بسم الله الرحمن الرحيم

شیخ زاید پوهنتون

شیخ زاید علمي - څېړنیز ژورنال

د شیخ زاید پوهنتون علمي ـ څېړنیزه درېمیاشتینۍ خپرونه

(طبیعي علوم)

د ۱۴۰۴ل (۱۴۴۷ ق) کال درېیمه ګڼه، لیندۍ ـــ پرله‌پسې ۴۰مه ګڼه

۴۰

شیخ زاید پوهنتون

علمي څېړنو معاونیت

علمي مجلې آمریت

علمي مجلې عمومي مدیریت

د امتیاز خاوند: شیخ زاید پوهنتون

مسؤول مدیر: پوهنوال دوکتور سبحان الله شهاب

علمي مجلې عمومي مدیر: نورمحمد انقلابي

برېښنالیک: journals@szu.edu.af

کتنپلاوی	
پوهاند زرولي صدیقي	ټولنیزو علومو پوهنځی
پوهاند عبدالخلیل اقغاني	کرنې پوهنځی
پوهنوال دوکتور سبحان الله شهاب	ژبو او ادبیاتو پوهنځی
پوهنوال محمد شفیق مندوزی	حقوقو او سیاسي علومو پوهنځی
پوهنوال محمد الله مندوزی	حقوقو او سیاسي علومو پوهنځی
پوهنوال عبدالتواب عزیزي	ښوونې او روزنې پوهنځی
پوهنوال امان الله ځدران	حقوقو او سیاسي علومو پوهنځی
پوهنوال شفیع گل شفیقي	کرنې پوهنځی
پوهنوال صالح خان صالح	کمپیوټر ساینس پوهنځی
پوهنوال سید کمال شاه بنوري	شرعیاتو پوهنځی
پوهنوال نقیب الله عطیش	ژورنالېزم او عامه اړیکو پوهنځی
پوهندوی گوهرشاه گوهري	کمپیوټر ساینس پوهنځی
پوهندوی غازي جان محمدي	ښوونې او روزنې پوهنځی

پته: شیخ زاید پوهنتون، علمي څېړنو معاونیت، د علمي مجلې آمریت خوست- افغانستان

۰۰۹۳۷۷۷۷۹۱۶۵۳ / ۰۰۹۳۷۷۴۳۰۲۴۷۷

د علمي ـ څېړنيزې مقاله ليکنې لارښود

درانه څېړونکي دې د علمي مقالې د ليکلو پر وخت لاندې ټکي په پام کې ونيسي:

- ✓ مقاله بايد مخکې نشر شوې نه وي او نه هممهاله بلې مجلې ته لېږل شوې وي.
- ✓ د کتابتوني مقالې اړين توکي په ترتيب سره دا دي: عنوان، د ليکوال نوم او پته، لنډيز، کليدي کلمې، سريزه، موخې، کړنلاره او کارتوکي، اصلي متن، پايله، وړانديزونه، اخځليکونه او د طبيعي علومو په علمي مقالو کې مناقشه هم اړينه ده.
- ✓ عنوان بايد مانا لرونکی او له موضوع سره بشپړ مطابقت ولري. د کلمو شمېر يې له (۱۵) څخه زيات نه وي، سايز يې بايد (۱۴) بولډ او د پاڼې په منځ کې وي.
- ✓ د ليکوال پېژندنه دې په دې ډول وي: د ليکوال علمي رتبه، بشپړ نوم، تخلص، پوهنتون، پوهنځی او څانګه. ورپسې دې لاندې ښي اړخ ته په (۱۱) سايز کې برېښناليک راوړل شي.
- ✓ لنډيز دې د (۲۰۰- ۲۵۰) کلمو پورې وي او د لنډيز عنوان دې (۱۲) بولډ وي.
- ✓ کليدي کلمې دې د الفبا په ترتيب له (۵- ۷) پورې راوړل شي.
- ✓ سريزه دې په بسم الله الرحمن الرحيم او د الله تعالی په ثنا او صفت پيل شي ورپسې دې د موضوع وضاحت، ستونزې، موخې، پخوانيو ليکنو ته کتنه، د څېړنې اهميت او تګلاره راوړل شي.
- ✓ د موخو ليکلو لپاره دې (SMART) ته پاملرنه وشي، يعنې موخې دې مشخصې، د اندازه ګيرۍ وړ، د لاسرسي وړ، په واقعيت ولاړې او د وخت مطابق وي.
- ✓ د څېړنې اهميت او تګلاره کې دې واضح شي، چې کومې نيمګړتيا دغه څېړنې ته هڅولی يې؟ په کوم سبب زما څېړنه مهمه ده؟ کومو لوستونکو سره به مرسته وکړي او څه مثبت تغير پيښولی شي؟
- ✓ په تګلاره او کارتوکو کې دې خپل د ليکنې روش او تګلاره څرګنده شي او د ميتود ډول دې واضح شي.
- ✓ په اصلي متن کې دې له امانتدارۍ او د ماخذ ليکلو له سمې طريقې استفاده وشي. د قران کريم او نبوي احاديثو په ژباړه کې دې دقت وشي او په خنجري لينديو ﴿﴾ کې دې ونيول شي. د مقالې د کلمو شمېر

دې (۵۰۰۰ - ۶۰۰۰) کلمو پورې وي، لیکنه دې د لیکدود او ګرامر له مخې سمه وکښل شي، د پښتو لهپاره (Bahij Zar) ، د دری لهپاره(Bahij) فونټونه، د عربي لهپاره (Traditional Arabic) او د انګلیسي متن لهپاره دې (Time New Roman) فونټونه وکارول شي .

- ✓ له منځپانګې بشپړولو وروسته دې پایله، مناقشه او نتیجه ګیري راوړل شي. په پایله کې دې هره نتیجه په ځان ته پراګراف کې راوړل شي.
- ✓ وړاندیزونه دې د پایلې، مناقشې او نتیجه ګیرۍ څخه په الهام راوړل شي.
- ✓ د انګلیسي (Abstract) د لیک سایز دې (۱۲) وي، د کلمو شمېر دې یې د (۲۰۰- ۲۵۰) وي. د (Abstract) لاندې دې (Key Words) راوړل شي، چې شمېر یې د (۵-۷) پورې وي او د (Abstract) سر ته دې په انګلیسي ژبه د لیکوال بشپړ نوم، علمي رتبه، پوهنځی، څانګه، ګرځنده شمېره، برېښنالیک، د تقریظ ورکوونکي بشپړ نوم او د مقالې عنوان ولیکل شي.
- ✓ مأخذونه باید د الفبا په تورو ترتیب، شمېر یې له اتو کم نه وي، د ټولنیزو علومو مأخذونه دې د (APA style) کې او د طبیعي علومو مأخذونه دې د (Vancouver Style) کې راوړل شي.

طبيعي علوم

ګڼه	سرليکونه	ليکوال	مخګڼه
۱	د اقليم بدلون او د هغې اغېزې	پوهنوال شفيع ګل شفيقي	۱
۲	د انسان په بدن کې د فاسفورس مرکباتو اهميت	پوهنوال امرالله اصفي	۱۹
۳	د شيدو غواګانو کې د کيتوزيس ناروغۍ لاملونه او مخنيوی	پوهندوی خيبر مومند	۳۹
۴	د سيګرټ څکولو زيانونو څېړل	پوهندوی خان وزير عادل پوهنوال ضياالله احمدزی	۵۱
۵	په خوست ښار کې د لبنياتو د مصرفوونکو د چلند څېړنه	پوهنمل رفيق عاطف	٦۵
٦	د سولر جوړښت او په ورځيني ژوند کې يې ارزښت	پوهنمل شيرولي همت	۷۷
۷	د افغانستان د کرنيزو محصولاتو پروسېس: فرصتونه او ننګونې	پوهنمل صديق عمر روښان	۹۱
۸	د جاذبې نظريې تکامل ته يوه کتنه له فکري فلسفيي رېښو څخه تر معاصر ساينسه	پوهنمل روښان حيران	۱۰۹
۹	فينول او د هغوی د کيمياوي تعاملاتو د ميکانيزم څېړل	پوهنمل نورالله حسين خېل	۱۲۳
۱۰	د هايدرا (Hydra) جوړښت او سيستماتيک څرنګوالي څېړل	پوهنمل قدير الله هاند	۱۴۳
۱۱	د باکترياوو تکسانومي څېړل	پوهنمل رحمت الله عابد	۱۵۹
۱۲	د احصايوي ډاټا په تنظيم او تحليل کې د نارمال منحني علمي ارزونه	پوهنمل مهاجر سيال	۱۷۳
۱۳	د جادويي مربعاتو پېژندنه، جوړښت او کارونه	پوهنمل محمد زبير تنوير	۱۸۹
۱۴	د حيواني حجراتو کلچر څېړل	پوهنمل شربت خان نفيس	۲۰۵
۱۵	ليزر او د هغه کارونه د ملا ډيسک په درملنه کې	پوهنيار حکمت الله حيدري	۲۱۵
۱٦	په انساني فعاليتونو کې د کلسيم ارزښت څېړل	پوهنيار محمد نور محمدي	۲۲۹
۱۷	په ژونديو حجراتو کې د بفرسيستم رول څېړل	پوهنيار مهاجر الهام	۲۴۵
۱۸	د رومي بانجانو ميوې سوري کوونکي چينجي پېژندنه او اداره کول	پوهنيار سين الله اميرزی	۲٦۷
۱۹	اثرات آ فت کش های کيمياوی نباتی بالای محيط زيست و راه های جاګزين آن	نامزد پوهنيار شفيع‌الله بهير	۲۸۷
۲۰	بررسی رابطه ميان فرهنګ سازمانی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعليم و تربيه کابل	نامزد پوهنيار شاه ولي محمدي پوهندوی ډاکتر عبدلاحمد اميني پوهنيار روشان عمر	۳۰۳

د اقلیم بدلون او د هغې اغېزې

پوهنوال شفیع گل شفیقي، شیخ زاید پوهنتون، کرنې پوهنځی د اګرانومي څانګې استاد
ایمیل ادرس: shafigul123@gmail.com

لنډیز

په دې لنډه کتابتوني څېړنیزه مقاله کې د اقلیم بدلون پېژندنه او د هغې د رامنځ ته کېدو پر لاملونو، د اقلیم بدلون له امله موجوده او پېښېدونکو ستونزو، برسېره په نوموړي لیکنه کې د اقلیم بدلون د مخنیوي په لارو چارو او د اقلیم بدلون پر یو شمېر نورو اړینو موضوعات باندې مفصل بحث تر سره شوی دی. افغانستان په نړۍ کې د اقلیم بدلون له پلوه شپږم زیانمنونکی هېواد ګڼل کیږي. د تودوخې لوړېدو له امله د افغانستان ۱۴ سلنه یخچالونه ویلې شوي، ۱۰۴ هکتاره کرنیزه ځمکه، ۴۸ زره هکتاره باغونه، له ۴۰۰۰۰ ډېر کورونه ویجاړ او له ۱۰۰ زرو ډېر کورونه زیانمن شوي دي. د مختلفو سناریوګانو په پام کې نیولو سره، د تودوخې درجه تر ٤ سانتي ګراد پورې لوړه او تر ۳۰٪ پورې د باران کمښت ممکن دی. د ۲۰۱۹ کال سیلابونه تر ټولو ویجاړونکي سیلابونه وو چې لږ تر لږه ۶۳ کسان پکې ووژل شول، نږدې ۱۹،۶۰۰ کسان اغیزمن او له ۱۲،۰۰۰ څخه ډېر کورونه زیانمن شول. د ۲۰۱۹ پورې وچکالۍ ۱۰.٦ مېلیون خلکو ته زیان رسولی. همدارنګه په دې مقاله کې د اقلیم د بدلون په اړه داسې معلومات راټول شوې دي چې په ټولنه کې د اقلیم د بدلون ستونزې، لکه: د تودوخې درجې لوړېدل، وچکالي رامنځته کېدل، ژوندیو موجوداتو ورکېدل، د بې وخته اورښتونو رامنځته کېدل، د سېلابونو راتلل او داسې نور هغه څه دي چې د نړۍ چاپېریال ته یې زیان اړولی دی او خلک باید د هغې پر زیانونو باندې وپوهیږي.

کلیدي ټکي: اقلیم بدلون، لاملونه، مخنیوی، وچکالي، چاپېریال او تودوخې لوړېدل

سریزه

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ ، الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيدالمرسلين وعلى آله وأصحابه أجمعين.

د اقلیم بدلېدل نن سبا په نړۍ کې یوه لویه ستونزه ده چې په چاپېریال، ژوندیو موجوداتو او د ژوند په نورو برخو یې خپلې ناوړه اغېزې خپرې کړې دي او په یو نه یو ډول ټول د هغې له امله زیانمنېږي. دا ځل مې په دغه لیکنه کې د اقلیم د بدلونونو او د هغه د ناوړه اغېزو په اړه ځینې مهمې کرښې کښلې دي، خدای پاک (ج) د وکړي چې تر زیاتې کچې مو په عامه پوهوي کې مرسته وکړي.

افغانستان له تېرو څو لسیزو راهیسې د خارجیانو شتون، کورنیو جګړو، وبایي ناروغیو او طبیعي افتونو سخت زیانمن کړی. خو له تېرو څو کلونو را هیسې، پر نورو ګڼو ګواښونو سربېره، د اقلیمي بدلون له ګواښ سره هم لاس او ګرېوان دی. د افغانستان حکومت داسې اټکل کړې چې تر راتلونکو لسو کالو به د هېواد په لویو ښارونو کې د خلکو نفوس دوه برابره شي. د افغانستان بهېدونکي سندونه ګاونډیو هېوادونو ته بهېږي او د هغوی یو څه اړتیاوې ور پوره کوي؛ خو په افغانستان کې د اوبو کموالی به د دې لامل شي چې د ګاونډیو هېوادونو فشارونه نور هم زیات شي او هېواد مو له نورو کورنیو بې ثباتۍ سره مخامخ شي. په افغانستان کې د اوږدې وچکالۍ له وجې د هېواد اقتصاد له نشه یي توکو پر جوړ اقتصاد بدلیږي. نشه یي توکي د ترهګرو او جنایتکارو ډلو د عاید سرچینه ګرځي او دې ډلو ته د استخدام فرصت برابروي. د ملګرو ملتونو له نشه یي توکو او جرمونو سره د مبارزې اداره له نشه یي توکو د افغانستان ناخالص محصولات ۳۲ سلنه اټکل کړي دي [۱].

اقلیم بدلون هغه پېښه ده چې د یو شمېر عواملو لکه د ځمکې ډینامیکي بهیر یا بهرني عوامل، لکه: د لمر وړانګو په چټکوالي او د انسانانو په فعالیتونو کې د تغییراتو په پایله کې رامنځته کېږي. په اوسنیو کلونو کې د ځمکې د تودوخې درجه لوړه شوې ده او دغه ګرمېدل د اقلیم له بدلون څخه رامنځته کېږي. په دې وروستیو لسیزو کې څېړونکو او پوهانو په دې اړه ډېرې مطالعې کړې او هڅه کوي چې دولتونه او خلک د اقلیم د بدلون له ناوړه پایلو خبر کړي. د نړۍ د روغتیا برخې پوهان په دې باور دي چې د ځمکې د تودوخې درجې لوړوالی کولی شي د یو شمېر ناروغیو لامل شي. سربېره پر دې، د تودوخې د زیاتوالي له امله په تودو او مرطوبو سیمو کې د ماشو شمېر هم زیاتېږي. که د پوهانو وروستیو محاسبو ته پام وشي، نو څرګندېږي چې په فابریکو کې له فوسیلي توکو څخه د انسانانو ګټه اخیستنه زیاته شوې، چې په هماغه اندازه د مضرو ګازونو د تولید لامل شوې ده. د مضرو ګازونو زیاتوالی ډېر زیانمن تمامېږي او د اقلیم د بدلون لامل ګرځي، چې همدغه بدلون د ځمکې د ګرمېدو سبب کېږي. د هوا بدلون نه یوازې د طبیعي یخچالونو د اوبه کېدو لامل کېږي، بلکې اکوسیستمونه هم

تر اغېز لاندې راولي. همدارنګه، دغه بدلونونه د ټولې نړۍ په کچه انسانانو ته د خوراکي توکو برابرول ستونزمن کړي دي [۲].

د مضرو ګازونو زیاتوالی کولی شي طبیعي منابعو ته زیان ورسوي، او هغه هېوادونه چې لږه پراختیا یې موندلې او د کرنیزو محصولاتو په څېر په طبیعي منابعو متکي دي، تر ټولو ډېر زیان ویني. په ژمی کې د واورې تمه لرو، خو کله چې د ځمکې تودوخه پورته شي، واوره اورېدل ناشونې کېږي او بارانونه په نامناسب وخت کې اوري. دا ډول غیر منظم اورښتونه د انسانانو ژوند، کرنه او طبیعي منابعو ته زیان رسوي. د دغه وضعیت دوام به د راتلونکې لپاره ناوړه پایلې ولري. د بارانونو بدلون د اقلیمي بدلون له مهمو نښو ده. د اقلیم بدلون د پراختیا په حال کې هېوادونه تر اغېز لاندې راولي، ځکه هغوی لا هم د ژوند برابرولو لپاره له ستونزو سره مخ دي. موسمي بادونه، ځړځایونه او بوټي تر اغېز لاندې راځي. ځینې سیمې ګټه تر لاسه کوي، خو زیاتره له سختو ستونزو سره مخ کېږي او پر کرنیزو سېستمونو اغېز کوي. د ځمکې ګرمېدل د اوبو د تبخیر کچه لوړوي، لندبل له منځه وړي او خاوره خپله ښېرازي له لاسه ورکوي. دا هر څه د بېوزلو هېوادونو کروندګر له لا ډېر فقر سره مخ کوي. کله چې بېوزلي زیاته شي، ناامني هم رامنځته کېږي. سېلابونه، د اوبو کمښت، د تودوخې زیاتوالی او د خوړو کموالی د اقلیم د بدلون پایلې دي، چې انسان او طبیعت اغېزمنوي. دا بدلونونه به د بېوزلو هېوادونو خوراکي امنیت له ګواښ سره مخ کړي. تر ۲۰۳۰ کال پورې به په نړۍ کې میلیونه کسان یا له خوراکي کمښت سره مخ وي یا به د خطر تر سیوري لاندې وي. په وچو سیمو کې لږ عاید لرونکي خلک به د سیندونو د اوبو د زیاتوالي او د ځمکې لاندې اوبو د تروشېدو له امله ډېر زیان وویني. دا اغېزې به په هغو سیمو کې ډېرې وي چې لا له وړاندې تر ګواښ لاندې دي.

اقلیمي کارپوهان باور لري چې دا بهیر کولی شي وچکالۍ، سېلابونه، ګردبادونه او طوفانونه زیات کړي. د تودوخې زیاتوالی د نباتاتو کښت اغېزمنوي، ځکه هوا کې کوچنی تغییر هم د نبات عمر او تولید کموي. په ځنګلونو کې د نباتاتو کمښت د وحشي ژویو لپاره نامساعد چاپېریال رامنځته کوي. د تودوخې درجه او د اورښت فصلونه د حیواناتو او محصولاتو ډولونه ټاکي. اقلیمي تغییرات پر کرنه، څارویو او ځړځایونو اغېز کوي.

له بده مرغه، که څه هم د کاغذ پر مخ ډېر څه موجود دي، خو د افغانستان دولت تر اوسه عملي او کوټلي ګامونه نه دي پورته کړي. افغانستان د اقلیمي بدلون ملي کمیټه لري، چې نړیوالو خبرو کې برخه اخلي او تګلاره یې جوړه کړې. همداراز، تر ۲۰۳۰ کال پورې د ملګرو ملتونو له اقلیمي فنډ څخه ۱۱ میلیارده ډالر مرسته غوښتې.

همدا راز، په ۲۰۱۵ کال کې يې د اقليم د حل لپاره خپل ملي پلان هم ملګرو ملتونو ته سپارلی، خو له بده مرغه، په کور دننه لا هم دې برخې ته جدي پاملرنه نه ده شوې [۳].

څرنګه چې افغانستان د اقليم بدلون کې ډېر حساس دی او له بلې خوا د هېواد وګړي او په ځانګړې ډول بزګران زيات بېوزله قشر دی نو د اقليم بدلون زيات زيان دوی ته رسيږي. نو پدې اساس ما هم وپتيله چې د دې مهمې موضوع په اړه يوه مقاله ترتيب کړم تر څو د اقليم د بدلون په اړه اړين معلومات راټول او په دغه مقاله کې يې ځای پر ځای کړم. د دې ليکنې د غني کولو لپاره مې د بيلا بيلو کتابونو، ژورنالونو، انټرنيټي معتبرو ويپاڼو مخونه پلټلي او هغه مواد مې ور څخه را ټول کړي، چې نوموړې مقالې ته علمي ښکلا ور بخښي. د مقالې په ليکلو سره زما موخه د خلکو د معلوماتو زياتول دي، د امقاله د لوستونکو د سويې د لوړتيا او د هغوی د غوښتنې په اساس چې د اقليم د بدلون په زيانونو پوهېدلي يا يې د هغې په اړه څه اورېدلي دي او يا يې د هغې په اړه څه نه دي اورېدلي، تهيه شوې، يقيناً چې ښه لوستونکي به له ما سره په دې باور کې شريک وي. په اوسنيو شرايطو کې زمونږ د ټولنې يوه حياتي اړتيا داده چې خلک بايد تر زياتې اندازې پورې د خپل شاوخوا په اړه معلومات ولري او د دوامداره پرمختګ په لوري يون وکړي. ښه به دا وي چې په هېواد کې هم داسې کارونه تر سره شي چې هغه په راتلونکي کې کومې ستونزې ونه لري. نوموړې مقاله په روانه او ساده ژبه د عامو خلکو د استفادې له پاره ليکل شوې چې د ټولنې ټولو پوړونوته پرې پوهيدل آسان وي. باوري يم چې د دې مقالې مطالعه بـه د اقليم د بدلون په اړه د خلکو معلومات زيات کړي او د لوستونکو ذهن به تحريک او وهڅوي.

موخې

لوستونکي به د اقليم او د اقليم بدلون وپېژني.

په چاپېريال باندې د اقليم بدلون اغېزو په اړه معلومات حاصلول .

د اقليم بدلون د مخنيوي ممکنه د حل لارې چارې پېژندل.

کړنلاره او مواد

د دې ليکنې کړنلاره کتابتوني ده، همدارنګه دانټرنيټ څخه هم پکې استفاده شوې ده. لومړی مې مختلف معلومات، کتابونه، اړوند ژورنالونه او علمي مقالې راټولې او وروسته مې د هغې څخه اړين مواد په دې ليکنه کې ځای پر ځای کړل. د کار وسايل يا مواد چې د دې ليکنې لپاره اړين دي عبارت دي له: اړوند کتابونه، ژورنالونه، مقالې، انټرنيټ، کمپيوټر او داسې نور دي.

اقلیم

د ورځو، اونیو، میاشتو او یا د کال اندازه ګیري او د اوسط اخېستل د ډېرې مودې د پاره د ساحې اقلیم بلل کیږي او Weather یا هوا په یوه لنډه موده کې د اتوموسفیر حالات او تغیرات راښیي. Climate د ډېرو کلونو په موده کې د آب او هوا اوسط ریکارډ راښيي. د تودوخې، لنده بل، اورښت او د واورې ورځنۍ وړاندوینه د آب و هوا (Weather) شرایط راښيي. په داسې حال کې چې د ځینو میاشتو د ارقامو اوسط د څو کلونو په موده کې د هغې میاشتنی اقلیم راښيي. نوپدې توګه ویلی شو چې هوا د یوې ورځې څخه بلې ورځې ته توپیرکوي اما اقلیم د پیړیو په اوږدو کې هم توپیر نه کوي. په لنډه توګه اقلیم داسې تعریفوو: په یو مشخص وخت او ځای کې د اتموسفیر حالاتو ته اقلیم وايي. اقلیمي اختلافات د عرض البلد، ارتفاع، د سمندرونو څخه لېرې والی، بحري جریان، د بادونو شدت او طرف د اختلاف څخه منځ ته راځي [۴].

د اقلیم لفظ له یوناني کلېمې Klíma لفظ څخه اخېستل شوی چې د پیچومي یا سر ښکته ځای معنی لري. خو په انګلیسي کې د Climate معنی له ډېر پخوا راهیسي په یوه سیمه کې د اتوموسفیر حالت ښودل شوی چې پخوانی ډول یې کلایم (Clime) دی. د اقلیم یا کلایمېټ عصري تعریف په یوه ځانګړې سیمه کې اوږ مهاله د هوا او اتوموسفیر حالت دی. اقلیم یوازې د هوا اوسط نه ښيي، بلکې دا یو نامناسب تعریف دی، ځکه چې دا تعریف یوازې په اتوموسفیر کې د عناصرو او د نرخ اوسط ښيي. خو اوسني تعریف کې د دې عناصرو له حده اوښتل، تغیر کول او د مختلفو پېښو فریکونسي یا تکرار هم ښودل کیږي. لکه څرنګه چې یو کال له بل کال سره توپیر لري په همدې ډول لسیزې او سلیزې هم کله کمې او کله خورا زیات توپیر کوي او په همدې وجه اقلیم له وخت سره تړاو لري نو د اقلیم ارزښت یا نرخ ښوونه باید پرته له وخت ونه ښودل شي [۵].

WMO د نړیوال هوا پېژندنې اداري چې په ۱۹۲۹ز کال کې د اقلیم پېژندنې لپاره یو تخنیکي کمیسیون جوړ کړی و، په وایزباډن کې د ۱۹۳۹ز کال په ناسته کې تخنیکي کمیسیون له ۱۹۰۱ز څخه تر ۱۹۳۰ز کال پورې دېرش کاله د هوا پېژندنې د عام معیار په توګه وټاکل [٦].

د اقلیم د تنظیم عوامل

د اقلیم د تنظیم عوامل کې تودوخه د اقلیم د تغیرېدو ترټولو لومړنی او لوی عامل دی، یعنی د ځمکې ګرمېدل (Global Warming) د اتوموسفیر په اوسط تودوخې درجه کې زیاتوالی راولي. کله چې په نړیواله تودوخه کې تغیر رامنځ ته شي نو په دې اساس د ځمکې د اتوموسفیر په اوسط تودوخې درجه کې هم تغیر رامنځته کیږي، نو دا د دې باعث کیږي چې د اقلیم د کنترول په عواملو کې هم بدلون رامنځ ته شي، لکه: په تېرو ۱۰۰

یا ۱۲۵ کلونو کې د ځمکې د اتوموسفیر په منځنۍ تودوخې درجه کې له ۰.٦ څخه تر ۰.۸ سانتي ګرید درجې پورې زیاتوالی راغلی دی.

اورښت د اقلیم د بدلون یو کلیدي عامل دی، ځکه چې اورښت د اقلیم د تنظیم په عواملو کې تودوخه او داسې نورکنترولوي. لنده بل (Humidity)، باد (Wind)، باران (Rainfall) او فشار ترمنځ مستقیمه رابطه شتون لري او دوی ټول د تودوخې په کنترول کې رول لوبوي [۷].

په دې وروستیو کلونو کې د ځمکې د حرارت درجه پورته ختلې او د ځمکې دغه ګرمېدل د اقلیم له بدلون څخه سرچینه اخلي، د اقلیم د بدلون لاملونه په دې وروستیو لسیزو کې څېړونکو او پوهانو موندلي دي او په دې هڅه کې دي چې دولتونه او خلک د اقلیم د بدلون له ناوړه پایلو څخه خبر کړي [۸].

د افغانستان اقلیم

افغانستان یو غرنی هېواد دی چې د وچو پواسطه احاطه شوی دی او له بحر څخه د جنوب غرب فاصله یې ۵۰۲ کیلو مترو ته رسیږي. د تودوخې، لنده بل، اورښت او د اتوموسفیر فشار په نظر کې نیولو سره د هېواد اقلیم عبارت دي له: صحرایي اقلیم، مونسوني اقلیم، مدیترانه ایي اقلیم، سټېپ اقلیم او الپېن ټنډرا اقلیم څخه [۹].

د اقلیم د بدلون اغېزې څه دي؟

د قطبي سمندرونو کنګل ویلې کیږي، لوړه تودوخه، د ککړه هوا او اقلیم وضعیت او د بندونو د اوبو د کچې لوړېدل د ځمکې له تودېدو سره تړاو لري او کولی شي د نړۍ پر ببلا بېلو سیمو ډېر ه ناوړه اغېزه وکړي. له ۱۹۰۰ میلادي کال راهیسې، د نړۍ سمندرونه په اوسط ډول نږدې ۱۹ سانتي متره لوړ شوي دي. د بندونو د اوبو د کچې لوړېدل په وروستیو لسیزو کې تېز شوي او په ځینو ټاپوګانو او هېوادونو کې چې هلته د سمندر سطحه لوړه ده لوی خطر ګڼل شوی دی. د قطبي کنګلونو ویلې کېدل د اوبو د سطحې پورته کېدلو اصلي لامل ګڼل کیږي. د اقلیم بدلون نن سبا لویه ستونزه ده چې نړۍ ورسره مخ ده. د نړۍ ګرموالی د اوبو او هوا حالت ته بدلون ورکوي. د اوبو د کچې را پورته کېدل او بیا یې پر اوبو او هوا اغېزې کولی شي اقلیم ته بدلون ورکړي.

د اقلیم بدلون د وچکالۍ لامل کیږي چې ډېر ژر به د نړۍ څلور میلیارده انسانان د اوبو له کمښت سره مخ شي. په دې برخه کې په منځنۍ آسیا کې هم ځینې سیمې شته چې اوبه، به یې کمې شي. له دې سره سره چې علم ډېر مخکې تللی دی، ولې په مرکزي او منځنۍ اسیا کې بدلونونو ته پام نه دی شوی. چاپېریال برخې شنونکي په دې آند دي چې منځنۍ آسیا به نوره هم توده او وچه شي. د هوا ګرمېدل او د اورښتونو کمېدل به د وچکالۍ لامل

شي. شنونکي زياتوي چې تر ۲۰۵۰ مېلادي کال پورې به له اتيا تر سلو مېليونو پورې وګړي د اوبو له کمښت سره مخ شي، د ځمکې لاندې اوبه به کمې شي، ساحلونه به را پورته شي او د سيمې يو شمېر هېوادونه به د اوبو لاندې کېدو له ګواښ سره مخ کړي. په معتدلو سيمو کې اورښت ډېريږي او حاصلات هم ډېرېدای شي. خو په وچو او ګرمو سيمو کې بيا کميږي او د اوبو د کمښت او وچکالۍ لامل کيږي. کله چې په ګرمو سيمو کې باران کم شي خوراکي خونديتوب له منځه ځي او بيا په يادو سيمو کې شته هېوادونه تر ډېره د اوبو پر سر لانجې کوي. له دې سره سره چې زموږ هېواد اوس په ښه وضعيت کې دی خو که يې سم مديريت ونه شي او اوبه قابو نه شي لرې نه ده چې موږ به هم د وچو هېوادونو په کتار کې راشو. د اوبو نشتون نه يوازې اقتصاد بلکې انساني روغتيا ته هم زيان رسوی. که چيرې دې مسلې ته پام ونه شي او شته وضعيت د اوبو په سم ډول مديريت نه شي نو ستونزې پيدا کېدای شي. دا اوس هم زموږ ډېر هېوادوال پاکو اوبو ته لاسرسی نه لري [۱۰].

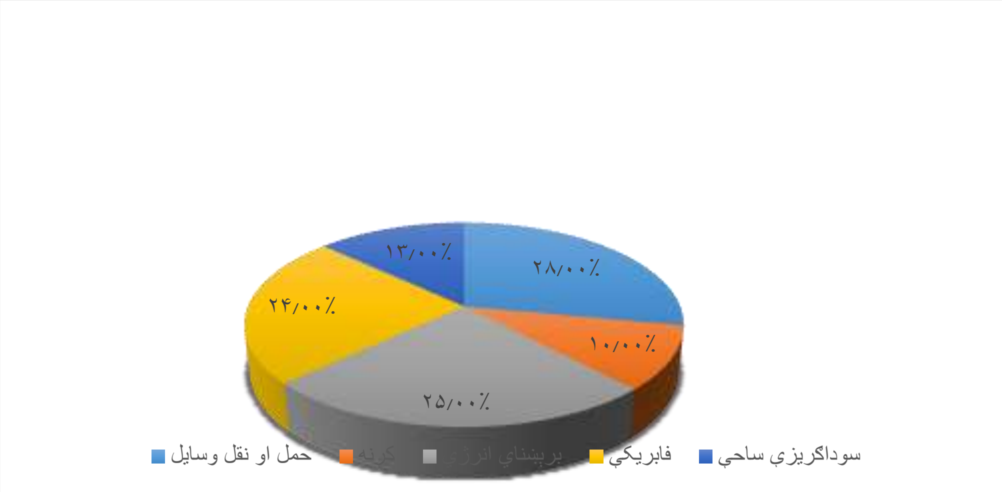
له دې سره سره چې د اقليم بدلون يوه نړيواله ستونزه ده، خو هغې ته پاملرنه کول د هر دولت کار دی. د اقليمی بدلون په شتون کې نه يوازې اورښت او اوبه کميږی بلکې پېښې هم ډيريږی. دغه کار د سيلابونو راوتلو، توپانونو د لګېدو، خوراکي خونديتوب نشتوالي او هم د روغتيا برخې ته د نه پاملرنې لامل کيږي [۱۱].

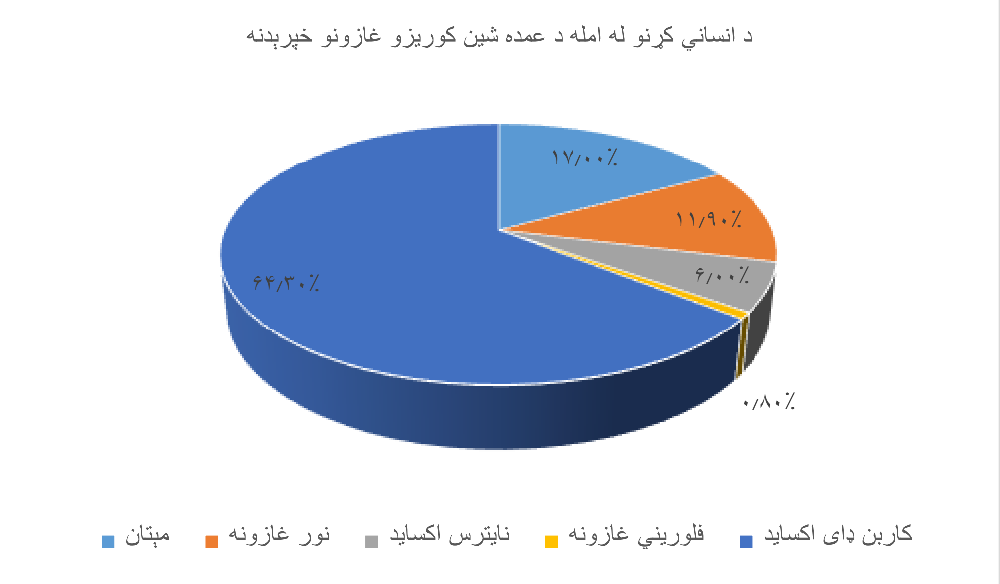
د اقليم د بدلون سرچينې

۱- د اقليم د بدلون اصلي لامل انساني کړنې دي

۲- طبيعي لاملونه

په لاندې شکلونو کې په فيصدی سره د اقليم د بدلون سرچينې په واضح ډول ښودل شوې دي [۱۲].





اقلیم بدلون

د IPCC له نظره د اقلیم بدلون په اوږده موده کې د اقلیم په اوسط اندازه کې د پام وړ بدلون ته ویل کیږي. په یوه ټاکلي وخت کې په اقلیم کې داسې تغیر رامنځته کېدل چې په انسانانو باندې مستقیم او یا غیري مستقیم ډول ناوړه اغېزې وکړي دې ته د اقلیم بدلون ویل کیږي.

اوس مهال چې د تودوخې اوسنی سطحه د ساتني ګراد ۱.۲ درجې (فارنهایت ۲ درجې) ده، له دغو اغېزو څخه ډېرې یې احساسیږي. د اقلیمي بدلونونو په اړه (IPCC) له ۱.۵ ساتني ګراد او له هغه څخه د پورته درجو د دوام وړاندوینه کړې. اضافي تودوخه د Tipping points (د اوبو او هوا د عطف ټکی چې د نه راګرځېدونکو بدلونونو لامل کیږي) د ډېرېدو ګواښ رامنځته کوي، لکه: د ګرینلنډ د کنګلي پوښ ذوب کېدل. د دغو بدلونو په څواب کې باید د تودوخې د راکمولو لپاره او له تودوخې سره د سازګارۍ لپاره لازم اقدامات وشي. راتلونکې تودوخه د شین کوریز ګازونود انتشار په راکمولو او له اتوموسفیر څخه یې د له منځه وړولو له لارې راکمولی شو. د دې چارې لپاره د لمر او باد څخه د ډېرې انرژۍ تولیدول او په ورو ورو د ډبروسکرو/سنګ ذغالو د انرژۍ له منځه وړل لازم دي. له حرارتي څخه بریښنایي ته د نقلیه وسایلو، د کورنیو او ساختماني حرارتي پمپونو بدلول د شین کوریز ګازونو انتشار ډېر محدودي. د ځنګلونو پیاوړي کول او له زیانمنېدو څخه یې مخنیوی د کاربن ډای اکساید په جذب کې مرسته کوي. ځینو تولنو ښایي د ساحلي کرښې د غوره خوندیتوب، د طبیعي افتونو د

اداري او د محصولاتو پراختیا له لارې له اقلیمي بدلونونو سره توافق کړی وي. د توافق لپاره دا هڅې په خپله د تل پاتې، شدیدو او پراخو بدلونونو څخه مخنیوی نه شي کولی [۱۱].

د پاریس د ۲۰۱۵ کال د پرېکړه لیک پر بنسټ، هېوادانو په ټولیز ډول سره توافق وکړ چې د تودوخې د راکمولو د هلوځلو له لارې باید تودوخه د سانتي ګراد له دوو درجو په ټیټه کچه کې وساتي. داسې وړاندوینه شوې چې د دغه پرېکړه لیک له لاسلیک کېدو سره سره به د دې پېړۍ تر پایه نړیواله تودوخه د سانتي ګراد ۲.۷ درجو ته ورسېږي. د سانتي ګراد ۱.۵ درجو کې د تودوخې محدودولو لپاره لازمه ده چې تر ۲۰۳۰ کال پورې د شین کوریزو غازونو انتشار نیمایي کړی شي او تر ۲۰۵۰ کال پورې یې خالص انتشار صفر ته ورسوي [۱۳].

اقلیم د بدلون اغېزې

څېړنو دا ثابته کړې ده چې په تېرو ۵۰ کلونو کې د نړیوالې تودوخې اصلي لامل انساني کړنې (اقتصادي فعالیتونه) دي. د انسانیکړنو زیاتوالی د اتوموسفیر په کېمیاوي ترکیب کې د تغیراتو باعث شوی دی، یاد شین کوریز غازونه GHG (Greenhouse Gases) چېد هغې یوه برخه د کاربن دای اکساید، میتان او نایترس اکساید استعمال دی .

د صنعتي انقلاب د شروع کېدو نه راپدېخوا د ځمکې په اتوموسفیر کې د کاربن ډای اکساید غلظت تقریبا ۳۰ سلنه زیات شوی، د میتان ګاز غلظت د دوه چند نه هم زیات شوی، همدارنګه د نایترس اکساید غلظت ۱۵ سلنه زیات شوی دی [۱۴]. همدا د شین کوریز غازونو زیاتوالی د ځمکې اتوموسفیر د تودوخې درجه لوړه کړې ده. د ملګرو ملتونو د نړیوال سازمان د اقلیم دبدلون هیئت ۱۹۹۵م کال په یو راپور کې راغلي دي چې انساني فعالیتونه د اقلیم په تغیراتو کې کلیدي رول لوبولی او د ګڼ شمیر ساینسپوهانو د مطالعې په اساس یوه وړاندوینه شوې ده چې تر ۲۱۰۰ م کاله پورې به د ځمکې په نړیوال حرارت درجه کې د 1 نه تر 3.5 سانتي ګریده زیاتوالی راشي [۱۴].

د نړیوالې تودوخې زیاتېدل لاندې اغېزې لري.

د نړیوالې تودوخې په زیاتوالي سره یخچالونه او قطبي کنګلونه وېلې کیږي چې په پایله کې د سمندر سطحه یا د سیندونو بهېدنه زیاتیږي یعني د سمندر په سطحه کې زیاتوالی راځي او په پایله کې یې سیلابونه رامنځ ته کیږي او د ساحلي هېوادونو د سیلاب وهلو باعث ګرځي. د یوه راپور له مخې د تودوخې درجې د لوړېدو له امله د بنګلادیش په هېواد کې د سمندر سطحه لوړه شوې ده چې په ۱۹۷۰ م کال په بنګله دیش هېواد کې ډېر قوي سیلاب او طوفان رامنځ ته شو چې د ۳۰۰۰۰۰ بنکله دیشیانو ژوند یې واخېست IPCC . د تودوخې

ریکارډونه شاوخوا له ۱۸۵۰ م کال له پیل راهیسې تر نړیوال پوښښ لاندې راغلي. له ۱۸۵۰ م کال څخه مخکې هم د نړیوالې تودوخې ناڅاپي پېښې واقع شوې دي. په هر حال اوسنې وخت کې د تودوخې زیاتوالی او د کاربن دای اکساید غلظت دومره چټک دی چې د ځمکې په تاریخ کې ان ناڅاپي جیوفزیکي پېښې هم دومره لوړې نه وې. په معاصرو اقلیمي بدلونونو کې نړیواله تودوخه شامله ده چې د انسانانو له امله رامنځته کېږي او د ژوند په چاپېریال ناوړه اغېزې کوي. اقلیمي بدلونونه پخوا هم موجود وه خو اوسني بدلونونه د ځمکې په تاریخ کې تر ټولو چټک دي [۱۴].

د وچې په تودوخه کې له نړیوال اوسط څخه دوه برابره چټک زیاتوالی راغلی، په داسې حال کې چې د تودوخې زیاتوالی، د ځنګلونو اور اخېستنه او د دښتو رامنځته کېدل یې نورې ستونزې دي اوس مهال چې د تودوخې اوسنۍ درجه ۱.۲ سانتي گراد درجې لوړه شوېده، له دغو اغېزو څخه ډېری یې احساسیږي (۱۵). د پاریس د ۲۰۱۵ کال د تړون پر بنسټ، هېوادونو په ټولیز ډول سره توافق وکړ چې په راتلونکي کې د تودوخې درجه له دوو سانتي گراد په ټیټه کچه کې وساتي له دغه تړون سره سره ویل کیږي چې د دې پېړۍ تر پایه به نړیواله تودوخه ۲.۷ سانتي گراد درجو ته ورسېږي د ۲سانتي گراد درجو کې د تودوخې محدودولو لپاره لازمه ده چې تر ۲۰۳۰ کال پورې د شین کوریز غازونو انتشار نیمايي کړای شي او تر ۲۰۵۰ کال پورې یې انتشار صفر ته ورسږي [۱۵].

له ۲۰۱۱ څخه تر ۲۰۲۰ پورې لسیزه کې د تودوخې درجې له صنعتي انقلاب څخه مخکې (۱۹۰۰-۱۸۵۰) په پرتله ۱.۲ درجې توده شوې ده. د ځمکې تودوخه په هره لسیزه کې شاوخوا د سانتي گراد ۰.۲ درجې لوړیږي له ۱۹۵۰ کال څخه د سړو شپو او ورځو شمېر راټیټ شوی او د تودو شپو او ورځو شمېر زیات شوی دی د یو سانتي گراد درجې په زیاتېدو سره په نړیواله کچه د غنمو حاصل له ۴ – ۵ مېلیون ټنه پورې کمیږي او که غنم پر خپل وخت وکرل شي بیا هم د هغې حاصل له ۱ – ۲ مېلیون ټنو پورې کمیږي [۱٦].

کله چې خاوره خپله حاصلخېزي له لاسه ورکړي، د بېوزلو هېوادونو خلک چې پر کرنیزو محصولاتو اتکا لري، نور هم بېوزله کیږي ان په ۲۰۳۰ کال کې به هم څو سوه مېلیونه خلک په بېوزلې حالت کې ژوند کوي له ۱۹۰۰ زیږدیز کال راهیسې، د نړۍ سمندرونه په اوسط ډول نږدې ۱۹ سانتی متره لوړ شوي دي چاپېریال پوهان وایي چې منځنۍ آسیا به نوره هم توده او وچه شي چې تر ۲۰۵۰ کال پورې به له اتیا تر سلو میلیونو وګړي د اوبو له سخت کمښت سره مخ شي. WHO د یوه اټکل له مخې په نړیواله سطحه د نړۍ د اقلیم بدلون د اغېزو له امله هر کال ۱۵۰۰۰۰ انسانانو د مړینې سبب ګرځي. IPCC په ښکاره ډول سره دیوه راپور له مخې ښودلې ده چې په نړیواله سطحه د اقلیم بدلون په نړۍ کې د ناروغۍ د اخته کېدنې او په خاص ډول سره په ماشومانو کې د

زیاتې مړینې سبب ګرځي. د German watch د څېړنې له مخې بنګله دیش او افغانستان په نړۍ کې هغه هېوادونه دي چې د اقلیم بدلون په مقابل کې ډېر حساس دی په ۱۹۹۵ کال په شیکاګو کې د تودوخې د شدت له کبله ۵۱۴ کسان ووژل شول د اقلیم بدلون به د اوبو د کمبود په پایله کې په هغو نیمه استوائي سیمو کې زیات خلک متاثره کړي چې د اوبو د قحطۍ سره مخ دي. همدا مهال ۱.۷ مېلیونه خلک په هغو هېوادونو کې پراته دي کوم چې د اوبو د قحطۍ سره مخ دي، تر ۲۰۲۵ کال پورې به دغه شمېره ۵ مېلیونو ته ورسیږي [۱۷].

په افغانستان کې د اقلیم بدلون اغېزې

افغانستان وچ او نیمه وچ قاره ئي اقلیم، سوړ ژمی او ګرم اوړی لري اوربښت او د تودوخې درجه د بحر له سطحې څخه د ارتفاع په واسطه متاثره کیږي په افغانستان کې اوږد مهاله د اوړي وچکالي او لوړه تودوخه او په ژمي کې سیلابونه کرنه محدوده وي د UNEP د ۲۰۱۶ کال راپور له مخې، د افغانستان منځنۍ کلنۍ تودوخه، چې له ۱۹۶۰ څخه تر ۲۰۰۸ پورې د سانتي ګراد په کچه ۰.۶ درجې لوړه شوې وه، تر دې په را وروسته موده کې په چټک ډول 1.2 °C لوړه شوې. دغو بدلونونو د یخچالونو او واورو ویلې کېدل ګړندي کړي او د سېلابونو راتلل زیات شوي دي. نوموړي بدلونونه په اوږد مهال کې د اوربښت منځنۍ کچه اغېزمنوي او په حقیقت کې د WFP، UNEP او NEPA تحلیلونه او راپورونه ښیي چې د هېواد په ډېرو شمالي او مرکزي برخو کې کلنی اوربښت لږ شوی. څېړونکو موندلې چې د ۱۹۹۰ او ۲۰۱۵ کلونو تر منځ د افغانستان په لوړو سیمو کې یخچال پوښلې سیمې ۱۴ سلنه له منځه تللي او وړاندوینه شوې چې د کمښت دا سرعت به دوام مومي [۱۸، ۱۹].

د UNEP او NEPA د راپورونو په اساس د افغانستان اقلیم د راتلونکي بدلون په اړه چې کوم وړاندیزونه شوې ده، ښیي چې افغانستان به په راتلونکي کې ډېر تود او وچ اقلیم ولري افغانستان د اقلیم بدلون په برخه کې ۰.۱۹ سلنه ونډه لري، ولې د هغو لسو هېوادونو له ډلې څخه دی چې د اقلیم له بدلون څخه زیات اغېزمن شوې دي. په افغانستان کې به سیمه ییزې وچکالۍ تر ۲۰۳۰ کال پورې زیاتې شي او سېلابونه به دویم لوی خطر وي. په شمال ختیځ او د سویل او لودیځ په کوچنیو برخو، لکه: د ایران سره د پولې په اوږدو کې، ښیي د "سختو اوربښتونو" راتګ پنځه سلنه ډېر شي. داسې اټکل شوې چې د اقلیم بدلون به تر ۲۰۵۰ کال پورې د نړۍ په کچه تر ۱۸ سلنې پورې ناخالص تولید راوغورځوي. په داسې حال کې چې د اقلیمي بدلون زیانونه به په پرمختیایي هېوادونو، لکه: افغانستان، چې په کرنه متکي دي، د نړۍ د اوسط په پرتله خورا ډېر وي. په ۱۴۰۱ هـ ش کال د ژغورنې نړیوالې کمېټې ویلي، افغانستان د هغو لسو هېوادونو په ډله کې درییم ځای لري چې اقلیمي بدلونونو څخه په لوړه کچه زیانمن دي. په همدې کال هېواد کې د اقلیمي بدلونونو له امله شاوخوا ۳۰۰۰ کسانو ته مرګ ژوبله اوښتې او لسګونه زره څاروي له منځه تللي دي [۱۸، ۱۹].

پایله

د کرنې سکتور به په راتلونکو کالونو کې د زیاتې تودوخې، وچکالۍ، بې ضرورته اورښتونو او داسې نورو له امله د زیاتو ستونزو سره مخامخ شي. د اقلیم بدلون یو واقعیت دی چې د هغې تاثیرات په چاپېریال کې لیدل کیږي. د توافق ستراتیژي کولی شي چې د اقلیم بدلون منفي اغېزې راکمې کړي. د دې لپاره څېړنو، بودیجې او سمو پالیسیو جوړولو ته اړتیا کیږي تر څو د اقلیم د بدلون څخه مخنیوی وشي. په نړیواله کچه کرنه او د اقلیم بدلون له یو او بل سره نه بېلېدونکې اړیکې لري، په دواړو کې بدلون یو او بل اغېزمنوي. د اقلیم بدلون د نباتاتو د حاصل اندازه راکموي، کیفیت یې ټیټوي، حاصلخېزي له منځه وړي او ممکن چې خوراکي موادو ته زیات زیان ورسوي.

افغانستان د اقلیمي بدلون لومړنی لامل نه دی او نه هم کولی شي، چې په لویه کچه، د اقلیمي بدلون روان بهیر ورو کړي. له بده مرغه افغانستان په نړۍ کې یو له هغو هېوادونو دی چې نېغ په نېغه د اقلیمي بدلون تر اغېزو لاندې راغلی او یو زیانمنونکی هېواد دی. په وروستیو کې سختو ورښتونو، سېلابونو، وچکالیو، د اوبو کمښت او د واورې ورېدو او ښویېدو، د هېوادوالو ژوند ګواښلی او اندېښمن کړي دي.

د هېواد په یو شمېر سیمو کې د تودې هوا له امله د سانتي ګرېډ درجه له ۵۰ څخه لوړه او په ژمي کې تر منفي ۴۶ سانتي ګرېډ درجو پورې رسېږي. امریکا ته دوو توپانونو ۳۲ مېلیارد ډالره تاوان اړولی. ساینس پوهانو د اقلیمي بدلون اوسنی وضعیت خطرناک بللی دی. د تودوخې تر منفي اغېز لاندې د راغلو سیمو اوسېدونکي کډوالۍ ته اړېږي، کورني بېځایه شوي کډوال زیاتېږي او له ګاونډیو هېوادونو څخه افغان کډوال راستنېږي.

د اوبو او خوراکي موادو د کمښت له کبله شخړې پېښېږي، خلک له دولت ناهیلي کېږي او ترهګرو او جنایتکارو ډلو ته د استخدام فرصت برابرېږي.

شخړې او جرمونه، دولت ته، ننګونې زیاتوي، د بېلګې په توګه امنیتي او قضایي ادارې له نورو لومړیتوبونو پاتې کېږي او په دې مسایلو کې بوختېږي.

وړاندیزونه

د اقلیمي بدلون د ګواښونو د لا روښتیا او وضاحت لپاره د څېړنې ځانګړې اداره جوړه او د اقلیمي بدلون د ننګونو په پار ملي کنفرانسونه جوړ کړي. د دې ترڅنګ د افغانستان دیني عالمان، مدنې ټولنې، سیاسي ګوندونه، علمي بنسټونه، رسنۍ او څېړنیز مرکزونه باید دا ستونزه جدي ونیسي.

د اقلیمي بدلون په اړه چې کوم نړیوال کنفرانسونه جوړېږي، اړینه ده چې افغانستان په دې کنفرانسونو کې ګډون وکړي او د ځان لپاره د اقلیمي بدلون د نړیوالو مرستو د لاسته راوړو په موخه خپله غوښتنه او غږ د نړیوالو مرستندویو هېوادونو تر غوږونو ورسوي.

که د افغانستان اسلامي آمارت د اقلیمي بدلون د ننګونو پر وړاندې عملي ګام پورته نه کړي، نو اوسنی او سبانی نسل به له ستر ناورین سره مخ کړي.

مونږ باید پوه شو چې د اقلیم بدلون د ټولو خلکو ستونزه ده او هېڅوک نه شي کولی چې مونږ له دې ستونزې وژغوري او مونږ ټول له دې ستونزې کړېږو. د دې لپاره اړینه ده چې مونږ د خپل ژوند کړنې ته تغیر ورکړو.

Climate Change and its Effects

Associate Professor Shafigul Shafiqi, Shaikh Zayed University, Agriculture Faculty, Department of Agronomy.
Email: shafigul123@gmail.com

Abstract

This short review research article provides a detailed discussion of the definition of climate change and its causes, the current and potential problems due to climate change, as well as ways to prevent climate change and a number of other important topics related to climate change. Afghanistan is considered the sixth most vulnerable country in the world to climate change. Due to rising temperatures, 14 percent of Afghanistan's glaciers have melted 104 hectares of agricultural land, 48,000 hectares of orchards, more than 40,000 homes have been destroyed, and more than 100,000 homes have been damaged. Considering different scenarios, temperatures could rise by up to 4 degrees Celsius and rainfall could decrease by up to 30%. The 2019 floods were the most devastating, killing at least 63 people, affecting nearly 19,600 people and damaging more than 12,000 homes. Droughts have affected 10.6 million people by 2019. This article also contains information about climate change, which highlights the problems of climate change in society, such as: rising temperatures, droughts, extinction of living organisms, untimely rainfall, floods, and so on, which have caused damage to the world's environment, and people should be aware of its harm.

Key words: Climate change, Causes, Prevention, Droughts, Environmental damage and Rising Temperature

References

1- Safi L, Mujeeb M, Sahak K, Mushwani H, Hashmi SK. Climate change impacts and threats on basic livelihood resources, food security and social stability in Afghanistan. GeoJournal. 2024 Apr 1; 89(2):85.

2- Hallegatte S, Fay M, Barbier EB. Poverty and climate change: Introduction. Environment and development economics. 2018 Jun;23(3):217-33.

3- Van Dijk M, Morley T, Rau ML, Saghai Y. A meta-analysis of projected global food demand and population at risk of hunger for the period 2010–2050. Nature Food. 2021 Jul;2(7):494-501.

4- Krishnamurthy V. Predictability of weather and climate. Earth and Space Science. 2019 Jul;6(7):1043-56.

5- Devasthale A, Karlsson KG, Andersson S, Engström E. Difference between WMO Climate Normal and Climatology: Insights from a Satellite-Based Global Cloud and Radiation Climate Data Record. Remote Sensing. 2023 Dec 1;15(23):5598.

6- Masson-Delmotte V, Zhai P, Pörtner HO, Roberts D, Skea J, Shukla PR. Global Warming of 1.5 C: IPCC special report on impacts of global warming of 1.5 C above pre-industrial levels in context of strengthening response to climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Cambridge University Press; 2022.

7- Setzer J, Higham C. Global trends in climate change litigation: 2023 snapshot.

8- Blunden J, Arndt DS, editors. State of the Climate in 2019. Bulletin of the American Meteorological Society. 2020 Aug 1;101(8):S1-429.

9- Safi L, Mujeeb M, Sahak K, Mushwani H, Hashmi SK. Climate change impacts and threats on basic livelihood resources, food security and social stability in Afghanistan. GeoJournal. 2024 Apr 1;89(2):85.

10- Zaki N. An Overview of Climate Change in Afghanistan: Causes, Consequences, Challenges and Policies. https://www.politikwissenschaft.tu-darmstadt.de/media/politikwissenschaft/ifp_dokumente/arbeitsbereiche_dokumente/ib/Zaki_13.02.2023_An_overview_of_climate_change_in_Afghanistan-2.pdf

11- Djalante R. Key assessments from the IPCC special report on global warming of 1.5 C and the implications for the Sendai framework for disaster risk reduction. Progress in Disaster Science. 2019 May 1; 1:100001.

12- Stern DI, Kaufmann RK. Anthropogenic and natural causes of climate change. Climatic change. 2014 Jan; 122:257-69.

13- Jansen M, Andrady A, Bornman J, Aucamp P, Bais A, Banaszak A, Barnes P, Bernhard G, Bruckman L, Busquets R, Häder DP. United Nations Environment Programme (UNEP), Plastics in the environment in the context of UV radiation, climate change and the Montreal Protocol. 2023 Assessment Update of the UNEP Environmental Effects Assessment Panel.

14- Allen, M., Antwi-Agyei, P., Aragon-Durand, F., Babiker, M., Bertoldi, P., Bind, M., Brown, S., Buckeridge, M., Camilloni, I., Cartwright, A. and Cramer, W., 2019. Technical Summary: Global warming of 1.5 C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.

15- Zhai P, Pörtner HO, Roberts D, Skea J, Shukla PR, Pirani A, Moufouma-Okia W, Péan C, Pidcock R, Connors S, Matthews R. Global Warming of 1.5 C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change. Sustainable development, and efforts to eradicate poverty. 2018:32.

16- Islam MS, Kabir MH, Ali MS, Sultana MS, Mahasin M. Farmers' knowledge on climate change effects in agriculture, 2019.

17- Eckstein D, Künzel V, Schäfer L. The global climate risk index 2021. Bonn: Germanwatch; 2021.

18- Safi L, Mujeeb M, Sahak K, Mushwani H, Hashmi SK. Climate change impacts and threats on basic livelihood resources, food security and social stability in Afghanistan. GeoJournal. 2024 Apr 1;89(2):85.

19- Jawid A, Khadjavi M. Adaptation to climate change in Afghanistan: Evidence on the impact of external interventions. Economic Analysis and Policy. 2019 Dec 1;64:64-82.

د انسان په بدن کې د فا سفورس مرکباتو اهمیت

پو هنوال امرالله اصفي - شیخ زاید پوهنتون، د ښوونې او روز نې پوهنځی، کیمیا څانګه

بریښنا لیک. Amrullah Asef53@gmail.com

لنډیز

فاسفورس یو حیاتي او ضروري کیمیاوي عنصر دی چې د ژوند د ټولو موجوداتو د بدن د جوړښت او فعالیت لپاره مهم رول لري ،څرنګه چې فاسفورس په خالص ډول سره نه بلکي په مرکب ډول سره د انسان په بدن کې پیداکیږي نو لدې کبله د هغې څیړل ضروري وه. په د ې څیړنیزه مقاله کې د فا سفو ر س مرکباتو په هکله معلومات لکه سودیم فاسفیټ ، کلسیم فاسفیت ، مګنیزیم فاسفیټ اونور اهمیت دانسان په بدن کې څیړل شوي دی. دڅیړنې موخې جې د فاسفورس مرکباتو رول او اهمیت دانسان په بدن کې څر ګندوي لکه په هډ و کو ، ویښتا نو کې اود فاسفوریلیشن عملیه او په میتابولیزم کې د فا سفوزس مرکباتو اهمیت .

کلیدي کلمې: فاسفورس، د فاسفورس مرکبات، عملیه، درمل، میکانیزم

سریزه

بسم الله الرحمن الرحیم! الحمدلله رب العالمین، والصلاة والسلام علی سیدالمرسلین وعلی اله و اصحابه اجمعین اما بعد:

کومه مقاله چې دفا سفورس مرکباتو اودهغه داهمیت ترعنوان لاندې لیکل شوې ده.ډ یر مهم اوارزښتناکه معلومات پکې راټول شوي دي چې منځپا نګه یې عبارت ده له : د فاسفورس په اړه لنډ معلومات،دفاسفورس تاریخچه،دهغه مرکبونه،دمرکبونواستعمال، اوداستحصال طریقې یې،همدارنګه د فاسفورس ډولونه،چې عبارت له سپین، سوراوتورفاسفورس څخه دي،سپین فاسفورس یوڅه زهرناکه دی،سورفاسفورس په اورلګیتوکې استعمالیږي،دتورفاسفورس څخه دکېمیاوي سروپه جوړولو،دسختواوبوبه نرمولو،داورپه وژلواوداسې نوروکې استعمالیږي.همدارنګه دفاسفورس کمښت په عضویت کې دهډوکوناروغي رامنځ ته کیږي،چې چې هډوکې خپل مقاومت دلاسه ورکوي اوژرماتیږي اوژرماتیږي یعنې دفاسفورس اهمیت د هډکو په تر کیب اود میتابولیزم په فعال ساتلو کې (فاسفو ریلیشن عملیه) .

فاسفورس یو حیاتي او ضروري کیمیاوي عنصر دی چې د ژوند د ټولو موجوداتو د بدن د جوړښت او فعالیت لپاره مهم رول لري. دا عنصر د انرژۍ د تولید، د حجرو د ودې، او د بیولوژیکي تعاملاتو د تنظیم لپاره بنسټیز اهمیت لري.

په انساني بدن کې فاسفورس د هډوکو، غاښونو، عضلاتو او دماغ د فعالیت لپاره ضروري دی. دATP ، DNA او RNA په جوړښت کې د فاسفورس شتون د ژوند د دوام لپاره حیاتي ارزښت لري.

په طبي برخه کې د فاسفورس مرکبات د ګڼو ناروغیو په درملنه کې مهم رول لوبوي، لکه د هډوکو نرمښت، پښتورګو ستونزې، د وینې ګډوډي، او د اعصابو ناروغۍ. دا مرکبات د درملو د جوړښت یوه مهمه برخه جوړوي او د بدن د فیزیولوژیکي توازن په ساتلو کې مرسته کوي.

سربېره پر دې، فاسفورس د حجروي میتابولیزم، انزایمونو د فعالیت، او د عضوي موادو د فعالېدو لپاره هم مهم دی.

د همدې ځانګړتیاوو له امله، د فاسفورس مرکبات نه یوازې د درملو په جوړولو کې کارېږي، بلکې د بیلابېلو ناروغیو د مخنیوي او درملنې لپاره هم حیاتي ارزښت لري.

موخې

دفاسفورس مرکبات په بدن دانسان کې کوم رول لري؟

دفاسفورس مرکبات دانسان په بدن کې لدې کبله ډ یر موهم رول لري :

۱: د فاسفورس مرکباتو اهمیت په هډوکو کې اودهغوي بیالژیکي رول .

۲: دفاسفورس مر کباتو اهمیت په ویښتانو کې، د انسان په بدن کې فاسفوریلیشن عملیه پیژندل.

۳: دفاسفورس لرونکي درمل میکانیزم او د فاسفورس لرنکو مرکباتو طبي اهمیت پیژند ل.

کړنلا ره

د د ې څیړ نیزې مقا لې میتود تشریحي او توضیحي دی او ډول یې کتابتوني دی. چې د مقالې د بشپړولو لپاره د هېواد یو شمېر کتابخانې لیدل شوي او د موضوع په رابطه کره او دقیق معلومات وړاندي شوي دي.

فا سفورس

د فا سفورس عنصردغیرفلزاتوله جملي څخه دی چې په طبعت کې د کا نې منګونوپه بڼه، لکه کلسیم فاسفیټ $Ca_3(PO_4)_2$ اوفلوروایاپاتایت $Ca_5(PO_4)_3F$ په زیاته اندازه پیداکیږي، فاسفورس په خالص ډول بې رنګه، شفاف (روڼ) اونرم موم ډوله وي، دطبعي ارګانیزمونودژوند لپاره یوحیاتې عنصربلل کیږي ددغه عنصرسمبول (P) دی اتومي نمبریې (15) اواتومي وزن یې (31) دی په پنځم اصلي ګروپ کې ځای لري. بلاک یې (p) اودوره یې دریمه ده اتومي شعاع یې 1.28 ایوني شعاع یې 0.34 ،الکترونیګاتیویتي یې 2.1 ده اوغیرفلزدی، فاسفورس د خپل کېمیاوي فعالیت له مخې په آذادحالت نه پیداکیږي داځکه چې په آسانی سره تحمض کیږي په مرکب شکل نسبتا زیات پیداکیږي فاسفورس یوارزښتناکه عنصردی چې د N،C او H په شان دېتولوحیواني اونباتي حجروجوړوونکې برخه لري په خاصه توګه دوینې په مغزاوهډوکوکې زیاته ونډه لري. همدارنګه د سودیم امونیم فاسفیټ په شکل دانسان اوحیوان په ادراروکې پیداکیږي، فاسفورس په عصبي انساجوکې شته دیوژوندي انسان په وجودکې 0،1% په اندازه فاسفورس موجود دی. ددې عنصرنوم دیوناني ژبې له (phosphorus) اودانګلیسي ژبې له (light bearer) څخه اخستل شوي چې د«رڼاکوونکي» معنی لري داد ځمکې په پاسني قشرکې یوله ډیرومهمو عناصروڅخه دی چې دکتلي له پلوه له 0،08 څخه تر 0،09 سلنه جوړه کړي ده دسمند راوسمندرګیوپه اوبوکې یې اندازه په یولیترکې 0،07 ملي ګرامه ده. څرنګه چې فاسفورس ډیرفعال کیمیاوي عنصردی نولدې کبله

په آزادډول نه موندل کيږي. داعنصرنږدې 190 منرالونه جوړوي چې ترټولو ډېرارزښتناک يې اپاتايت دی (F,Cl,OH) $Ca_5(po_4)_3$ ، .فاسفوريت اوځيني نورمنرالونه دي . فاسفورس دزرغونوبوټوپه ټولوبرخوکې شتون لري ، خوپه تخمونواومېووکې يې لاهم ډ يردی.په طبعت کې د بحري حيواناتوپه بقاياووکې چې مليونونه کاله مخکې يې ژوندکاوه منځته راغلی ،دپروټينونواونوروډيرومهموعضوي مرکبونولکه (اډينوزين تراي فاسفيت C $_{10}H_{16}N_5O_{13}P_3$)،ډي اوکسي رايبونوکليک اسيد(DNA) په ترکيب کې شتون لري او ويلي شو چې د فاسفورس مرکبونه د ژوندې موجود دحيات لپاره ډېر ضروري شميرل کيږي .

د فاسفورس منرال

فاسفورس (phosphorus) :- فاسفورس دهډوکو ،غاښونواودحجرودسايتوپلازم اوهستې په جوړښت اود acid base په موازنه اوبلانس کې رول لري. همدارنگه دعصبي سيالوپه انتقال اودانرژي په transformation، دکاربوهايدرېټو ،پروټين اوشحم په استقلاب کې هم رول لري. ديوکاهل (بالغ)انسان په بدن کې تقريباً700 گرامه فاسفورس موجود دی چې دبدن دمجموعي وزن يوفيصدتشکيلوي. په وينه کې 48 ملي گرامه په سل سي سي کې موندل کيږي. چې دغيرعضوي فاسفېټ اودعضوي مرکباتوسره داسترپه شکل پيداکيږي. دفاسفورس عضوي فاسفيټونه په سروکروياتوکې په زياته اندازه نسبت پلازماته شتون لري. پداسې حال کې چې دعضوي اوغيرعضوي فاسفېټونومقدارېې سره مساوي دی. په پلازماکې يې نورماله اندازه د (3-4) گرامه په سل ملي ليترکې اټکل شوې ده.مگرپه ماشومانوکې د (4-7) ملي گرامه په سل ملي ليتره کې موجود دی. دپلازماغيرعضوي فاسفورس په دوه شکله پيداکيږي چې يويې H_2po_4 اوبل يې HPO_4 دی باالترتيب تناسب (4:1) دی. مگرپه Rickets او Hyperparathyroidism په شرايطوکې دپلازمادغيرعضوي فاسفورس سويه ټيټيږي.همدارنگه په osteomalacia کې هم ښکته کيږي اودپښتورگوپه ناروغيوکې دپلازمادغيرعضوي فاسفورس سويه لوړيږي. دفاسفورس اوکلسيم جذب اوميتابوليزم موازي يودبل سره صورت نيسي.دويټامين D اودپاراتايرايدهورمون پواسطه کنټروليږي. داخيستل شوي فاسفورس 70% دآزاد فاسفورس په شکل په کولموکې جذبيږي. د parathyroid هورمون او vit.D دکولمو څخه په جذب اوپه پښتورگوکې په ذخيره کېدوکې رول لري. دفاسفورس 80% دمتيازوله لارې اطراح کيږي اوپاتې برخه يې په فاضله موادوکې له بدن څخه خارجيږي. په هغوماشومانوکې چې دودې په حالت کې وې او وزن يې هم کم دي دفاسفورس کموالي د Rickets سبب کيږي. ددې عنصرزياتوالی په هغوماشومانو کې چې د Rickets څخه دښه والي په خالت کې دي ښائي دتيتاني دپيداکېدوسبب شي. همدارنگه هغه نوي زيږيدونکي ماشومان چې هغه ډول شيدې چې فاسفورس اوکلسيم مقدارېې کم وي استعمالوي ښائي په نوموړوماشومانوکې دتيتاني دپيداکېدوسبب شي. شيدې،

دشيدومحصولات هگی، پنير،حبوبات، خسته جات اومکمل غله جات دفاسفورس منابع دي. دفاسفورس ورځنۍ اړتياپه شېدخوړونکوماشومانوکې چې دمورشيدې خوري 95 ملي گرامه په هر کيلو گرام وزن دبدن دي. داچې فاسفورس په بدن کې دهډوکو،غاښونوپه جوړښت دلوړې انرژۍ لرونکومرکباتو (RNA او DNA) دحجروي غشادليپيډو،فاسفوليپيډو،دحجراتوپه دننه کې دانيون په څېر،اودوينې د PH په تنظيم کې سترروول لري ـ استمعاليږي.چې بعضې يې په لاندې ډول دي [۸].

فاسفوليپيډ

ليستين (Lecithin)

ليستين يوفاسفوليپيډدی چې د N/P نسبت مساوي يودی په حيواني اونباتي اساجوکې شتون لري لکه ځيگر،دماغ،عصبي ريښې،نسجونه،سپرم،دهگيوپه زيړوکې په پراخه پيمانه شتون لري.دليستين له مکمل هايدروليزڅخه دوه ماليکوله شحمي اسيدونه،کولين،فاسفوريک اسيداوگلسيرول په لاس راځي. کولين يوډيرقوي بېس اوفاسفوريک اسيدنستاًيوقوي اسيددی لدې کبله دبدن په PH کې دادواړه گروپونه په ايونيک شکل وجودلري.يوانزايم چې دمارپه زهروکې پيداکيږي چې د Phospholipase-A پنوم يادېږي دا انزايم دليستين د B موقعت څخه يوشحمي اسيدآذادوي اوپه لايزو ليستين يې بدلوي چې لايزو ليستين يوقوي Hemolytic عامل دی چې په چټکۍ سره دسروکرویاتودتخريبېدلوسبب گرځي [۸].

پلازمالوجن (Plasmalogens)

پلازمالوجنونه په طبعت کې زيات تيت شويدي،اوپه لوړغلظت په دماغ ،سږو،اوزړه کې پيداکيږي. ليکن په غيرحيواني انساجوکې دکتنې وړپه اندازه پيداکيږي.

سپينگوفاسفوليپډ (Spingophospholipid)

نوموړی شحم دفاسفوليپيډونوڅخه يوليپيډدی نوموړی شحم په زياته اندازه په دماغ اوعصبي نسجونوکې اوپه کمه اندازه دبدن په نوروانساجوکې پيداکيږي.دنوموړي شحم پواسطه عصبي ريښې پوښل کيږي اوعصبي ريښې مضبوطې ساتي [۲].

دفاسفورس فزيالوژيکي د ندې

۱. دانرژي استقلاب دحيواناتوپه نسجونوکې فاسفورس ته اړتيالري.
۲. دانرژي داړتياپه وخت کې حيوانات گلوکوزدفاسفورس په مرسته پ کاربن ډای اکسايد او اوبو بدلوي.

۳. فاسفورس دحيواناتوپه نسجونوکې دبفرپه شکل دانساجود **PH** په تنظيم کې هم رول لري.
۴. غذايې موانددسون دعمليې څخه وروسته ذانرژي په ډول په فاسفورس لرونکومرکبونوکې ذخيزه کېږي.
۵. دنکليک اسيد (**Nucleic acid**) دتشکيل عمليه دحيواناتوپه انساجوکې هم فاسفورس ته اړتيالري.
۶. ويټامين دفاسفورس په مرسته دحيواناتوپه وړوکولموکې جذبيږي [۹].

دفاسفورس د کموالي ناروغۍ

۱. دوينې په پلازماکې دنارمل حالت څخه دفاسفورس دکموالي په صورت کې حيوانات دهډوکوپه ناروغۍ آخته کيږي.
۲. دفاسفورس دکموالي په وخت کې د (**Phosphatase**) دانزايم اندازه دحيواناتو په هډوکواووينه کې زياتېږي داانـــزايم فاسفورس اوکلسيم دهډوکوڅخه ليږدوي اوحيوانات د (Osteomalacia) په ناروغۍ آخته کوي.
۳. دفاسفورس دکموالي په وخت کې دحيواناتودهډوکوبندونه هم شخيږي.
۴. حيوانات دغذاخوړلواشتهادلاسه ورکوي اودکم خوراکۍ ياد (**Anorexia**) په ناروغۍ اخته کيږي.
۵. حيوانات دغذاد نه خوړلوله کبله خپل وزن دلاسه ورکوي اوډنګريږي [۹].

دفاسفورس استقلاب

فاسفورس دحيواناتواوانسانانوپه وړوکولموکې وينې ته جذبيږي. اودفاسفورس په جذب کې لاندې عوامل مرسته کوي.

۱. فاسفورس هغه وخت دهاضمې جهازڅخه په ښه توګه جذبيږي چې دکلسيم اوفاسفورس په منځ کې مناسب نسبت موجودوي دکلسيم اوفاسفورس دجذب لپاره مناسب نسبت **1:2** دی
۲. فاسفورس په تېزابي **PH** کې دالقلي **PH** په نسبت ښه جذبيږي داځکه چې په تېزابي **PH** کې غيرمنحل فاسفورس دهغه په منحل شکل بدليږي.
۳. د **HCl** شتوالی دفاسفورس په جذ ب باندې مثبت تاثيرلري داځکه چې هايدروکلوريک اسيدغيرمنحل فاسفورس لرونکي مرکبونه په منحل فاسفورس لرونکومرکبونوبدلوي.

لکتوزهم دفاسفورس په جذب باندې مثبت تاثيرلري داځکه چې لکتوزدهاضمې جهازکې په لکتيک اسيدبدليږي،لکتيک ا سيد په غيرمستقيمه توګه دهاضمې په جهازکې دفاسفورس اوکلسيم جذب زياتوي [۱۰].

د فاسفورس کیمیاوي ځانګړتیاوې او بیولوژیکي رول

فاسفورس یو غیر فلزي، رنګارنګ او خورا فعال عنصر دی چې په کیمیاوي ډول څو مختلفې بڼې لري، لکه سپین، سور، تور او بنفش فاسفورس. سپین فاسفورس د اکسیجن په حضور کې په چټکۍ سره سوځي او د ذخیره کولو لپاره یې ځانګړې احتیاطي لارې کارول کېږي. سور فاسفورس نسبتاً ثابت او کم فعال دی، او په صنعتي او درملیزو تولیداتو کې ډېر کارول کېږي.

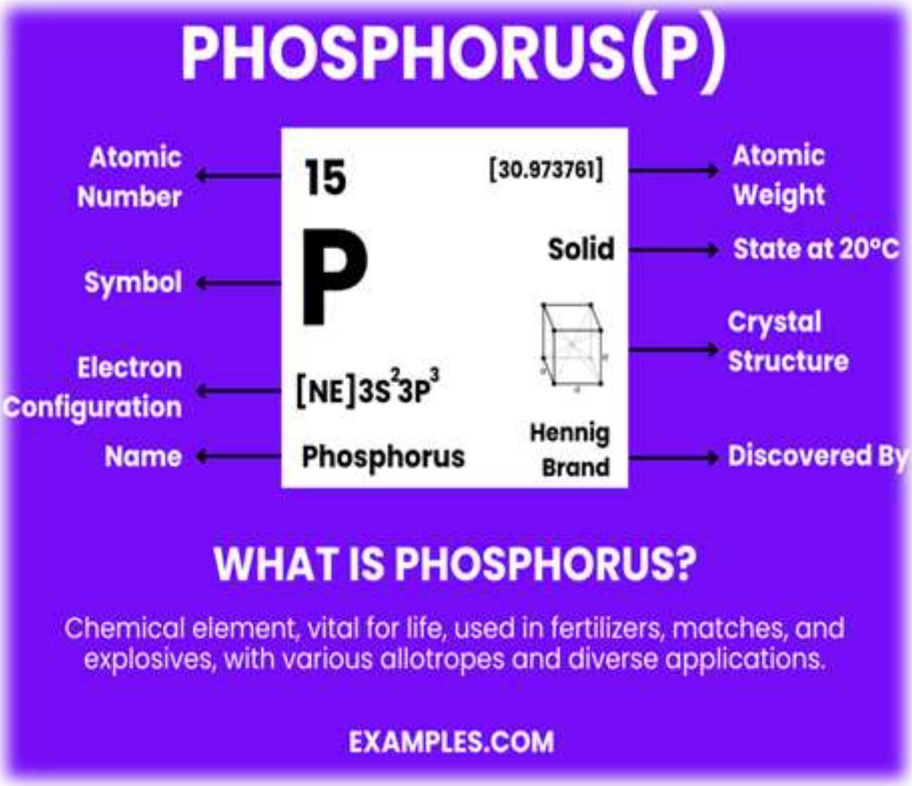
فاسفورس د هایدروجن، اکسیجن، کلورین، فلورین او نورو غیر فلزي عناصرو سره د مختلفو مرکباتو د جوړولو وړتیا لري. د دې عنصر د اکسیدونو، اسیدونو او مالګې جوړښت د درملو په تیاري کې حیاتي اهمیت لري.

په بدن کې فاسفورس د بیولوژیکي میتابولیزم کلیدي برخه ده. دا د ATP (adenosine triphosphate) په تولید کې مهم رول لري، چې د بدن د انرژۍ اساسي منبع ده. پرته له ATP څخه، حجروي فعالیتونه، عضلاتي حرکتونه او عصبي سیګنالونه سمه توګه نه شي ترسره کېدای.

فاسفورس د DNA او RNA په جوړښت کې هم ضروري دی. د DNA د فاسفیټ شاته لړۍ د فاسفورس لخوا جوړېږي، چې د جینیټیک معلوماتو د انتقال او ذخیره کولو لپاره حیاتي دی. همدارنګه فاسفورس د حجرو په تقسیم، د انزایمونو د فعالیت او د هورموني پروسو په تنظیم کې مهم رول لري.

بیولوژیکي توګه، فاسفورس د بدن د هډوکو او غاښونو د استحکام لپاره کلسیم سره په ګډه کار کوي. د فاسفورس کمښت په بدن کې د هډوکو نرمښت، د عضلاتو کمزوري، د وینې کیمیاوي توازن ګډوډي او عصبي ستونزې رامنځته کوي.

فاسفورس د بدن د عضوي تعاملاتو د فعالېدو، د انرژۍ ذخیره کولو او د حجروي بیا رغونې په پروسو کې حیاتي اهمیت لري. د دې عنصر د بېلابېلو مرکباتو کارول د درملو په جوړښت کې د فعالو اجزاو د تثبیت او د ناروغیو د درملنې لپاره مهم دي.



فاسفورس د انساني بدن لپاره حیاتي عنصر

فاسفورس د انساني بدن یو له هغه حیاتي عناصرو څخه دی چې د ژوند د دوام لپاره بنسټیز رول لري. د بدن تقریباً ټولې حجروي پروسې د فاسفورس موجودیت ته اړتیا لري، ځکه دا عنصر د انرژۍ تولید، د حجرو د وده، او د میتابولیک تعاملاتو په فعال ساتلو کې مهم دی.

د بدن شاوخوا ٪۸۵ فاسفورس په هډوکو او غاښونو کې ذخیره کېږي، چې د هډوکو د سختوالي، د غاښونو د سلامتۍ او د عضلاتو د فعالیت لپاره حیاتي دی. پاتې ٪۱۵ یې په وینه، عضلاتو او نورو انساجو کې شتون لري، چیرې چې د حجروي میتابولیزم، د ATP تولید او د انزایمونو د فعالیت لپاره مهم رول لوبوي.

فاسفورس د DNA او RNA په جوړښت کې هم مهم دی، ځکه د فاسفیټ شاته لړۍ د جینیتیک معلوماتو د انتقال او ذخیره کولو لپاره ضروري ده. د دې عنصر کمښت د بدن د فیزیولوژیکي توازن ګډوډي، د هډوکو کمزوري، عضلاتي ضعف، او د عصبي فعالیت کمزوري رامنځته کوي.

په درملیزه برخه کې، د فاسفورس مرکبات د بېلابېلو ناروغیو د مخنیوي او درملنې لپاره کارول کېږي، لکه د هډوکو نرمښت، پښتورگو ستونزې او د وینې گډوډي. فاسفورس د کلسیم او ویټامین D سره په گډه د هډوکو د پیاوړتیا او د بدن د سالم فعالیت لپاره مهم همکاري کوي.

د فاسفورس مرکبات د درملو په جوړښت کې

فاسفورس مرکبات د درملو په جوړښت کې حیاتي رول لري، ځکه دا مرکبات د درملو د فعالو اجزاو د ثبات او اغېزمنتیا لپاره کارول کېږي.

د فاسفورس په مرسته ډېری درمل د بدن په میتابولیزم کې په اغېزمنه توگه جذبېږي او فعالیت کوي.

دغه مرکبات په ځانگړي ډول د انټي بایوتیکونو، د عضلاتو د انرژۍ درملو، او د پښتورگو د ناروغیو په درملنه کې مهم رول لري.

همدارنگه د فاسفورس مرکبات د درملو د محلولونو، سرنجونو او نورو درملیزو فورمولونو په جوړښت کې د کیمیاوي ثبات لپاره ضروري گڼل کېږي.

په پایله کې، د فاسفورس مرکبات په درملو کې نه یوازې د فعالو اجزاو د ساتنې لپاره، بلکې د درملیزو اغېزو د ښه کولو لپاره هم مهم دي

فاسفورس لرونکي درمل او د هغوی د عمل میکانیزم

فاسفورس لرونکي درمل د مختلفو ناروغیو په درملنه کې مهم رول لري، ځکه د هغوی مرکبات د بدن په بیولوژیکي پروسو کې مستقیم اغېز لري.

دغه درمل د فاسفورس د کیمیاوي ځانگړتیاوو پر اساس په حجروي میتابولیزم کې برخه اخلي او د انرژۍ تولید، د عضلاتو فعالیت او عصبي سیگنالونه تنظیموي.

د فاسفورس مرکبات د ATP د تولید په پروسه کې مرسته کوي، چې د حجروي انرژۍ اصلي منبع ده. د دې له امله، فاسفورس لرونکي درمل د کمزوري عضلاتو او انرژۍ د کموالي په حالتونو کې گټور دي.

همدارنگه، دغه درمل د DNA او RNA په سنتز کې د فاسفورس شتون له لارې د حجروي بیا تولید او جینیتیک موادو د انتقال په پروسو اغېز کوي.

فاسفورس لرونکي درمل د پښتورګو، هډوکو، او وينې په ناروغيو کې د کيمياوي توازن د ساتلو لپاره هم کارول کېږي.

په نهايت کې، د دې درملو ميکانيزم د بدن د فيزيولوژيکي فعاليتونو د اصلاح او د ناروغيو د اغېزمنې درملنې لپاره حياتي اهميت لري.

د فاسفورس مرکبات په هډوکو د ناروغيو درملنه کې

فاسفورس مرکبات د هډوکو د روغتيا لپاره حياتي اهميت لري، ځکه دا عنصر د هډوکو د معدني کولو او سختوالي په ساتلو کې مهم رول لوبوي.

په بدن کې د فاسفورس د کمښت له امله هډوکي نرم او کمزوري کېږي، چې د شکستګيو او د هډوکو د ناروغيو لامل ګرځي.

فاسفورس مرکبات د کلسيم سره په ګډه د هډوکو د قوي کولو لپاره کار کوي، او د Osteoporosis (د هډوکو نرمښت) په مخنيوي او درملنه کې اغېزمن دي.

همدارنګه، د فاسفورس د درملو کارول د هډوکو د بيا رغونې پروسې چټکوي، چې په ځانګړي توګه د زړو کسانو، ماشومانو او د هډوکو په زخمونو اخته کسانو لپاره مهم دی.

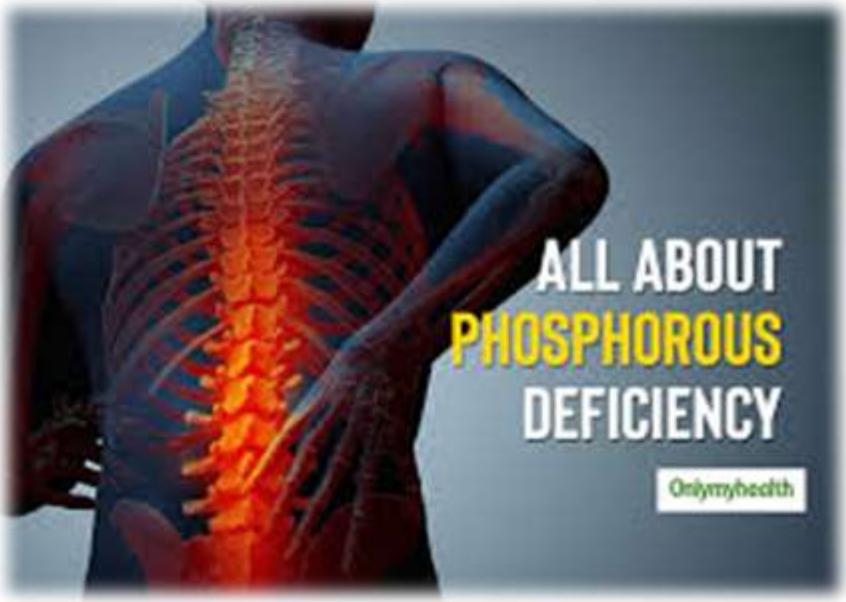
دغه مرکبات د بدن په ميتابوليزم کې د فاسفورس د شتون له لارې د هډوکو د روغتيا د ساتنې لپاره ضروري مواد چمتو کوي.

د فاسفورس په مرسته د هډوکو د مايکروساخت ساتنه کېږي، چې د اوږدې مودې لپاره د هډوکو د کمزوري کېدو مخه نيسي.

د فاسفورس کمښت او روغتيايي ستونزې

د بدن په بدن کې د فاسفورس کمښت (Hypophosphatemia) د بيلابېلو روغتيايي ستونزو لامل ګرځي. د فاسفورس کموالی د هډوکو نرمښت، د عضلاتو کمزوري او د انرژۍ د توليد ګډوډي رامنځته کوي.

سربېره پر دې، کمښت يې د عصبي سيستم فعاليت کمزوری کوي او د وينې کيمياوي توازن ګډوډوي، چې په پايله کې د بدن د فيزيولوژيکي فعاليتونو په سمه توګه ترسره کېدو کې خنډ رامنځته کېږي.



د فاسفورس زیاتوالی (Hyperphosphatemia) او د هغې درملنه

د فاسفورس زیاتوالی (Hyperphosphatemia) د بدن د فاسفورس په کچه کې له طبیعي حده پورته لوړوالی ته ویل کېږي، چې زیاتره د پښتورگو د ناروغیو یا د فاسفورس د ډیرې خوړو له امله رامنځته کېږي.

دا حالت د هډوکو کمزوري، د عضلاتو د کار خرابوالی، او د زړه او وینې د رگونو ستونزې رامنځته کولای شي.

د Hyperphosphatemia درملنه د فاسفورس د اندازه کنټرول، د غذايي سرچینو محدودول، او په ځینو حالتونو کې د فاسفورس جذب کمولو لپاره ځانگړي درمل کارول شامل دي.

همدارنگه د فاسفورس کمول د کلسیم او ویټامین D د متوازن ساتنې له لارې د هډوکو او د بدن نورو انساجو د روغتیا لپاره اړین گڼل کېږي.

فاسفورس او د بدن انرژي تولید (ATP)

فاسفورس د بدن د انرژۍ د تولید په پروسو کې کلیدي رول لوبوي، ځکه دا د ATP (Adenosine Triphosphate) د جوړښت اساسي برخه ده.

ATP د بدن د حجروي انرژۍ اصلي منبع ده او د عضلاتو حرکت، عصبي سیگنالونه او د میتابولیک پروسې په سمه توگه ترسره کېدو لپاره ضروري دی.

د فاسفورس شتون د ATP د تولید او ذخیره کولو لپاره لازمي دی، چې پرته له دې، بدن نه شي کولای خپلې حیاتي پروسې په اغېزمن ډول ترسره کړي.

همدارنګه، د فاسفورس کمښت د انرژۍ کمبود، ضعف او د عضلاتو او عصبي سیستم ستونزې رامنځته کولای شي.

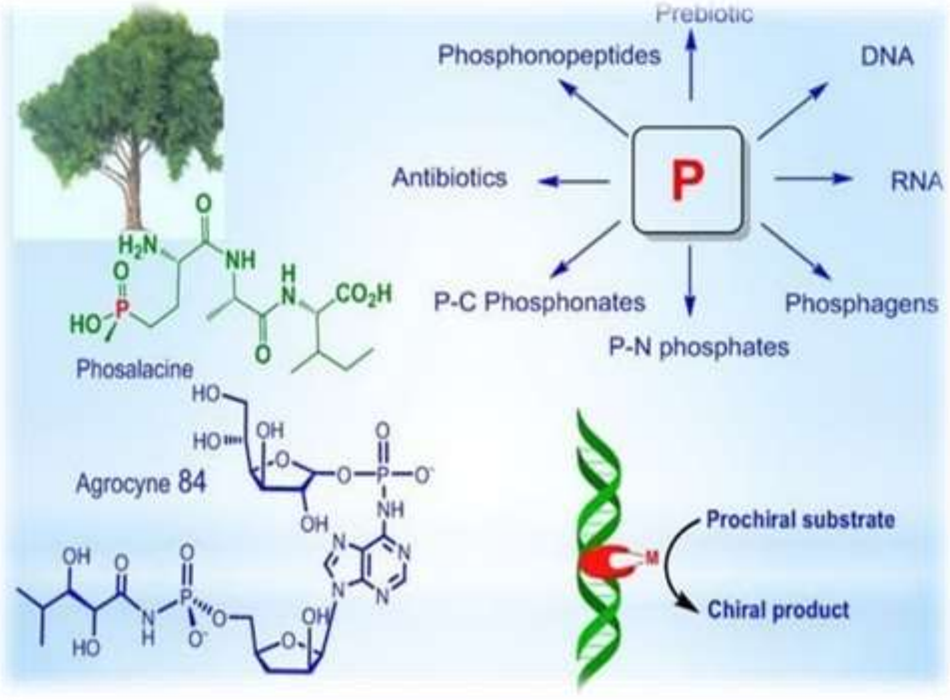
د فاسفورس مرکبات په حجروي میتابولیزم کې

فاسفورس مرکبات د حجروي میتابولیزم د ټولو اساسي پروسو لپاره مهم دي، ځکه دا د انرژۍ تولید، د انزایمونو فعالیت او د حجروي بیا رغونې په پروسو کې برخه اخلي.

دغه مرکبات د ATP او نورو فاسفیټونو په جوړښت کې شامليږي، چې د حجرو انرژي او د بیولوژیکي تعاملاتو د فعال ساتلو لپاره حیاتي اهمیت لري.

د فاسفورس مرکبات د حجروي میتابولیزم په پروسو کې د DNA او RNA سنتز، د پروټینونو جوړښت او د حجرو د وده لپاره ضروري مواد چمتو کوي.

که په بدن کې د فاسفورس اندازه کمه شي، د انرژۍ تولید ګډوډ کېږي، عضلات کمزوري کېږي او عصبي فعالیت کمزوری کېږي.



فاسفورس درمل د پښتورګو ناروغیو کې

فاسفورس مرکبات د پښتورګو د ناروغیو په درملنه کې مهم رول لري، ځکه دا د بدن د فاسفورس او کلسیم د توازن د ساتلو لپاره حیاتي دي.

په ځانګړي ډول، د فاسفورس مناسب اندازه د وینې د کیمیاوي توازن او د پښتورګو د فعالیت د ثبات لپاره اړینه ده.

د پښتورګو ناروغان چې د فاسفورس کمښت یا زیاتوالی لري، د هډوکو د نرمښت، عضلاتي کمزوري او د زړه ستونزې تجربه کولای شي.

د فاسفورس درمل په مرسته د فاسفورس کچه تنظیم کېږي او د ناروغۍ پرمختګ کمېږي.

د فاسفورس مرکبات د عضلاتو په فعالیت کې

فاسفورس مرکبات د عضلاتو د سالم فعالیت لپاره حیاتي اهمیت لري، ځکه دا د انرژۍ تولید په پروسو کې برخه اخلي او د عضلاتو د حرکت لپاره اړین ATP چمتو کوي.

د فاسفورس مناسب موجودیت د عضلاتو د قوت، انعطاف او دوام لپاره ضروري دی.

که په بدن کې د فاسفورس اندازه کمه وي، عضلات کمزوري کېږي، د ستړیا او ضعف احساس زیاتېږي، او د عضلاتو فعالیت ګډوډېږي.

فاسفورس مرکبات د عضلاتو د ریکاوري پروسې چټکوي او د انرژۍ ذخیره په عضلاتو کې اغېزمن ساتي.

د فاسفورس رول د DNA او RNA په جوړښت کې

فاسفورس د DNA او RNA په جوړښت کې بنسټیزه برخه جوړوي، ځکه د فاسفیټ ګروپونه د نایتروجني بنسټونو ترمنځ د شاتنۍ سلسلې جوړولو کې مهم رول لري.

دا فاسفیټ سلسله د جینیټیک معلوماتو د خوندي ساتلو او د DNA او RNA د ثبات لپاره ضروري ده.

فاسفورس د حجرو د تکثیر او د جینونو د نقل پروسو په تنظیم کې هم حیاتي ارزښت لري.

که فاسفورس په بدن کې کم شي، د DNA او RNA سنتز ګډوډېږي، چې د حجروي فعالیتونو او جینیټیک موادو په انتقال کې ستونزې رامنځته کوي.

فاسفورس لرونکي انټي بیوتیکونه

د فاسفورس لرونکي انټي بیوتیکونه هغه درمل دي چې د فاسفورس مرکبات يې په فعالو اجزاوو کې شامل وي او د باکتریاوو د ودې او تکثیر مخه نیسي.

دغه درمل د حجروي میتابولیزم د ځانګړو مسیرونو په ګډوډولو سره باکتریاوو ته زیان رسوي.

د فاسفورس لرونکي انټي بیوتیکونه د مختلفو انتاني ناروغیو، لکه د معدې، پوستکي او تنفسي سیستم انتانونو په درملنه کې اغېزمن دي.

همدارنګه، دا درمل د درملو په ترکیب کې د فاسفورس د ځانګړتیاوو له لارې د جذب او فعالیت ثبات یقیني کوي.

په پایله کې، د فاسفورس لرونکي انټي بیوتیکونه د باکتریا ضد قوي اغېز لري او د ناروغیو په کنټرول او درملنه کې حیاتي رول لوبوي.

فاسفورس او د وینې د شکر کچه

فاسفورس د بدن د انرژۍ تولید لپاره حیاتي عنصر دی، او د وینې د شکر د تنظیم په پروسو کې هم مهم رول لري.

د فاسفورس کافي موجودیت د ګلوکوز د میتابولیزم او د انسولین د فعالیت لپاره ضروري دی.

که په بدن کې فاسفورس کموالی وي، د ګلوکوز جذب او د وینې د شکر کنټرول ګډوډېږي، چې د شکر ناروغۍ د زیاتوالي خطر زیاتوي.

فاسفورس د ATP تولید په مرسته د انرژۍ سرچینه برابروي، چې د وینې د شکر کچه په بدن کې د متوازن ساتلو کې مرسته کوي.

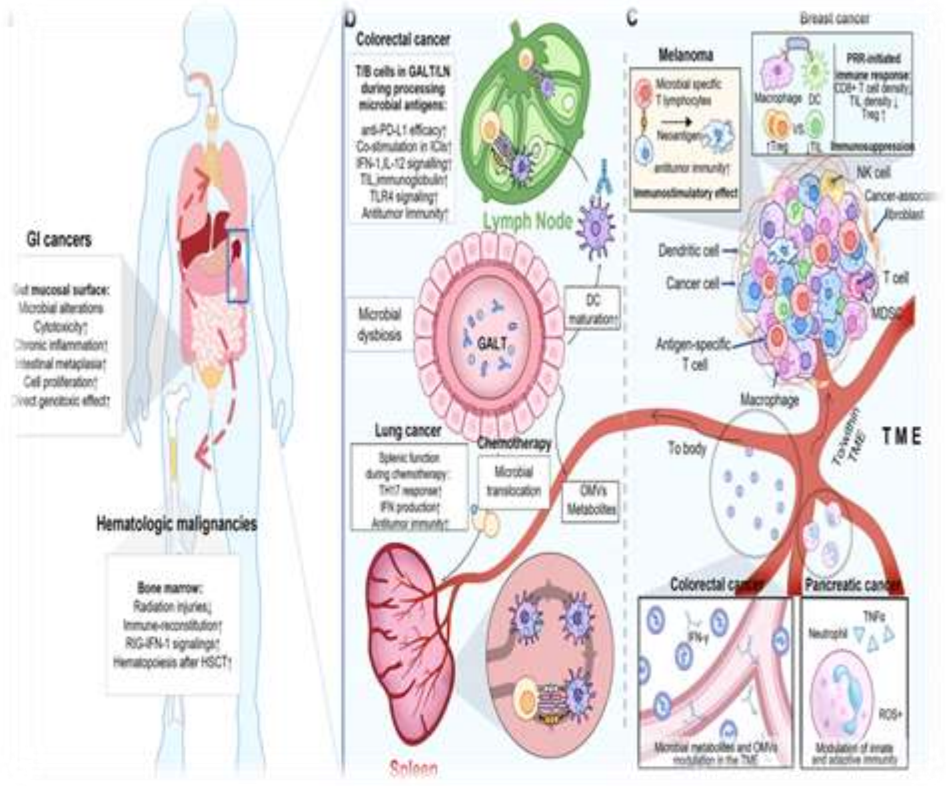
د فاسفورس مرکبات د سرطان په درملنه کې

فاسفورس مرکبات د سرطان د درملنې په نوې ځېړنو کې مهم رول لري، ځکه چې د حجروي میتابولیزم په مسیرونو اغېز کوي او د سرطان حجرو د وده او تکثیر مخه نیسي.

دغه مرکبات د DNA او RNA سنتز په ګډوډولو سره د سرطان حجرو د تقسیم پروسه کمزورې کوي.

فاسفورس مرکبات د درملو په ترکیب کې د فعالو اجزاو د ثبات او د هدف حجرو ته د درملو د رسېدو لپاره حیاتي اهمیت لري.

سربېره پر دې، دا مرکبات د سرطان درملنې د نورو لارو سره په ګډه د اغېزمنتیا زیاتوالی تضمینوي.



د فاسفورس مرکبات د پوستکي درملو کې

فاسفورس مرکبات د پوستکي د ناروغیو په درملنه کې مهم رول لري، ځکه دا د پوستکي د حجراتو د ودې، بیا رغونې او د میتابولیک پروسو د تنظیم لپاره حیاتي دي.

دغه مرکبات په ځانګړي ډول د پوستکي د التهابي، عفونتي او ځینې مزمنو ناروغیو لکه اګنې، ایکزما، او Psoriasis په درملنه کې کارول کېږي.

د فاسفورس لرونکي درمل د پوستکي په حجراتو کې د پروټینونو، انرژۍ او DNA/RNA سنتز فعالیتونه فعال ساتي.

په دې توګه، فاسفورس مرکبات د پوستکي د حجراتو د نوې کیدو او د زړو یا خرابو حجرو د پاکوالي پروسه ګړندۍ کوي.

دغه مرکبات د پوستکي د رطوبت توازن ساتي، چې د وچوالي، خارښت او التهابي حالتونو مخه نیسي.

سربېره پر دې، د فاسفورس مرکبات د پوستکي د انساجو د خونرسانۍ او د ویټامینونو د جذب په پروسو کې مرسته کوي، چې دا د پوستکي د سالمې او نرمې سطحې لپاره مهم دی.

د فاسفورس مرکبات د پوستکي په درملو کې د مایکرو ارګانیزمونو د ودې د مخنیوي لپاره هم اغېزمن دي، ځکه د هغوی کیمیاوي ځانګړتیاوې د باکتریاوو او فنګسونو فعالیت محدودوي.

د فاسفورس مرکبات په پوستکي کې د ځینو ځانګړو انزایمونو فعالیت هم منظموي، چې دا د پوستکي د میتابولیزم، د حجراتو د انرژۍ تولید، او د زیانمنو حجرو د رغولو لپاره مهم دی.

همدارنګه، دغه مرکبات د پوستکي د التهابي حالتونو په کمولو کې مرسته کوي، لکه د سوروالی، پړسوب او خارښت کمول.

د فاسفورس مرکبات د پوستکي درملو په جوړښت کې د فعالو اجزاو د ثبات لپاره هم حیاتي رول لري، ځکه دا مرکبات د درملو د جذب او فعالیت په پروسه کې مرسته کوي.

په صنعتي او طبي ډول، د فاسفورس لرونکي مرکبات په لوشنونو، کریمونو، جیلونو او سیرمونو کې شاملېږي، تر څو د پوستکي روغتیا او ترمیم تضمین کړي.

دغه مرکبات د پوستکي د حجراتو د انرژئ تولید په وسیله د پوستکي فعالیتونه فعال ساتي او د حجراتو د نوي کیدو لپاره انرژي برابروي.

په ځانګړي ډول، د فاسفورس مرکبات د پوستکي د دفاعي میکانیزمونو د فعالولو له لارې د خارجي زیانونو لکه UV وړانګو، بکتیریا او ککړتیاو پر وړاندې مقاومت زیاتوي.

همدارنګه، د فاسفورس مرکبات د پوستکي د کلسیم او نور مالیکولونو سره په ګډه د پوستکي د سختوالي او سالم جوړښت لپاره مرسته کوي.

د پوستکي د رنګ ساتنې او د هایپرپیګمینټیشن د کمولو لپاره هم د فاسفورس مرکبات ځانګړې اغېزه لري.

د پوستکي د ناروغیو په درملنه کې د فاسفورس مرکبات د اوږدمهاله کارونې لپاره خوندي ګڼل کیږي، ځکه دا د پوستکي حجرې تغذیه کوي او د التهابي یا زیانمنو حجرو کمښت اصلاح کوي

پایله

فاسفورس د انسان بدن لپاره ډ یر مهم عنصر دي نو لدې کبله دهغې مر کبونه په بدن دکې ډیر اهمیت لري دمثال په د هډوکو په تر کیب کې ، د ویښتانو په تر کیب کې ، د بدن په میتابولیزم کې اونور . سر بیره پر دې سره یو نار مل انسان باید په خپل بدن کې د ۵۰ ملیګرام څخه تر ۵۰۰ ملي ګرام پورې فاسفورس ولري چې هغه د میوجاتو او سبزیو دلارې اکمالولي شي او فاسفورس د مرکباتو په شکل سره په هډ کو ، ویښتانو اود د بدن په ځینو شحمیاتو کې شتون لري د مثال په ډول .۵۰ ملیګرام فاسفورس

د ځینو شحمیاتو په ترکیب کې هم وجود لري لکه لیستین چې په ځیګردماغ،عصبي ریښې،نسجونه،سپرم دهګیوپه زیږوکې په پراخه پیمانه شتون لري.بل پلازمالوجن دی چې په لوړغلظت په دماغ،سږو، اوزړه کې پیداکیږي،همدارنګه سپینګوفاسفورلیپیډچې په دماغ وعصبي نسجونوکې پیداکیږي.فسفورس دانرژۍ په استقلاب،دګلوکوزپه تجزیه،د PH په تنظیم،دنکلیک اسید (Nucleic acid) دتشکېلېدوپه عملیه اوهمدارنګه دویټامینونوپه جذب کې مهم رول لري.بلاخره دفاسفورس دکموالي په وخت کې انسان دهډوکوپه ناروغۍ اخته کیږي چې د (Osteomalacia) په نوم یادیږي،چې هډوکي خپل ذخیره شوی فاسفورس دلاسه ورکوي اوپوکانې ډوله جوړښتونه په کې رامنځته کیږي اوخپل مقاومت له لاسه ورکوي.همدارنګه دفاسفورس دکموالي په صورت کې حیوانات خپله اشتهاله لاسه ورکوي.چې د (Anorexia) په نوم یادیږي چې پدې صورت کې خپل وزن دلاسه ورکوي اوډ نګریږي [۱۱].

وړاند یزونه

ددې لپاره چې روغ صحت ولرو باید متوازن غذایي رژیم ولرو.

داقتصادي سویې مطابق بایدهره ورځ دمېوه جاتواوسبزیجاتوڅخه استفاده وشي.

دخلکوعامه پوهاوی پدې هکله چې ښه غذایي رژیم کومې ګټې لري.

داچې فاسفورس دهډوکواساسي برخه ده بایدماشومان اونوي ځوانان چې وجودونه یې دودې په حالت کې دي فاسفورس لرونکي خواړه زیات استعمال کړي.

دفاسورس دکموالي څخه دهډوکوناروغۍ رامنځته کیږي چې په نتیجه کې هډوکي خپل مقاومت دلاسه ورکوي اوژرماتیږي بایدزیاته توجه ورته وشي.

importance of phosphorus compounds

Associate Professor: Amrullah Asefi shikh zayed university khost Faculty of education Department of chemistry.

Emil address : amrullah asefi 53 @ gmail .com

Abstract

This reseach paper examines the importance of phosphorus compounds such as potassium phosphate , magnesium phosphate ,sodium phosphate , calcium phosphate , and other in the human body , such as in the synthesis of bones and human hair , in metabolism ,and the processof phosphorylation, without wich the metabolism of the human body stops.

Keyword: phosphate, magnesium phosphate, metabolism, synthesis, Mechanism.

مأخذونه

١. احمدزی،خان محمد(1390)،طبي بیوشمي)کابل طبي پوهنتون ،صص (81-78)

٢. احمدي، احمد سیر،د1394) کوچنیانوناروغۍ لومړی ټوک)ننگرهارطب پوهنځی ،ص 36

٣. سهاک،محمدهاشم1379) ،دتغذ یې علم افغان پوهنتون،صص (34,56)

۴. کانی،محمدطاهر1394)،کیمیايي عنصرونه،لومړی ټوننگرهارساینس پوهنځی،صص (44)

۵. ماموند،خیرمحمد2016)،دکېمیاقاموس (دانش خپرندویه ټولنه ،صص (30,36)

٦. وثیق، عبدالواحد،تغذیه اوسو تغذیه (1391) کندهارطب پوهنځی،ص (30,12)

٧. اصفي امرالله طبي کیمیا (۱۴۰۰) شیخ زاید پوهنتنون - خوست صص (۲۳،۳۵،۷۸).

8. www.fa.wikipedia.org/wiki/

9. 1.Modren Alkaloid wiley vchverlag Gmbh adCo KGAA pp(110,130,140) 1999

10. 2- Dr Fawaz Aldabbagh CO301 Heterocyclic chemistry pp(125-126) : 2004

11. 3-Tapio Nevalainen Drug Synthesis11 University OF Eestern Finland pp(130- : 2012

د شیدو غواګانو کې د کیتوزیس ناروغۍ لاملونه او مخنیوی

پوهندوی خیبر مومند، شیخ زاید پوهنتون، کرنې پوهنځی د حیواني علومو څانګه
بریښنالیک: Khybermomand2010@gmail.com

لنډیز

کیتوزیس ناروغي یوه داسې ناروغي ده، چې د شخوندوهونکو حیواناتو په بدن کې د بلاربوالي مرحلې په اخر او لنګون یا شیدو ورکولو مرحلې په لومړیو کې د شکرو او شحمیاتو د غیر نورمال میتابولیکي فعالیت له امله رامنځ ته کیږي، چې په پایله کې د حیوان په وینه کې د کیتوني اجسامو اندازه زیاتیږي او څاروی د یو لړ ستونزو سره مخ کوي. دا میتابولیکي ناروغي د لومړي ځل له پاره په ۱۹۲۹م کال کې د امریکا متحده ایالاتو د شیدو په هغو غواګانو کې چې د شیدو ډیر لوړ تولید یې درلود، د لنګون څخه ۱۰-۶۰ ورځې وروسته وپیژندل شوه. نوموړې ناروغي د حیواناتو د شیدو په تولید کې د کموالي، بې اشتهایي، قبضیت، د بدن د وزن بایللو، په شیدو او ادرارو کې د استون د بوی سره مل وي په دې مقاله کې شیدو د کموالي تر څنګ د کیتوزیس ناروغۍ یو شمیر نورو نښو څخه هم یادونه شوې ده. همدارنګه د ناروغۍ تر پیښدو دمخه د لازمو احتیاطي تدابیرو نیول او وروسته تر دې چې حیوان په ناروغۍ اخته شي، د ناروغۍ څخه د خلاصون په موخه ګټور معلومات ځای پر ځای شوي دي. د دې مقالې د لیکلو او اصلي منځپانګې د راټولولو له پاره د بیلابیلو معتبر کتابونو، نړیوالو څیړنیزو مقالو او انټرنیټي پاڼو څخه ګټه اخیستل شوې ده. چې د پایلو په رڼا کې واضحه شوه چې د دې ناروغۍ ځانګړی عامل معلوم نه دی او یو میتابولیکي ناروغي ده، چې د مخنیوی لپاره باید حیوان د بلاربوالي په ورستیو کې چاق نه وی، په تغذیه کې باید د ناڅاپي بدلون څخه مخنیوی وشي او هغه غواګانې چې په نوموړې ناروغۍ اخته شوې وي، د لنګون وروسته تر شپږو اونیو پورې، هره اونۍ یې د شیدو معاینه ترسره شي.

کلیدي ټکي: احتیاطي تدابیر، شیدو تولید، کیتوزس ناروغي، لنګون او د شیدو ورکولو مرحله.

سریزه

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ ، الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيدالمرسلين وعلى آله وأصحابه أجمعين.

د نړۍ د یو شمیر هیوادونو په څېر زمونږ په ګران هیواد افغانستان کې هم د شیدو غواګانې د یو شمیر میتابولیکي ستونزو ښکار دي، چې د ګران هیواد او نړۍ د مالدارنو د لویو زیانونو لامل کیږي. د دې میتابولیکې ستونزو څخه یو هم د کاربو هایدریتونو او شحمیاتو غیر نورمال استقلاب دی، چې د شیدو په غواګانو کې د کیتوزیس ناروغۍ په نوم یادیږي [۱].

کیتوزیس یوه میتابولیکي ناروغي ده چې عموماً په غواوو، میږو، او وزو کې د شیدو ورکولو پر مهال رامنځته کیږي، خصوصاً هغه وخت، چې د حیوان د بدن انرژي اړتیا ډېره شي، خو ګلوکوز (شکر) کم وي. دا ناروغي د انرژۍ د عدم توازن له امله منځ ته راځي، او که یې درملنه ونه شي، د حیوان تولید، روغتیا او حتی ژوند ته خطر پېښوي. کیتوزیس یوه مهمه او خطرناکه ناروغي ده چې باید ژر وپېژندل شي او درملنه یې ترسره شي. د مناسب تغذیې، مراقبت او درملنې له لارې کولای شو دا ناروغي کنټرول او فارمداران له اقتصادي تاوانونو وژغورو. کیتوزیس یوه میتابولیکي اختلال دی چې اکثر د شیدو ورکولو په لومړیو اوونیو کې هغه وخت پېښیږي، کله چې د حیوان انرژي اړتیا لوړه وي، خو د خوراک له لارې کافي ګلوکوز یا کاربوهایدریت بدن ته نه رسیږي. په دې حالت کې بدن د انرژي د ترلاسه کولو لپاره د بدن وازدې (Fats) سوځوي، چې له امله د کیتون جسمونه تولیدیږي، او دا جسمونه که زیات شي؛ نو د حیوان په بدن کې زهري اغیزې رامنځته کیږي او حیوان په ناروغۍ اخته کیږي. دا ناروغي زیات وخت د شیدو لوړ تولید لرونکو حیواناتو کې لیدل کیږي، ځکه چې هغوی ته ډیر ګلوکوز په کار وي. کله چې د غذا له لارې دا اړتیا نه پوره کیږي؛ نو بدن د خپل ضرورت په خاطر داخلي زیرمې(شحم) سوځوي او په انرژي یې بدلوي.

دا میتابولیکي ناروغي د لومړي ځل له پاره په ۱۹۲۹م کال کې د امریکا متحده ایالاتو د شیدو په هغو غواګانو کې چې د شیدو ډیر لوړ تولید یې درلود، د لنګون څخه ۱۰-۶۰ ورځې وروسته وپیژندل شوه. نوموړې ناروغي د حیواناتو د شیدو په تولید کې د کموالي، بې اشتهایی، قبضیت، د بدن د وزن بایللو، په شیدو او ادرارو کې د استون د بوی سره مل وي [۲].

د کیتوزیس ناروغي، د ناروغۍ د شدت په مختلفو درجو سره د مختلفو لاملونو له امله د څارویو په مختلفو نوعو کې واقع کیږي؛ خو د فارم په حیواناتو کې، په خاصه توګه د شیدو په غواګانو کې د یوې ځانګړې ستونزې په حیث پیژندل کیږي. کیتوزیس یوازې یو فزیکي اختلال نه دی، بلکې دا ناروغي د حیوان په عمومي تولید،

روغتيا، نسل اخيستنې، د بدن وزن، د شيدو کيفيت، د معافيت سيستم او حتی د حيوان په ژوند باندې اغيز کوي. د دې ناروغۍ له امله د حيوان اقتصادي ارزښت راټيټيږي او که کنترول نه شي، کولی شي د فارم لپاره ستر مالي تاوانونه رامنځته کړي. بايد په ياد ولرو چې ياده ناروغي د اقليم، خوراک، ژوي ډول، عمر او د فارم د شرايطو له مخې توپير لري.

نوموړې ناروغي په ميږو کې د بلاربوالي د دورې په اخره مرحله کې او په وزو کې د بلاربوالي د دورې په اخره مرحله او د شيدو ورکولو د دورې په پيل کې، په سترګو کيږي. نو په همدې اساس ويلی شو، چې د کيتوزيس ناروغي د شخوند وهونکو حيواناتو پورې منحصره ناروغي ده، چې د بلاربوالي د دورې په اخره مرحله او د شيدو ورکولو د دورې په پيل کې د انرژۍ په کموالي پورې تړاو لري. نوموړې ناروغي په هغو ميږو او وزو کې چې دوه يا څو بچي زيږوي، ډيره ليدل کيږي. کله چې د حيوان په وينه کې د ګلوکوز او انسولينو اندازه د خپل نورمال حد څخه ټيټه شي، په شحمي انساجو کې د شحمياتو د تجزيې پروسه ګړندۍ کيږي چې په نتيجه کې شحمي مفر اسيدونه د وينې جريان ته داخليږي، چې دا شحمي اسيدونه په نوموړې ميتابوليکي ناروغۍ اخته غواګانو کې د کيتونونو لويه منبع بلل کيږي.

www.Aftabir.com/articles/view/science_education/agriculture

د کيتوزيس ناروغي معمولاً د ژمنۍ تغذيې په وخت کې او يا دا چې حيوان ځای په ځای تغذيه کيږي، ډيره صورت مومي. د نوموړې ناروغۍ واقعات د ځوانو لنګو غواګانو په نسبت، په زړو غواګانو کې ډير په سترګو کيږي [۵]. نوموړې ناروغي په غواګانو کې د Acetonemia او Hypoglycemia په نومونو او په ميږو کې د Pregnancy Toxemia په نوم هم ياديږي.

په بلاربو ميږو کې د بلاربوالي په ورستی هفته کې دPregnancy Toxemia عارضه صورت مومي، چې دا حالت د غواګانو د کيتوزيس په څير په بدن کې د ګلوکوز د کموالي له امله رامنځ ته کيږي. په دې حالت کې هم اسيتوني ذرات په وينه کې زياتيږي. دا ميتابوليکي ناروغي په ژمي کې د خوراکي موادو د کموالي او يا هم د وچکالۍ له امله صورت مومي. نوموړې ناروغي په هغو ميږو کې د حمل په اخره هفته کې ډيره ليدل کيږي، چې دوګونی حمل ولري. چې لامل يې د ميږو په وينه کې د ګلوکوز کموالی (Hypoglycemia) په ګوته شوی دی. ګلوکوز په حامله څارويو کې د جنين له پاره د انرژۍ مهمه منبع ده، چې بايد حامله څارويو ته په کافي اندازې سره تهيه کړل شي [۴].

موخې

د کیتوزیس ناروغۍ په مقابل کې د لوړ حاصل لرونکو شیدو ورکونکو غواګانو ژغورلو په موخه د مالدارنو د عامه پوهاوي کچه لوړول.

د ناروغۍ تر پیښېدو د مخه د لازمو احتیاطي تدابیرو نیول.

د ناروغۍ تر پیښېدو وروسته د لازمو تدابیرو نیول.

د شیدو هغه غواګانې، چې ځای پر ځای تغذیه کیږي او همدارنګه د ژمي په موسم کې د شیدو غواګانو له پاره د بیلانس شوې جیرې په نظر کې نیول.

شالید

کله چې د شیدو لوړ حاصل لرونکې غواګانې د انرژۍ په منفي بیلانس کې قرار ولري، د کیتوزیس په میتابولیکي اختلالاتو اخته کیږي. په دې حالت کې د بدن د شحمیاتو زیاته اندازه د دې له پاره په مصرف رسیږي، چې د شیدو په تولید کې مرسته وکړي. خو له بده مرغه په بدن کې د انرژۍ د تولید په موخه په زیاتې پیمانې سره د شحمیاتو د مصرف له امله په وینه کې د کیتونې موادو کچه زیاتیږي او د نوموړې عارضې لامل کیږي.

د فارم د شیدو په غواګانو کې د نوموړې میتابولیکي ناروغي په اوسطه توګه ۵-۷٪ راپور ورکړل شوی دی [۸].

د کیتوزیس ناروغۍ ځانګړتیاوې:

۱ – هایپوګلایسیمیا په ناروغۍ د اخته حیوان په وینه کې د ګلوکوز یا شکرو د اندازې د کموالي له امله د حیوان د شیدو په تولید کې کموالی صورت مومي. ځکه چې د شیدو د تشکیل له پاره د لکتوز شکرې شتون اړین بلل کیږي.

۲ ـ کیتونیمیا په ناروغۍ د اخته حیوان په وینه کې د کیتونیکي موادو ډیروالی.

۳ – کیتونوریا د اخته حیوان په ادرارو کې د کیتونیکي موادو شتون.

۴ ـ کیتولاکتیا د اخته حیوان په شیدو کې د کیتونیکي موادو شتون.

په وینه کې د کیتون باډي شتون د نوموړې ناروغۍ عمده نښه بلل کیږي. د کیتون باډۍ نورماله اندازه په یو دیسي لیتر وینه کې د ۱۰ملي ګرامو څخه کمه ده. که اندازه یې د ۱۰ ملي ګرامو څخه زیاتیږي، په حادکیتوزیس دلالت کوي. په شیدو کې د کیتون باډي اندازه د وینې د کیتون باډۍ په نیمایي او په ادرارو کې د وینې څلور برابره ده، په همدې اساس د کیتوزیس ناروغۍ د تشخیص له پاره ادرار مناسب بلل کیږي.

په وینه کې د کیتون باډۍ د کچې د لوړیدو تر څنګ، د اخته حیوان په وینه کې دوهم لوی بدلون د وینې د ګلوکوز د اندازې کموالی دی. د شخوندوهونکو حیواناتو په وینه کې د ګلوکوز نورماله اندازه په یو دیسي لیتر وینه کې ۵۰ ملي ګرامه ده، که دګلوګوز اندازه تر ۴۰ ملي ګرامو ټیټه شي، غیر نورمال حالت بلل کیږي. کله چې د څاروي په وینه کې د ګلوکوز او انسولین په اندازه کې کموالی واقع کیږي، په شحمي انساجو کې د شحمیاتو د تجزیې پروسه ګړندۍ کیږي، چې په پایله کې یې د وینې جریان ته مفر شحمي تیزابونه آزادیږي، نوموړي مفر شحمي تیزابونه د کیتونونوستره منبع تشکیلوي [٦].

د کیتوزیس عامل

په حقیقت کې تر دې دمه د کیتوزیس ناروغۍ عامل په مشخصه توګه معلوم نه دی؛ خو په دې اړه څیړنې دوام لري تر څو د دې ناورغۍ اصلي لامل په ګوته شي. په دې سربیره یو شمیر علما نوموړې ناروغي د کاربوهایدریتونو د استقلاب پورې منسوبوي.

څرنګه چې د کیتوزیس په ناروغۍ کې د وینې د شکرې یا ګلوکوزو اندازه کمیږي، د پروپیانیک اسید په نوم شحمي مفر تیزاب په ځیګر کې په ګلوکوز او بالآخره د ګلایکوجن په شکل ذخیره کیږي، دا چې ګلوکوز د حیوان په بدن کې د انرژۍ د تولید او د شیدو د شکرې د تولید په موخه په مصرف رسیږي، همدا لامل دی چې د ګلوکوز تقاضا په هغو غواګانو کې چې زیاتې شیدې تولیدوي، زیاتیږي. په وینه کې ګلوکوز او پروپیانیک اسید د عدم موجودیت په صورت کې، د حیوان په بدن کې د شیدو د تولید په موخه د شحمیاتو موبلازیشن صورت مومي، کله چې د کاربوهایدریتونو کتـــابولیزم عملیه توقف و مومي او د شحمیاتو کتابولیزم صورت ومومي، په دې وخت کې د حیوان په وینه کې د Acetoacetate، β -hydroxy butyrate (BHB) او Acetone په نومونو سره درې مرکبات چې په مجموع کې د Ketone bodies په نوم سره یادیږي، ذخیره کیږي او د کیتوزیس په نوم ناروغۍ سبب کیږي. د دې ناروغۍ 1/3 برخې پیښـې د پلاسنـټا یا پریوان د نه وتلو او یو شمیر نورو ناروغیو سره مل وي. په بل عبارت سره، د شخوندوهونکو حیواناتو په معده کې شکرې د لرې (رومن) د مایکرواورګانیزمونو د تخمر په وسیله په پروپیونیک اسید، استیک اسید او بیوتاریک اسید بدلیږي،

نوموړي مفر شحمي تيزابونه په پای کې د وينې جريان ته جذبيږي او د حيوان په بدن کې د ګلوکوز د توليد په موخه په مصرف رسيږي. د انرژۍ د توليد له پاره د دې شحمي تيزابو د ډلې څخه، پروپيونيک اسيد تر ټولو مهم شحمي تيزاب دی، چې دې شحمي تيزابو ته ګليوکوژينيک اسيد هم وايي. استيک اسيد او بيوتاريک اسيد، چې د کيتون باډۍ د توليد د منبع په توګه تر استفادې لاندې نيول کيږي، د کيتوژينيک اسيد په نوم يادېږي.www.Pnuha.com/thread

په هغو غواګانو کې چې د شيدو لوړ توليد لري، د لنګون په لومړيو کې د شيدو د توليد په موخه ګلوکوز ته ډيره اړتيا ليدل کيږي. د شخوندوهونکو حيواناتو په بدن کې د ګلوکوز ذخيرې ډيرې کمې دي؛ نو که چيرې حيوان د لنګون په لومړيو کې په NEB کې قرار ولري، د ګلوکوز د کموالي د رفعې په خاطر حيوان د خپلو شحمياتو څخه استفاده کوي.

دا چې د پروټين او امينو اسيدونو شتون د حيوان د بقا او ژوندي پاتې کيدو له پاره لازم دي، همدا لامل دی چې د انرژۍ د توليد په موخه په مصرف نه رسيږي او شحمې ذخايرو څخه د ګلوکوز د توليد له پاره کار اخيستل کيږي، چې په دې صورت کې د حيوان د بدن څخه په زياتې پيمانې سره شحميات آزاديږي او ځيګر ته ځي، چې په ځيګر کې په ګليسرولو او شحمي تيزابونو تجزيه کيږي.

شحمي اسيدونه په ځيګر کې په استايل کو انزايم A بدليږي، د دې له پاره چې استايل کو انزايم A د کرب دوران ته داخل شي، د اګزالو اسيتات په نوم مادې ته اړتيا ليدل کيږي او د اګزالو اسيتات تشکيل د ګلوکوز پورې تړاو لري؛ نو په همدې اساس هغه غواګانې چې په هايپوګليسمي اخته وي، د ګلوکوز د کموالي له امله نشې کولی چې په کافي اندازې سره اګزالو اسيتات توليد کړي.

د اګزالو اسيتات د کمبود له امله استايل کو انزايم A نشې کولی چې د کرب سايکل ته داخل شي، چې په دې مرحله کې د استايل کوانزايم A دوه ماليکولونه د يو بل سره ترکيب کوي او کيتون باډي توليدوي.

په پای کې د کيتون باډۍ د زياتوالي له امله حيوان د Ketonemia ښکار کيږي، چې د اخته حيوان په شيدو او تنفسي هوا کې په کافي اندازې سره کيتون باډيګانې تشخيصېدی شي. د حيوان په تنفسي هوا کې خوږ بوی (د خوسا شوې مېوې د بوی په څير) احساسيږي، همدارنګه د حيوان شيدې هم ورته بوی لري [۷].

د کیتوزیس ناروغي ډولونه

۱- Primary Ketosis : د کیتوزیس ناروغۍ دا ډول په هغو غواګانو کې په سترګو کیږي، چې د لکتیشن په لومړیو مرحلو کې د زیاتې انرژۍ لرونکو غذاګانو په وسیله تغذیه کیږي. د ناروغۍ په دې ډول کې د حیوان جیره د خپل ټاکلي حد څخه په زیاتې اندازې سره د پروتیني او شحمي موادو لرونکې وي، دا غذاګانې د حیوان په وسیله په ښه ډول سره په مصرف رسیږي چې د حیوان د چاقوالي لامل کیږي. د دې ډول کیتوزیس پیښې په اروپایي هیوادونو کې ډیرې لیدل کیږي، چې د سرمایه دارانو د کیتوزیس یا Over feeding ketosis په نوم هم یادیږي. د دې ناروغۍ په پیښېدو کې مهم پارامترونه د لنګون په وخت کې زیات چاقوالی، د حیوان کم ګرځیدل او د لنګون ستونزو څخه عبارت دي.

۲- Secondary Ketosis: دوهمي کیتوزیس د ټولو هغو ناروغیو په تعقیب پیښیږي، چې د لکتیشن په لومړیو مرحلو کې د حیوان د خوراکې د مصرف دکموالي لامل کیږي لکه: د رحم پړسوپ، د غولانځې پړسوب او Fatty liver. د کیتوزیس دوهمې شکل د Under feeding ketosis په نوم هم یادیږي، د ناروغۍ دا شکل معمولاً د غریبو او نادارو مالدارانو په څارویو کې لیدل کیږي، چې زمونږ په ګران هیواد کې هم د Secondary Ketosis پیښې ډیرې په سترګو کیږي. د یادونې وړ ده، چې د حیوان په وینه کې د کیتوني موادو غلظت په دوهمي کیتوزیس کې د اولي کیتوزیس په اندازې سره لوړ، نه دی.

http://www.Pnuha.com/thread-12062.html

د کیتوزیس ناروغۍ نښې

د کیتوزیس ناروغۍ نښې په کامله توګه مشخصې نه دي؛ خو بیا هم د یو شمیر نښو څخه یې په لاندې توګه یادونه کوو:

- د حیوان بې اشتها په نظر راځي.
- د حیوان د لرې (رومن) انقباضات غیر منظم وي او د لرې محتویات کلکیږي.
- د حیوان د شیدو په تولید کې کموالی راځي.
- د اخته حیوان د تولید مثل په ظرفیت کې کموالی صورت مومي، ځکه هورومونې توازن ورسره ګډوډیږي.
- د دې ناروغۍ له امله د دوهمي ناروغیو(لکه Mastitis، Displaced abomasum) چانس زیاتیږي.

- د مرګ څخه وروسته د حیوان د ځیګر په اطرافو کې د شحمیاتو طبقې لیدل کیږي.
- غواګانې خپل تعادل د لاسه ورکوي او ظاهراً حیوان ړوند ښکاري.
- په یو شمیر غواګانو کې د اطرافو عضلات لړزیږي.
- د نوموړې ناروغۍ تر ټولو ښکاره نښه د حیوان د وزن بایلل دي، چې د شحمیاتو او اوبو د مصرف له امله صورت مومي [۸].

د کیتوزیس ناروغۍ درملنه

- د کیتوزیس ناروغۍ په درملنه کې باید زیار وویستل شي، چې د وینې د شکرې سطحه لوړه کړی شي.
- د ګلوکوز ۵۰٪ محلول ، ۵۰۰ ملي لیتره زرقول د ورید له لارې. چې ګلوکوز نوموړی مقدار په چټکۍ سره د وینې د شکرې د اندازې په لوړوالي کې مرسته کوي او ۲-۳ ساعتو په موده کې د حیوان وینه حمایه کوي.
- د Glucocorticoids، Adrenocorticotrophic hormone (ATCH) او ویټامین B کمپلیکس تطبیق.
- پروپایلین ګلایکول. دا ماده د خولې له لارې توصیه کیږي، چې ډېر مؤثر تمامیږي. پروپایلین ګلایکول

د حیوان په لړي (رومن) کې انتشار کوي او کله چې د وینې جریان ته جذب شي، ګلوکوز تولیدوي.

همدارنګه د یادونې وړ ده، چې د خولې له لارې د شکرې یا مولاس تغذیه کول د کیتویس په درملنه کې، مؤثر نه تمامیږي. ځکه چې د لړي مایکرواورګانیزمونه نوموړي مواد په مفرو شحمي تیزابونو تجزیه کوي [۲].

وقایه

د دې میتابولیکي ناروغۍ څخه د حیواناتو د ژغورنې او وقایې په منظور، څېړنې دوام لري. د لنګون څخه دوه یا درې هفتې د مخه او د لکتیشن د مرحلې په لومړیو کې حیوان ته د کافي انرژي لرونکو غذاګانو تغذیه کول، د کیتوزیس پیښې کموي.

د یوه راپور په اساس د شیدو غواګانو په کانسنټریټ لرونکو جیرو کې د ۵،۰ پونډه سوډیم پروپانیت یا پروپایلین ګلایکول علاوه کول تر یوې اندازې پورې حیوان د نوموړې ناروغۍ په مقابل کې وقایه کوي. همدارنګه هغه غواګانې چې ډیرې شیدې نه تولیدوي، د کیتوزیس په ناروغۍ نه اخته کیږي.

حيواناتو ته د لوړ کیفیت لرونکو علوفه جاتو تغذيه، متوازنه جیره او د حیوان په خوراکه کې د ناڅاپي بدلون څخه مخنيوی د کیتوزیس ناروغۍ په پیښو کې د کموالي لامل کیږي [۲].

کیتوزیس ناروغي که په سمه او درسته توګه تشخیص او کنترول نه شي، د فارم اقتصادي تولید ته لوی ګوابښ دی. د دې ناروغۍ په وخت پیژندنه، د تغذیې مناسب پلان او منظمه کلینیکي معاینه نه یوازې د ناروغۍ مخنیوی کوي، بلکې د حیوان روغتیا او تولید ته ثبات ورکوي.

د لاندې فکتورونو په کار اچولو سره هم کولی شو، چې تر یوې اندازې پورې د کیتوزیس پیښې کمې کړو:

- د حیواناتو په جیره کې د کانسنټریټ علاوه کول.
- د انرژي د اړتیاو ارزول.
- د حیوان په واسطه د خوراک، نه کولو لاملونه تشخیصول.
- د لنګون څخه وروسته تر لومړیو دریو ورځو پورې د ورځې یو ځل د خولې له لارې د Propylene glycol 2X ورکول، د ناروغي په کنترول کې رول لري [۸].

همدارنګه د کیتوزیس په مخنیوي کې تر ټولو مهمه داده، چې حیوان د زیاتې مودې له پاره د انرژۍ په منفي بیلانس کې، و نه ساتل شي. د نوموړې ناروغۍ څخه د حیواناتو د ساتنې تر ټولو حساس وخت د لنګون څخه یوه هفته مخکې او د لنګون څخه یوه هفته وروسته وخت په ګوته شوی دی [۳].

پایلې

- کیتوزیس یوه جدي ناروغي ده، چې د حیوان روغتیا ته خطر پېښوي. که وخت پر وخت یې تشخیص او درملنه وشي، د زیاتو اقتصادي تاوانونو مخنیوی ممکن دی.
- د شیدو غواګانو د بلاربوالي په ورستیو کې باید د حیوان د چاقوالي څخه مخنیوی وشي.
- د بلاربولي په وخت کې حیواناتو ته باید په کمې اندازې سره کانسنټریټ ورکړل شي او د حاملګې په ورستیو کې د کانسنټریټ زیاتول او ادامه ورکول یې وروسته تر لنګون.
- د لنګون څخه وروسته حیوان ته د باکیفیته علوفه جاتو تغذیه کول.
- د لنګون څخه وروسته د حیوان په تغذیه کې د ناڅاپي بدلون څخه مخنیوی.
- بلاربو غواګانو ته د بیلانس شوې غذا توصیه کول.

- هغه غواګانې چې په نوموړې ناروغۍ اخته شوې وي، د لنګون وروسته تر شپږو هفتو پورې، هره هفته د شیدو معاینه کول.
- د کیتوزیس ناروغي که څه هم له پخوا پېژندل شوې، خو د وخت په تېرېدو سره د دې تشخیص، درملنه او مخنیوي لارې ډېر پرمختللي شوي. د تیرو څېړنو او نویو علمي پرمختګونو په مرسته، اوس کولای شو د دې ناروغۍ اقتصادي تاوانونه کم کړو او د حیواناتو روغتیا په ښه ډول پاملرنه وکړو.

وړاندیزونه

- د شیدو غواګانو د میتابولیکي اختلالاتو په اړه د ګران هیواد د مالدارانو د عامه پوهاوي په موخه دولت او په ځانګړې توګه د کرنې، اوبو لګونې او مالدارۍ وزارت باید روزنیزې او وقایوي برنامې په کار واچوي.
- د لنګو او وچو غواګانو د تغذیي په موخه لازمه ده، چې د تغذیي د متخصصینو سره په مشوره د حیوان فزیولوژیکي اړتیاو ته په کتو سره، غذا تهیه شي. تر څو د شیدو غواګانې د انرژۍ په منفي بیلانس کې واقع نه شي او یا دا چې د لنګون په وخت کې ډېرې چاقې نه شي.
- هغه غواګانې چې ډېرې شیدې تولیدوي او د ژمي په موسم کې لنګیږي، باید د جدي مراقب لاندې ونیول شي.
- هغه غواګانې چې پخوا په نوموړې ناروغۍ اخته شوې وې، د هر لنګون څخه وروسته د پروپایلین توصیه کول لازم ګڼل کیږي.
- که چیرې د شیدو غواګانې د بې اشتهایی نښې او یا هم نورې غیر نورمال نښې، وښایي؛ لازمه ده چې ژر تر ژر د وترنرۍ صحي کلینیک ته مراجعه وشي.
- تر ټولو مهمه دا ده، چې د حیوان د اړتیا په نظر کې نیولو سره د حیوان غذایې مواد د کافي اندازې انرژۍ لرونکې وي او د حیوان تغذیوي سیستم په دقت سره مدیریت شي.

Causes and prevention of ketosis in dairy cows

Assistant prof. Khyber Momand Shaikh Zayed University, Agriculture faculty, lecturer of Animal Science Department.

Email: Khybermomand2010@gmail.com

Abstract

Ketosis is a disease that occurs in the body of ruminant animals during the late gestation and early lactation stages due to abnormal metabolic activity of sugars and fats, which results in an increase in the amount of ketone bodies in the animal's blood, causing the animal to face a number of problems. This metabolic disease was first identified in 1929 in high-producing dairy cows in the United States, 10 to 60 days after calving. The disease is characterized by decreased milk production, anorexia, constipation, weight loss, and an acetone odor in the milk and urine. This article discusses several other symptoms of ketosis, in addition to low milk production. It also provides useful information on taking necessary precautions before the disease occurs and how to get rid of the disease after the animal becomes infected. Various reputable books, international research articles, and websites have been used to write this article and gather the original content. In light of the results, it became clear that the specific cause of this disease is unknown and that it is a metabolic disease. To prevent this, the animal should not be obese after calving, sudden changes in nutrition should be avoided, and the milk of cows infected with this disease should be examined every week for six weeks after calving.

Key words: Calving and lactation period, Ketosis, Milk production and Precautions.

اخځليكونه

۱ - ضيأ، ضــيأالــدين. (۱۳۹۳) . تغذيه حــيواني. كــابـل پوهنتون.صـ ۳۷.

۲ – ضـــيأ، ضـيأالـديــن.(۱۳۹۰).علم گاوداري. كابل پوهنتون. صـ ۲٦۷ - ۲٦۸ .

۳ – علي نيكخواه.حميدامانلو.(۱۳۸۱).مواد مغذي مورد نياز گاوهای شيري.دانشگاه زنجان.صـ ۳۰۳.

۴ – عطريان، پژمان.(۱۳۸۷) . تغذيه گوسفند.تهران، اييژ. صـ ۳۲۹ .

۵– فرهمند، پرويز.(۱۳۸۴). اصول پرورش گاوهای شيري. چاپ دوم. انتشارات جهاد دانشگاهی اروميه. ايران. صـ ۲۲۷.

6 – G.J. Peters & Kohn, R.A. (2008). Evaluation of a Mechanistic Model of Glucose and Lipid Metabolism in Periparturient Cows. Journal of Dairy Sciences,91.p.4293.

7- Iwersen.M., U.Falkenberg, R. Voigtsberger., D. Forderung and W. Heuwieser . (2009). Evaluation of an Electronic Cowside Test to Detect Subclinical Ketosis in Dairy Cows. J. Dairy Sci. 92.p.2618.

8- R.B.Walsh., J.S.Walton., D.F.Kelton., S.J.LeBlanc., K.E.Leslie and T. F. Duffield.(2007). “The Effect of Subclinical Ketosis in Early Lactation on Reproductive Performance of Postpartum Dairy Cows,” Journal of Dairy Science, vol. 90.p. 2788.

د سيګرټ څکولو زيانونو څېړل

پوهندوی خان وزير عادل شيخ زايد پوهنتون، د ښوونې او روزنې پوهنځي د بيولوژي څانګې استاد. برېښناليک khanwaziradil@yahoo.com:

پوهنوال ضياالله احمــدزی پکتيا پوهنتون، د ښوونې او روزنې پوهنځي د بيولوژي څانګې استاد. برېښناليک : ziaullah.ahmadzai1959@gmail.com

لنډيز

سيګرټ څکول نن ورځ د ټولنې له جدي روغتيايي ستونزو څخه ګڼل کيږي، چې نه يوازې د څکونکي خپل ژوند ته، بلکې شاوخوا خلکو ته هم ستر ګواښ پېښوي. سګرټ څکول په افغانستان او نړۍ کې د عامو روغتيايي ستونزو له جملې څخه ده چې د زړه، سږو، هاضمې او د بدن د ګڼو نورو سيستمونو د مزمنو ناروغيو سبب کيږي. د عامه پوهاوي کمښت او د تنباکو اسانه لاسرسی دا ستونزه نوره هم پراخه کړې ده. په اوسني وخت کې د سيګرټو څکول نه يوازې يو فردي ستونزه ده، بلکې يوه پراخه ټولنيزه او روغتيايي بحراني ستونزه ګرځېدلې ده. د نړۍ په کچه او په ځانګړي توګه په افغانستان کې د سيګرټو کارول د ځوانانو، پوخ عمر لرونکو، مېرمنو او حتی د ځينو ماشومانو تر منځ ډېر عام شوي دي. سره له دې چې د سيګرټو زيانونه ټولې نړۍ ته څرګند دي، بيا هم ډېری خلک د دې له څکولو لاس نه اخلي. د دې څېړنې موخه دا ده چې د سيګرټ څکولو طبي، ټولنيز او اقتصادي زيانونه واضح شي، د خلکو د خبرتيا کچه لوړه شي، او د مخنيوي لپاره په افغانستان کې علمي سپارښتنې وړاندې شي. په دې څېړنه کې له نړيوالو څېړنو، روغتيايي راپورونو، WHO اسنادو، او د تنباکو د کارونې د سروېګانو څخه معلومات راټول او تحليل شوي دي. همدارنګه د متخصصينو له نظرونو او احصايوي شواهدو څخه ګټه اخيستل شوې ده. څېړنه څرګندوي چې سګرټ د سږو سرطان، COPD، د زړه حملې، سټرېا، د بدن د دفاعي سيستم کمزورتيا، د زړښت چټکتيا، او د تولدي ستونزو بنسټيز لامل دی. سګرټ څکونکي د غير سګرټ څکوونکو په پرتله څو چنده د مرګ او معلوليت له خطر سره مخامخ دي. اقتصادي پلوه، د درملنې لوړ لګښتونه د کورنيو او حکومتونو پر اقتصاد درونډ فشار اچوي. دا څېړنه د روغتيايي پاليسۍ جوړوونکو، ښوونيزو بنسټونو، او عامو خلکو لپاره مهمه ده، ځکه د سګرټ له زيانونو سره د مبارزې لپاره علمي بنسټ او لازم پوهاوی برابروي. د څېړنې پايلې د مخنيوي پروګرامونو، عامه پوهاوي کمپاينونو، او ښوونيزو موادو لپاره ګټورې لارښوونې وړاندې کوي.

کليدي کلمې

د سيګرټ زيانونه، سيګرټ څکونې له امله سرطاني ناروغی، د سيګرټ ترکيبي مواد او اقتصادي زيانونه

سریزه

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيمِ ، الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيدالمرسلين وعلى آله وأصحابه أجمعين.

سیګرټ د نړۍ له هغو زیان رسوونکو موادو څخه شمېرل کیږي، چې نه یوازې د انسان فردي روغتیا ته ستر ګواښ متوجه کوي، بلکې د ټولنې اقتصاد او چاپېریال لپاره هم له جدي ستونزو ډک اغېز لري.
سیګرټ په نړۍ کې تر ټولو ډېر کاریدونکی اعتیادآور څیز ګڼل کېږي، چې هر کال میلیونونه انسانان د همدې له امله خپل ژوند له لاسه ورکوي. په اصل کې سیګرټ څکول یوازې یو فزیکي عادت نه دی، بلکې دا یو رواني او ټولنیز حالت دی، چې خلک پرې په شعوري یا غیرشعوري ډول اخته کیږي. د نیکوټین ماده چې د تمباکو اصلي برخه ده، د دماغو هغه برخې اغېزمنوي، چې له خوند، ارامتیا او عادت سره تړاو لري، نو ځکه سیګرټ څکونکی ژر یا وروسته د دې عادت ښکار شي. په افغانستان کې هم لکه د نورو هېوادونو په څېر د سیګرټ څکولو کچه ورځ تر بلې لوړېږي او دا کار په ځانګړي توګه د ځوان نسل لپاره اندېښمن کوونکی حالت رامنځته کړیدی. له بده مرغه دا ستونزه تر ډېره د کم پوهاوي ټولنیزو رسنیو د ناسمو تبلیغاتو او د قانون ناسم تطبیق له امله پراخه شوې ده. زیاتره خلک د سیګرټ د څکولو د ضررونو په اړه معلومات نه لري او که یې لري هم، نو د پرهېښودو لار نه لري یا هڅه نه کوي، د روغتیا نړیوال سازمان (WHO) د ۲۰۲۳ ز کال د راپور له مخې هر کال له ۸ میلیونو څخه ډېر انسانان د تنباکو د استعمال له امله مري، چې له دې ډلې څخه تقریبا ۱.۳ میلیونه یې هغه کسان دي، چې پخپله سیګرټ نه څکوي بلکې د دوهم لاس د سیګرټ (Secondhand smoke) له لارې زیانویني. دا ښيي چې سیګرټ نه یوازې د څکونکي بلکې د چاپېریال نورو افرادو ته هم خطرناکه پایلې لري.
د سیګرټ څکولو دا ناوړه عادت د زړه، سږو، مغزو سرطانونو او ګڼو نورو ناروغیو سبب کیږي.

موخې

- د سګریټ څکولو د زیان اړونکو اړخونو څېړل
- د سیګرټ څکولو د زیانونو پېژندل
- د سیګرټ څکولو د مخنیوي لارې چارې بیانول

د کار توکي او کړنلاره

د دغه مقالې په لیکنه کې له کتابتوني کړنلارې څخه استفاده شوې ده او تر ډېره هڅه شوې ده، چې وروستنۍ څېړنې او موندنې کومې چې په دې وروستیو کې تر سره شوي وکارول شي او همدرانګه له معتبرو داخلي او

خارجي معیاري کتابونو او ځای ځای له انټرنېټ څخه پکې استفاده شوې ده، چې په ټولنه کې د سیګرټ څکولو زیانونو څیړلو په اړه معلومات پکې راټول شوي دي.

د سیګرټ څکولو زیانونو څیړل

سیګرټ هغه توکي دي، چې د نباتي توتون څخه جوړ شوي او موخه یې د دود یا بخار تولیدول دي او یا سیګرټ د څکونې یو ډول ناوړه توکي دي، چې خوا و شا یې نری سپین کاغذ وي او په منځ کې یې تمباکو وي، ځینې خلک یې څکوي، خو روغتیا ته سخت زیان رسوي. د سیګرټو څکول د شخصي روغتیا لپاره لوی خطر ګڼل شوی، ځکه چې د توتون ډېری توکسیک او سرطان جوړونکي مواد لري. هر کله چې انسان د سیګرټ څخه دود اخلي، نو هغه ته نیکوټین، کاربن مونواکسایډ او نور زهري مواد رسیږي، نو د هغې کس پر بدن بېلابېلې ناپاکی او ناروغی رامنځته کیږي، چې د اوږدمهاله څکولو په صورت کې د ژوند لپاره جدي تهدیدات رامنځته کوي. [۴]

تمباکو چې په سیګرټ کې موجود دي زهرجن او عادت جوړونکي خواص لري. تمباکو یعني سیګرټ ۷۰۰۰ کیمیاوي مواد په خپل ځان کې لري، چې زیاتره یي زهرجن او ٦٠ ډوله مواد یي د سرطان لامل کیږي. د سیګرټ په ترکیب کې ځینې زهرجن مواد په لاندې توګه موجود دي.

نیکوټین(Nicotine) : بي رنګه زهرجن خواص لرونکي مواد دي، چې د تمباکو له نبات څخه حاصلیږي. نیکوټین قوي کیمیایي مواد دي، چې د انسان دماغو ته ډیر زیان رسوي او ډیر زر عادت جوړوي همدا وجه ده، چې د سیګرټ په څکولو سړی زر عادت کیږي.

تار(Tar) : سریښناک نصواري رنګ لرونکي زهرجن مواد دي، چې د تمباکو له یخ کولو او د تراکم په نتیجه کي منځته راځي. د سیګرټ څکولو پر وخت تار په سږو کې راټولیږي او د سږو د سرطان باعث ګرځي. [۲]

کاربن مونواکسایډ (Carbon monoxide) : یو بي بویه او بي رنګه غاز دی، کله چې سیکرټ بل وي، دغه غاز ترې ازادیږي. یاد غاز د سیګرټ څکولو پر وخت ویني ته داخلیږي، د زړه دماغو او د رګونو په دنده کې مداخله کوي. د سیګرټیانو ۱۵ فیصده وینه د اکسیجن پرځای د کاربن مونو اکساید غاز انتقالوي.

ارسینیک (Arsenic) : حشرات وژونکي خواص لري، په کمه اندازه په سیګرټ کي موجود دي. ارسینیک هغه مواد دي، چي د موږکانو د وژنې لپاره ترې استفاده کیږي، نو سیګرټ په خپل ترکیب کي ارسینیک لري.

امونیا (Ammonia) : یو زهرجن بي رنګه تیز بوي لرونکی غاز دی، چې په عام ډول د تولیداتو په صفا کولو او د څمکې په حاصل کي ترې ګټه اخیستل کیږي او هم په سیګرټ کي د نیکوټینو د تاثیر د زیاتوالي په مورد ترې ګټه اخیستل کېږي.

تولوین (Toluene) : تولین په زیات مقدار زهرجن خواص لري، د رېړونو په جوړولو، تیلو، سریښناکه موادو، رنګونو، چاودیدونکو موادو او داسې نورو موادو کې ترې ګټه اخیستل کیږي.[۴]

میتایل امین(Methyl amine): په دباغي محلول کې ((**Baghi solution**) ته په کیمیا کې هغه محلول ویل کېږي، چې په کې د برابر مالیکولونو څخه جوړ اسید او القلي دواړه موجود وي او د یو ډېر کمزوري اسید او کمزوري القلي د مالیکولي وېش په نتیجه کې منځ ته راځي) پیدا کیږي او په سیګرټ جوړولو کې ترې زیاته ګټه اخیستل کیږي.

پیستي سایډ (Pesticide) : پیستي سایډ یو ډول کیمیاوي مواد دي، چي انسانان د حشراتو د وژلو لپاره په محلولونو کې ترې ګټه اخلي. یاد کیمیاوي مواد په سیګرټ کې هم شتون لري. هر کله چي پیستي سایډ د سیګرټ له بوټي سره ترکیب کیږي، ان د سیګرټ د څکولو تر وخت پوري په سیګرټ کي موجود او شتون لري.

پولونیم (Polonium): ۲۱۰ شعاع تولیدونکي مواد دي، چې په هستوي وسلو کي استعمالیږي. [۲]

میتانول (Methanol): میتانول د هوا نوردي په فابریکو کې استعمال لري. یاد مواد زیات سرطاني اثرات لري او د انسان په بدن کې د سرطان احتمال په چټکۍ سره زیاتوي، نو هغه څوک چې سیګرټ څکوي نه یوازې خپل ځان په خطر کې اچوي، بلکې شاوخوا خلک یعنې د کورنۍ غړي، ملګري او د ټولنې نور افراد هم د سرطان او نورو تنفسي ناروغیو له خطر سره مخامخ کوي. هغه لوګی چې د سیګرټ له سوځیدو څخه رامنځته کیږي، خپله یو بوی لري، خو د سیګرټ خطرناک ګازونه اکثره بې رنګه او بې بویه وي، کوم چې د انسان د ساه اخیستل د زیات خطر سره مخامخ کوي. د سیګرټ څکول له هغو عادتونو څخه یو دی، چې د انسان روغتیا، د بدن ښکلا، اقتصاد، چاپیریال او رواني حالت ته پراخ او ژور زیان رسوي. د دې زیانونو درک کول د سیګرټ څکونو او ټولنې لپاره اړین دي. سیګرټ څکول چې د بدن نیږدې هر ارګان ته ضرر رسوي، نو د سیګرټ څکولو له امله د بدن په نورو غړو کې هم د مختلفو ناروغیو خطر څو چنده زیاتیږي. د سیګرټ څکولو له امله په انسانانو کې لاندې ناروغۍ رامنځته کیږي. [۴]

د سیګرټ څکولو له امله روغتیايي زیانونه

شکرې ناورغي: سیګرټ د شکر ناروغي خطر له ۳۰٪ څخه تر ۴۰٪ پورې زیاتوي. د سیګرټ څکونو لپاره د شکرې ناروغی له امله د پښو، سترګو، زړه او پښتورګو ستونزې زیاتیږي.

د سترګو ناروغي: سیګرټ د سترګو ناروغیو لکه کټاراکټ (cataract) کټاراکټ د سترګو د لینس (lens) (هغه شفافه برخه چې د رڼا د تېرېدو لپاره مهمه ده) تیاره کېدل دي او همدا شان په عمر پورې تړلی ماکولرډیجـــــــنریشن (Macular Degeneration) خطر زیاتوي، کوم چې د لید له لاسه ورکولو سبب ګرځي. (دا د سترګو هغه ناروغي ده چې د سترګو د شبکیې منځنۍ برخه (ماکولا) اغېزمنوي. ماکولا هغه برخه ده چې د روښانه او دقیق لید لپاره ضروري ده (لکه د لیک لوستل، څېرې پېژندل). د دې ناروغی په وخت کې د مرکزي لید ځواک له منځه ځي، خو څو اړخیز نظر اکثره باقي پاتې کیږي. دا پېښه زیاتره وخــــــت په زاړه عمر کې منځته راځي، چې Age-related Macular Degeneration (AMD) هم وايي). [۲]

د هډوکي کمزورتیا: سیګرټ د هډوکو کمزورتیا او ماتیدو خطر زیاتوي، چې دا خطر په مېرمنو کې د نارینه په پرتله ډېر زیات وي.

د غاښونو او خولې ستونزې: سیګرټ د غاښونو خرابوالي، خولې بدبويي او د ګمز (Gums) (د غاښونو شاوخوا غوښه) التهاب سبب ګرځي.

د پوستکي او ظاهري ښکلا زیان: د سیګرټ څکول د بدن بهرنی پوښ یعنې پوستکی تخریبوي او پوستکی زوړ ښکاري او همدرانګه د بدن ظاهري ښکلا او ښایست له هم مینځه وړي.

د زړه ناروغی: د سیګرټ څکول د زړه د ناروغیو اصلي لامل دی، چې د سیګرټ څکونکو لپاره د زړه حملې خطر له ۲٪ څخه تر ۴٪ پورې زیاتوي. سیګرټ د وینې رګونه تنګوي، چې ورسره د وینې جریان کمیږي او د زړه د ناروغی سبب ګرځي. [۳]

رامنځته کیږي، د فالج له امله د بدن فالج، د خبرې کولو ستونزې او حتی د مړینې سبب

هم کیدای شي.

د وینې او رګونو ناروغي: سیګرټ د وینې رګونه زیانمنوي، کوم چې د وینې جریان کموي او د پښو او لاسونو د درد، زخمونو او حتی د غړو له لاسه ورکولو سبب ګرځي.

د سږو سرطان: سيګرټ د سږو سرطان اصلي لامل دی، کوم چې د سږو حجرو غيرعادي وده رامنځته کوي. د سيګرټ څکونکو لپاره د سږو سرطان خطر ٪۲۵ له نورو عادي انسانانو زيات ښودل شوی دی.

۱- انځور: څېړنو موندلي چې یو سیګرټ څکول د انسان ۱۱ دقیقې عمر کموي

فالج: سيګرټ څکـــول د فالج خطر زياتوي، کوم چې د مغز وينې جريان بنديدو له امله

سالنډي: سيګرټ د سږو کوچنيو هوايي کڅوړو ته زيات زيان رسوي، کوم چې د ساه اخيستل ورسره سختيږي. [۷]

سرطانونه: سيګرټ د خولې، ستوني او مری سرطان خطر زياتوي، کوم چې د خبرو کولو، خوړلو او د تنفس ستونزې ورسره څو چنده زياتيږي. همدرانګه سيګرټ د هضمي سېستم د سرطان خطر څو چنده زياتوي او د هضمي سېستم د مختلفو غړو د دردونو او ويجاړيدو لامل ګرځي. سيګرټ څکول د مثانې او رحم سرطان لامل ګرځي، کوم چې د اميندوارو ميرمنو لپاره د سقط، کم وزن ماشوم او د زيږون پر مهال د زياتو ستونزو لامل ګرځي. سيګرټ څکول د ماشومانو لپاره د نڅاپي مړينې خطر هم زياتوي. پاتې د نه وي چې سيګرټ څکول نه يوازې د فزيکي روغتيا لپاره زيانمن دي، بلکې د رواني او ټولنيزو اړخونو له مخې هم پراخې منفي اغېزې لري.

اظطراب او فشار: که څه هم ځينې خلک سيګرټ د فشار کمولو لپاره څکوي، خو څېړنې ښيي، چې سيګرټ څکول واقعاً اظطراب او فشار زياتوي. نيکوټين لنډمهاله ارامښت ورکوي، خو وروسته د نيکوټين کموالی د اظطراب او خفګان لامل ګرځي، څکه دا يوه دوره ده، کومه چې د سيګرټ څکولو عادت پياوړی کوي.

خفګان او رواني اختلالات: سیګرټ څکونکی دوه چنده زیات د خفګان ښکار دي. نیکوټین د ډوپامین (dopamine) په نوم کیمیاوي مواد خوشي کوي، چې لنډ مهاله خوښي رامنځته کوي، خو د وخت په تیریدو سره د مغز طبیعي ډوپامین تولید کمیږي، چې دا د خفګان او رواني اختلالاتو لامل ګرځي.

د حافظې تمرکز ته زیان: سیګرټ څکول د حافظې تمرکز او زده کړې وړتیاوو ته زیات زیان رسوي. سیګرټ څکول په ځانګړي ډول د ځوانانو مغز ته زیات زیان رسوي، چې د تصمیم نیولو وړتیاوې هم ورسره راکمیږي. [٦]

د سیګرټ څکولو له امله ټولنیزې اغېزې

ټولنیزه انزوا: د سیګرټ څکونکو لپاره د ټولنیزو اړیکو خرابوالی، د کورنۍ ستونزې او د کار په ځای کې د ستونزو سبب ګرځي. سیګرټ څکونکی شخص شاید د ملګرو او کورنۍ له خوا له ټولنیزو فعالیتونو څخه لېرې پاتې شي.

د کار ځای محدودیتونه: ډېری کار ځایونه د سیګرټ څکونکو لپاره محدودیتونه لري، چې دا د سیګرټ څکونکو لپاره د کار موندلو او ساتلو ستونزې رامنځته کوي.

د کور او استوګنې ستونزې: ځینې خلک چې د کرایې کورونه لري، هغوی سیګرټ څکونکو ته کورونه په کــــــرایه نه ورکوي، ځکه چې سیګرټ د کور د ننه بوی او زیات زیانونه رامنځته کوي.

د ملګرتیا او اړیکو محدودیت: سیګرټ څکونکي شاید د ملګرتیا او اړیکو په جوړولو کې ستونزې ولري، ځکه چې ډېری خلک سیګرټ څکول نه خوښوي. د سیګرټو څکولو اقتصادي زیانونه د نړۍ په کچه پراخ دي، چې د روغتیایي لګښتونو، د کار تولید کمښت او د دولتونو د عوایدو له لاسه ورکولو له امله رامنځته کیږي.[١]

د سیګرټ څکولو اقتصادي زیانونه

د سیګرټ څکولو له امله نړۍ هر کال شاوخوا ١.۴ تریلیون امریکایي ډالر له لاسه ورکوي، چې پکې د روغتیایي لګښتونو او د کار تولید کمښت هم شامل دی. په ٢٠١٢ کال کې د سیګرټ څکولو ټولیز اقتصادي لګښتونه شاوخوا ١. ٨٥٢ تریلیون ډالر اټکل شوی دی، چې دا د نـــــړۍ د کلني ناخـــــالص کـــــــورنـــــی تولید ١.٨ GDP (Gross Domestic Product) برخه جوړوي. [٣]

د سیګرټ څکولو اقتصادي زیانونه په مستقیم او غیرمستقیم لګښتونو ډلبندي شوي:

مستقیم لګښت: د سیګرټ څکولو له امله د رامنځته شوو ناروغیو د درملنې لګښتونه د روغتیایي سېستمونو لپاره یو ستر بار او بوج ګڼل شوی او په ځینو هېوادونو کې دا لګښتونه د ملي روغتیایي بودیجې٪ 1.5 څخه تر ٪ ٦.٨ پورې برخه جوړوي.

غیرمستقیم لګښت: د سیګرټ څکولو له امله د کارګرو د وخت ضایع، د کار تولید کمښت او د وختي مړینې له امله اقتصادي زیانونه رامنځته کیږي. د نړیوالو څېړنو پر اساس یوازې په فیجي (Fiji) هېواد کې د سیګرټ څکولو له امله هر کال شاوخوا ۳۱۹ میلیونه فیجي ډالر له په سیګرټ څکولو مصرفیږي.

په پرمختللي هېوادونو کې شاوخوا ٪۸۰ سیګرټ څکونکي په ټیټ او منځني عاید لرونکو هېوادونو کې ژوند کوي، چې دا هېوادونه د سیګرټ څکولو له امله زیات اقتصادي زیانونه ویني. پدې هېوادونو کې د سیګرټ څکولو له امله رامنځته شوي ناروغۍ د کارګرو د وختي مړینې او د کار تولید کمښت سبب ګرځي، چې دا د اقتصادي ودې مخه نیسي.[۵]

د سیګرټ څکولو څخه د خلاصون په برخه کې د ټولنې رول

د سیګرټ څکولو د مخنیوي په برخه کې ټولنه یو مهم او اغېزناک رول لري. دا رول یوازې د عامه پوهاوي پورې محدود نه دی، بلکې د ټولنیزو ارزښتونو، فرهنګي فشار او د ټولنیزو پالیسو له لارې هم څرګندیږي.

۱ـ د دیني عالمانو ونډه: دیني عالمان کولی شي د سیګرټ څکولو د زیانونو په اړه شرعي لارښوونې وړاندې کړي. دوی کولی شي د ممبر له لارې خلکو ته د سیګرټ څکولو د بدو پایلو په اړه معلومات ورکړي او هغوی ته د اسلام له نظره د دې عمل ناسم والی تشریح کړي. دیني عالمان کولی شي، د سیګرټ څکولو پر ضد فتواوې صادرې کړي او خلکو ته مذهبي مشورې ورکړي، چې یاد عمل حرام او د یاد عمل څخه ځانونه خوندي وساتئ.

۲ـ د کورنۍ ونډه: د کورنۍ غړي په ځانګړي ډول والدین کولای شي، چې د خپلو ماشومانو لپاره مثبت کورني رولونه ترسره کړي، څکه که والدین سیګرټ ونه څکوي، نو دا به ماشومان وهڅوي چې له دې عادت څخه ځانونه وساتي. کورنۍ کولی شي، چې خپلو ماشومانو ته د سیګرټو څکولو د زیانونو په اړه معلومات ورکړي او هغوی ته د دې عمل د مخنیوي لارې چارې وښیي. د کورنۍ غړي کولی شي، چې د خپلو ماشومانو لپاره یو داسې ملاتړ کوونکی چاپیریال رامنځته کړي، تر څو ماشومان او د کورنۍ نور غړي د سیګرټو څکولو هېڅ احساس ونکړي.

۳ـ عامه پوهاوی او رسنۍ: د سیګرټ څکولو د مخنیوي په برخه کې عامه پوهاوی او رسنۍ خورا مهم رول لري. دوی د معلوماتو خپرولو د افکارو بدلون او د ټولنیزو ارزښتونو د پراختیا له لارې کولی شي، خلک وهڅوي چې له سیګرټ څکولو څخه ځان وساتي. رسنۍ د عامه پوهاوي د خپرولو لپاره یوه اغېزناکه وسیله ده. دوی کولی شي د سیګرټو زیانونو په اړه معلومات خپاره کړي. د سیګرټو ضد کمپاینونه تنظیم کړي او د سیګرټ پرېښودو لپاره مثبت پیغامونه تر خلکو ورسوي. د رسنیو له لارې د سیګرټ څکولو پر ضد ټولنیز فشار رامنځته کیدای شي، چې دا فشار کولی شي، خلک وهڅوي، چې لدې عادت څخه ځان وساتي. همدرانګه عامه پوهاوی د سیګرټ څکولو د مخنیوي لپاره بنسټیز اهمیت لري. د عامه پوهاوي له لارې خلک د سیګرټو زیانونو، د تمباکو د استعمال خطرونو او د سیګرټو پرېښودو ګټو په اړه معلومات تر لاسه کوي. دا معلومات کولی شي د خلکو په افکارو او چلند کې بدلون راولي او هغوی وهڅوي چې له سیګرټ څکولو څخه ځان وساتي. [۱]

د سیګرټ څکولو په اړه قانوني او تنظیمي اقدامات

په متحده ایالاتونو کې د تمباکو ۲۱ قانون له مخې د سیګرټ او نورو تمباکو محصولاتو د پلور لپاره قانوني عمر ۲۱ کلونو ته لوړ شوی دی، چې دا قانون د ځوانانو تر منځ د سیګرټ استعمال کمولو په موخه ایجاد شوی دی.

د سیګرټ څکولو څخه د پاکو ځایونو قانون (Smoke-Free Illinois Act) په څېر قوانینو له مخې د عامه ځایونو، کارځایونو او دولتي ځایونو او دولتي ودانیو د ننه سیګرټ څکول منع شویدي، تر څو د دوهم لاس سیګرټو زیانونه راکم شي.

د سیګرټو مالیات باید تر نورو اجناسو لوړه وي، چې دا کار د سیګرټو استعمال کمولو کې ډېره مرسته کوي. د استرالیا په جنوبي آیالت کې چارواکو د ناقانونه سیګرټو او الکترونیکي سیګرټو پر ضد عملیات تر سره کړي، چې په ترڅ کې یې میلیونونه ډالر ارزښت لرونکي ناقانونه محصولات ضبط شوي هم دي.

د سیګرټو زیانونو په اړه د عامه پوهاوي کمپاینونه د خلکو د پوهې کچه لوړوي، د بېلګې په توګه د هغو کسانو سپارښتنې چې سګرټ یې پرېښی دي، کمپاین د سیګرټو پرېښودو هڅولو لپاره اغېزمن ثابت شوی دی. د سیګرټ پرېښودو لپاره د مشورې ورکولو رواني ملاتړ او درملنې خدماتو چمتو کول د سیګرټو استعمال کمولو کې مهم رول لري.[٦]

د سیګرټ پرېښودو عمومي ګټې:

۱ـ د سیګرټ پرېښودو سره د زړه حملو، سږو سرطان او تنفسي ناروغیو خطر کمیږي.

۲ـ هره ورځ د سیګرټ څکولو لپاره مصرفیدونکي پیسي سپما کیږي.

۳ـ انسان په کورنۍ او ټولنه کې ښه رول ترسره کولی شي او هم د کورنۍ نور غړي له دوهم لاس سیګرټ څکولو څخه په آمن کې پاتې کیږي.

۴ـ د ذهني فشار، اضطراب او ناسمې روحیې کچه راټیټیږي او د انسان په ځان باور زیاتیږي.

۵ـ د تنفس اسانتیا، د خولې ښه بوی، د پوستکي صفایي او عمومي فټنس ورسره ښه کیږي.[۲]

هر کله چې سیګرټ پریږدی نو: ۲۰ دقیقې وروسته مو د زړه ضربان او د وینې فشار راښکته کیږي، ۱۲ ساعته وروسته مو په وینه کې د کاربن مونو اکسایډ د زهرجن ګاز اندازه نورمال حد ته راښکته کیږي. ۳ میاشتې وروسته مو د وینې جریان او د سږو دندې نورمال حالت غوره کوي. ۹ میاشتې وروسته مو ټوخی کمیږي او په آسانۍ به ساه وباسئ.

۱ کال وروسته به مو د زړه د رګونو د ناروغیو خطر نیم په نیمه راکم شي. پنځه کال (۵) وروسته به مو د خولې، حلقوم، مرۍ او مثانې د سرطان خطر نیم په نیمه راکم شي. هر څومره ژر چې سیګرټ څکول پریږدئ، هغومره به مو ژر بدن په بېرته رغیدو پیل وکړي.[۲]

د سیګرټ پرېښودلو اسانه تګلارې

تر هر څه لومړی تاسو باید پوه شئ، چې سیګرټ ستاسو روغتیا په لوړه کچه ننګوي. د ګڼو نورو ستونزو تر څنګ مو د سرطان په څېر له خطرناکو ناروغیو سره هم مخ کولی شي، خو د دې ټولو زیانونو سره سره بیا هم ځینې خلک سیګرټ څکول خوښوي. همدرانګه ځینې سیګرټ څکونکي خلک غواړي چې سیګرټ څکول پریږدي، مګر له ډېرو هڅو وروسته هم په دې کار ندي بریالي شوي. د سیګرټ پرېښودنې لپاره ځینې اسانه تګلارې په لاندې توګه بیانولی شو.

اراده: له هر څه وړاندې باید تاسو د سیګرټ پرېښودلو اراده وکړئ، کله چې تاسو د کوم کار اراده نلرئ، نو کول یې ډېر ستونزمن وي. تاسې کوښښ وکړئ، چې د سیګرټ څکونې د زیانونو په اړه له خلکو او روغتیاپالانو پوښتنې وکړئ، پدې توګه به تاسو د سیګرټو زیانونه لا ښه درک کړئ او د پرېښودلو اراده به مو پیاوړې شي.

نېټه ټاکل: کوښښ وکړئ، د سیګرټ پرېښودلو لپاره نېټه وټاکئ، البته دا نېټه باید حتمي شي او هېڅ خنډ ته پکې ځای مه ورکوئ. د دې کار یوه ګټه دا ده، چې تر یادې نېټې به تاسو ډېر وخت ولرئ، تر څو د سیګرټ

څکولو د زیانونو په اړه لا ډېره پلټنه وکړئ. همدرانګه کله چې تاسو وایي سیګرټ پرېږدم، مګر نېټه مو ورته نه وي معلومه کړي، نو هره ورځ به وایي سبا یې پرېږدم یا دا چې دا سیګرټ د خلاص شي له هغې وروسته یې پرېږدم او بیا هم دوام ورکوئ، نو تاسې باید هڅه وکړئ او د یو مهالوېش له مخې باید سیګرټ ته د پای ټکی کېږدئ.[۵]

پیل: هڅه وکړئ، چې سیګرټ ته نه ووایي، دا په دې مانا چې په ټاکلي ورځ باید د سیګرټو ډبې او اورلګید له ځانه لېرې واچوئ، ځکه چې د کار پیل د کار ٪۵۰ بشپړیدو په مانا دی. که چېرته تاسې د کار پیل ٪۵۰ تر سره کړ، نو سیګرټ څکونکی د په ځان باوري شي، چې تا د سیګرټ د ختمولو لپاره ٪۵۰ کار تر سره کړ.

پر ځان باور ولرئ: ځینې خلک ډېر روږدي نه وي، خو دا چې پر ځان باور نه لري، نو د دې وژونکي مادې څکولو ته دوام ورکوي. داسې خلک هم شته چې ۲۰ کاله دوامدار یې سیګرټ څکولي وي، خو بیا هم بریالي شوي، چې دا عمل پرېږدي، نو که تاسو پر ځان باور ولرئ، سیګرټ څکول حتماً پرېښودلی شئ.

مشغولتیا: د سیګرټ څکولو له پرېښودلو وروسته کوښښ وکړئ، چې ځان بوخت وساتئ. هر کله چې تاسو اوزګار یاست، نو ستاسو فکر به هرومرو د سیګرټ څکولو خواته ځي او په داسې وخت کې ډېر امکان شته، چې تاسې یاد نشه راوړونکي توکي بیا په تدریجي توګه پیل کړي. هڅه وکړئ، چې د ځان د بوختیا لپاره ورزش انتخاب کړئ.

له سیګرټ څکونکو ملګرو لېرې اوسئ: ځینې خلک میاشتې میاشتې دغه عمل پرېږدي، مګر په یوه ورځ کې هر څه ګډوډ شي. هر کله چې دوی سیګرټ پرېږدي او ناسته له سیګرټ څکونکو ملګرو سره پیل کړي، نو له هغې ورځې وروسته په سیګرټ څکولو بېرته اموخته شي.[۳]

پایله

سیګرټ څکول یو تر ټولو مضر او بد عادت دی. د بدن هر غړی اغېزمنوي او د بدن د مختلفو غړو او ناروغیو سبب کېږي. سیګرټ د وقایې وړ مړینو تر ټولو لوی عامل دی او هر کال یوازې په امریکا کې ۵۸۰۰۰۰ کسان وژني. سیګرټ څکول د سږو د سرطان کچه تر ٪۹۰ پورې لوړوي. د زړه د بندیدو ناروغیو خطر دوه چنده، د دماغي سکتې د خطر نسبت له دوه څلور چنده، د نارینه و د سږو د سرطان خطر ۲۵ چنده او د ښځو د سږو د سرطان د ۲۸ چنده پېښو مسئول دی. د سږو پر ناروغیو سربېره چې د مثانې، وینې حادې لیکوما، د رحم د غاړې، د لویو کولمو، پښتورګو، حنجرې، ځیګر، تالو، ټانسل، پانکراص، معدې د هوا نل او ناروغی پکې راځي. مخکې

له وخته زیږون، مړه زیږونونه، د کم وزنه ماشوم زیږول، د نوي زیږېدلي ماشوم ناڅاپي مړینې، سږو اغېزمنوي، هډوکي کمزوري کوي، غاښونه بدرنګوي، د دوهم ډول شکرې ناروغي، د بندونو التهاب او د معافیت سیستم کمزوري کولو ته زمینه برابروي. هرکله چې یو شخص سیګرټ څکوي، له خولې څخه یې بهر شوی لوګی تر لومړي لوګي زیات خطرناک او مضر بلل شوی. هغه والدین چې د سیګرټو بد عادت لري، که څه هم ځان ته د ضرر رسولو حق هم نلري، خو خپلو تنکیو ماشومانو ته د دغه ضرر رسولو حق په هېڅ شان نلري، ځکه نو هېڅکله باید د کوټې په دننه کې سیګرټ څکولو ته اجازه ورنکړو.

وړاندیزونه

۱ـ د سیګرټ څکولو پر ضد باید تعلیمي پروګرامونه او عامه پوهاوی زیات شي.

۲ـ دیني علماء د پخپلو ویناوو کې د سیګرټ څکولو او دې ته ورته نورو مضره توکو پر ضد بیانونه ډېر کړي.

۳ـ د سیګرټو پلور باید محدود شي او په نابالغو خلکو د دې توکو پلور بند اعلان شي.

٤ـ په سیګرټ راوړونکو تجارانو تجارتي بیمې د دومره زیاتې شي، چې د سیګرټ راوړلو

څخه ډډه وکړي.

۵ـ د معارف په ښوونیز نصاب، تلویزون او راډیوګانو کې د سیګرټ ضد خبرتیاوې ډېرې شي.

Investigating the harmful effects of smoking

Asst. Prof. Khan Wazir Adil Shaikh Zayed University, Faculty of Education, Department of Biology Email add: khanwaziradil@yahoo.com

Associate Prof Ziaullah Ahmadzai Paktia University, Faculty of Education, Department of Biology. ziaullah.ahmadzai1959@gmail.com

Abstract

Cigarette smoking is considered one of the serious health problems in society today, posing a major threat not only to the smoker's own life but also to those around them. Allah, in His Holy Book the Qur'an, repeatedly instructs people not to approach prayer while in a state of intoxication. Allah also makes it clear in His sacred book that intoxicating substances are forbidden, and that people should not go near these forbidden things. Our beloved Prophet Muhammad (peace be upon him) also stated that if a person intentionally inhales the smoke of a furnace, this too is considered a forbidden act. In modern times, cigarette smoking is not only an individual problem but has become a widespread social and public health crisis. Globally, and particularly in Afghanistan, cigarette use has become very common among youth, adults, women, and even some children. Although the harmful effects of smoking are well known throughout the world, many people still do not quit. In Afghanistan, there is a low level of awareness, weak law enforcement, and limited health services. Furthermore, the lack of educational and awareness programs, the negative influence of peers, social pressure, and the lack of recreational opportunities push people, especially the youth, toward cigarette smoking.

Key words: The harms of smoking, cancer caused by smoking, the chemical components of cigarettes, and the economic damages.

اخځلیکونه

۱- انجنیر فرید احمد(۱۳۹۷)،روغتیا او تمباکو،میوند خپرندویه ټولنه،افغانستان

۲- بشیر،عبدالکریم،(۲۰۱۵)،ترک آسان سیگار و قلیان، انتشارات امیرکبیر،ایران

۳- حسینی،علی رضا،(۱۳۹٦)،اگاهی عامه در مورد مضرات سیگار،انتشارات علمی و فرهنگی،ایران

۴- رحماني،عبدالرحمن،(۲۰۱۹)،د سیګرټو پرېښودو لارې چارې،اریانا مطبعه،افغانستان

۵- عامې روغتیا وزارت ،(۲۰۱۵)،د سیګرټ څکولو د مخنیوي لارې جارې،کاتب خپرندویه ټولنه،افغانستان

٦- محمد شفیق،(۲۰۱۸)،د سیګرټو زیانونه او دپرېښودو لارې چارې،اشمشاد خپرندویه ټولنه،فغانستان

۷- محمد ناصر،(۲۰۱۸)،د عامې روغتیا اصول،یادګارمطبعه،افغانستان

۸- موسوي،سیداحمد، (۱۳۹۴)، پیامدهای صحی تمباکو، انتشارات سروش، ایران.

۹- ناصر،عبدالرحمن،(۲۰۱۷)،د سیګرټو زیانونه او د مخنیوي لارې چارې،یادګار مطبعه،افغانستان.

په خوست ښار کې د لبنیاتو د مصرفوونکو د چلند څېړنه

پوهنمل رفیق عاطف، د شیخ زاید پوهنتون، کرنې پوهنځي، کرنیزې سوداګرۍ مدیریت څانګې استاد
برېښنالیک:rafiq.atif88@gmail.com

لنډیز

لبنیات د انســـان د ورځني غذایي رژیم مهمه برخه جوړوي او د بدن د ودې او روغتیا لپاره ضروري عناصر برابروي. د همدې اهمیت له امله، د لبنیاتو د مصرفـــوونکو چلند او ځانګړتیاوې پېژندل د تولیدونکو لپاره اړین دي، تر څو د بازار مدیریت ښه کړي او د مشتریانو اړتیاوې په دقیق ډول وپېژني. تر دې وړاندې په خوست ښار کې د پېرودونکو د چلند په اړه پراخې څېړنې نه وې ترسره شـوې، نو دا څېړنه د همدې خلا د ډکولو لپاره شـوې ده. د څېړنې موخه د لبنیاتو د مصرفوونکو ځانګړتیاوې، د پېرود چلند او هغه فکتورونه ارزول شـوي دي چې د اخیستلو په پرېکړه اغېزه کوي. دغه څېړنه د مختلطې طریقې له لارې، د کمي او کیفي معلوماتو په کارولو ترسره شوې ده. د معلوماتو تحلیل د ګیریټ رینکینګ، سلنې، اوسط او داسې نورو په وسیله شوی دی. پایلې ښیي چې ډېری خلک داخلي لبنیات د وارد شـویو محصـولاتو په پرتله غوره ګڼي. د پېرود چلند تر ټولو مهم اغېزمن فکتورونه ټیټ قیمت، د محصـــول شـــتون او د ســـاتنې اوږدمهاله وړتیا ده. نور فکتورونه لکه کیفیت، اســـانه لاسرسی، بسته بندي، اعلانات، دودیز عادتونه او د برانډ پېژندنه هم مهم دي، خو د اغېز کچه یې لږه ده. څېړنه همدارنګه څرګندوي چې کیفیت، تازه والي او د ســـاتلو اوږدمهاله وړتیا د مصرفـــوونکو پر باور او د پېرودلو پر پرېکړه مهمه اغېزه لري. له همدې امله، تولیدونکو ته ســپارښــتنه کېږي چې د محصــول کیفیت، بســته بندۍ او بازارموندنې تګلارو ته جدي پاملرنه وکړي، تر څو د بازار سیالي او د مشتریانو رضایت لوړ کړي.

کلیدي کلېمې: بازارموندنه، پېرودونکي، خوندي پاتې کېدل، ځانګړتیاوې، لبنیات

سریزه

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ ، الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيدالمرسلين وعلى آله وأصحابه أجمعين.

لبنیات د انسان د ورځني خوراک یوه اساسي برخه جوړوي. دغه محصولات نه یوازې د خوړو خوند زیاتوي، بلکې د بدن د روغتیا لپاره مهم غذایي عناصر برابروي. لبنیات لکه شیدې، مستې، پنیر او داسې نور د کلسیم، پروټین او ویټامینونو بډایه سرچینې دي چې د هډوکو پیاوړتیا او د بدن د عمومي ودې او ځواکمنتیا په ساتلو کې مهم رول لري. [5].

د شاوخوا اته سوه کلونو راهیسې لبنیات د انسان د خوړو مهمه برخه جوړوي. دا محصولات ګڼ اړین غذایي مواد لري، چې په ډېرو نورو خوړو کې د هغوی بدیل نه موندل کېږي. له همدې امله ویلای شو چې د لبنیاتو محصولات د کلسیم، پوتاشیم او فاسفورس پیاوړې سرچینه ده [13]. د بدن د اړتیا وړ کلسیم د برابرولو په برخه کې د لبنیاتو ونډه خورا لویه ده او زیات شمېر غذایي لارښودونه د دوی د منظم استعمال سپارښتنه کوي. په لویدیځو ټولنو کې د خلکو نږدې دوه پر درې برخه کلسیم په همدې محصولاتو پورې تړلی دی [7].

د لبنیاتو محصولات چې د خلکو لخوا په پراخه کچه کارول کېږي، د خوړو د تولید مهمه برخه جوړوي. همدې ارزښت د څېړونکو پام ورجلب کړی تر څو هغه عوامل وپېژني چې د مصرف کوونکو او پېرودونکو د چلند او ځانګړتیاوو په اړه معلومات وړاندې کوي. له همدې امله د لبنیاتو تولیدي شرکتونه دې ته اړتیا لري چې اغېزمنې او منظمې پالیسۍ او د بازار لپاره مناسب پلانونه جوړ کړي، تر څو په بازار کې د سیالۍ موقف پیاوړی کړي او په عین وخت کې د مصرف کوونکو اړتیاوې او غوښتنې په ښه توګه پوره کړي [1].

د پیرودونکو او مصرف کوونکو د چلند او ځانګړتیاوو درک کول د تولیدونکو او پلورونکو لپاره بنسټیز اهمیت لري. دا پوهه هغوی ته دا زمینه برابروي چې د تولید او پلور مناسبې ستراتیژۍ داسې طرحه کړي چې د پېرودونکو خوښې او ناخوښۍ پکې په پام کې ونیول شي. همدارنګه له دې لارې تولیدونکي دا هم معلومولی شي چې کوم فکتورونه پر مشتریانو اغېزه کوي او په پایله کې پرېکړه کوي چې د لبنیاتو محصولات وپېري. د بیې کچه، د محصول کیفیت، بسته بندي، برنډ نښه، لاسرسی او د محصول روغتیایي ارزښت هغه مهم عوامل دي چې د مصرف کوونکو په تصمیم نیونه کې رول لري. کله چې تولیدونکي د بازار دا ځانګړتیاوې په سمه توګه وپېژني، کولی شي خپل محصولات د پېرودونکو له اړتیاوو سره سم عیار کړي، د بازار سیالي پیاوړې کړي او د پلور کچه لوړه کړي[14].

په خوست ولایت کې د لبنیاتو په اړه د پیرودونکو د چلند د ارزولو لپاره، په مرکز کې د مصرفوونکو نظرونه راټول شوي دي. د معلوماتو د ترلاسه کولو لپاره ځانګړی پوښتنلیک جوړ شوی وو، چې په وسیله د پېرودونکو اړوند معلومات ټول شوي دي. په پوښتنلیک کې هغو مهمو فکتورونو ته ځای ورکړل شوی وو، چې د پیرودونکو د پېرود پرېکړو او د محصول د مصرف په کچه اغېزه لري، لکه بیه، کیفیت، لاسرسي اسانتیا او د مصرفوونکو شخصي ترجیحات. ټول راټول شوي معلومات منسجم شوي، وروسته یې تحلیل او تجزیه ترسره شوې او د څېړنې پایلې یې په منظم ډول ترتیب او وړاندې شوې دي. دا بهیر د څېړنې د اعتبار د لوړولو لامل شوی او تولیدوونکو ته عملي لارښوونې برابروي. سربېره پر دې، پایلې د بازار د اوسني وضعیت په درک کولو کې مرسته کوي، د تصمیم نیونې پروسه اسانه کوي او د راتلونکو څېړنو لپاره بنسټیز معلومات هم برابروي، څو د لبنیاتو سکتور د پرمختګ لپاره اغېزمنې تګلارې طرحه شي.

موخه

د دې څېړنې موخه دا ده چې د لبنیاتو د مصرف کوونکو ځانګړتیاوې او د پېرود چلند وڅېړي، ترڅو تولیدونکي وکولای شي د مارکیټ اغېزمنې تګلارې جوړې کړي، په بازار کې د خپلې سیالۍ وړتیاوې لوړې کړي او د مشتریانو اړتیاوې په ښه توګه پوره کړي. دا څېړنه د مصرفوونکو د عمر، عاید، پوهاوي، خوښې او د لبنیاتو د استعمال د ډولونو په تحلیل تمرکز کوي، څو د پېرود پرېکړو تر شا اصلي عوامل روښانه شي. همدارنګه، د محصول کیفیت، بیه، بسته‌بندي او لاسرسي کچه هم ارزول شوې ده. د دغو معلوماتو پر بنسټ، تولیدونکي کولای شي خپل تولیدات د بازار له غوښتنو سره سم عیار کړي، د پلور کچه لوړه کړي او د مشتریانو رضایت زیات کړي، چې په پایله کې د لبنیاتو سکتور دوامدار پرمختګ ته لاره هواروي.

د څېړنې اصلي پوښتنه

په خوست ښار کې د لبنیاتو د مصرفوونکو چلند پر کومو فکتورونو ولاړ دی او دغه فکتورونه څنګه د هغوی د پېرودلو پرېکړې بدلوي؟

د څېړنې فرعي پوښتنې

۱. د لبنیاتو د پیرودلو پر مهال کوم فکتورونه لکه بیه، عاید او بدیل محصولات د مصرفوونکو پر پرېکړو اغېزه کوي؟

۲. د لبنیاتو محصولاتو د کیفیت، خوند، ذخیره کولو مودې او ظاهري بڼې ځانګړتیاوې د مصرفوونکو په خوښه او انتخاب کې څه ارزښت لري؟

۳. د لبنیاتو محصـولاتو د بسـته بندی، نښـې (برنډ) او اعتماد کچه د پېرودونکو په باور او پېرودلو کې څه رول لوبوي؟

کړنلاره او مواد

یاده څېړنه د مختلطې طریقې پر بنسټ ولاړه ده، چې له کمي او کیفي دواړو ډولو معلوماتو څخه ګټه اخیستل شوې ده. د پیرودونکو د نظریاتو او معلوماتو د راټولولو لپاره د خوست ولایت مرکز ټاکل شوی دی. د معلوماتو د راټولولو لپاره پوښتنلیکونه کارول شوي، معلومات د اوسط، سلنې او د ګیرټ درجه‌بندۍ تخنیک تحلیل میتودونو په مرسته ارزول شوي دي.

په څېړنه کې له دوه ډوله معلوماتو ګټه اخستل شوې ده: لومړني معلومات او دوهمي معلومات. لومړني معلومات د پوښتنلیکونو له لارې ترلاسه شوي، چې په ترڅ کې د خوست په مرکز کې له مصرفوونکو سره مخامخ مرکې شوي دي. په لومړنیو معلوماتو کې د پیرودونکو ټولنیزې ځانګړتیاوې لکه نوم، عمر، زده کړې، مسلک، عاید، د لبنیاتو مصرف، د خوړو عادتونه او کورنۍ وضعیت شامل وو. سربېره پردې، د هغو فکتورونو په اړه هم پوښتنې شوې چې مستهلکین د لبنیاتي محصولاتو کارونې ته هڅوي. ټول معلومات د جوړ شوي پوښتنلیکونو له لارې منسجم او ترتیب شوي دي.

د څېړنې لپاره خوست ښـار ټاکل شـوی دی چې خوسـت ولایت ۱۲۳۵۰۰ هکتاره ځنکل او ۱۴۹۱۱ هکتاره کرنیزه ځمکه لري [16]. دوهمي معلومات بیا له معتبره سرچینو لکه علمي ژورنالونو، خپرو شـویو علمي مقالو او نورو باور وړ علمي اسنادو څخه راټول شوي. ټولې ۱۲۰ نمونې راټولې شوي دي. د معلوماتو تحلیل لپاره له ګیریټ رنیګینګ او همدارنګه له سلنې، اوسط او نورو څخه ګټه پورته شوې ده.

څرنګه چې د خوست مرکز نفوس شاوخوا ۹٦,۰۰۰ تنه دی او له هغو څخه ۱۲۰ نمونې اخیستل شوي دي، دا اندازه د باور او تېروتنې په نظر کې نیولو سره کافي ده، چې د ټول نفوس عمومي نظرونه څرګند کړي. د ټول نفوس مطالعه کول وخت او پیسې زیاتې مصرفوي، خو د سمې نمونې له لارې موږ په لږو کسانو کې هم د خلکو د نظرونو او رویو ښه انځور ترلاسه کولای شو. د دې نمونې اندازه د احصایوي اصولو پر بنسټ ټاکل شوې، چې د ٪۹۵ باور کچه او لږ تر لږه ٪۵ تېروتنې په پام کې نیولو سره د پایلو اعتبار یقیني کړي. عملي تجربه ښیي چې که چیرې نمونې ډېرې لږې وي، د ټول نفوس دقیق استازیتوب نه کوي او احتمال لري چې پایلې له واقعیت سره توپیر ولري، او که ډېرې زیاتې نمونې وټاکل شي، نو نه یوازې وخت او لګښت زیاتېږي، بلکې د معلوماتو تحلیل

هم پیچلی کېږي. نو، ۱۲۰ نمونې په اوسني شرایطو کې د دقیقو او اغېزمنو پایلو ترلاسه کولو لپاره مناسبې ګڼل کېږي.

د څېړنې موندنې

د لبنیاتو محصولات د مختلفو پیرودونکو او مصرفوونکو لخوا اخیستل کېږي، نو د مصرفوونکي اصطلاح هغه کس ته کارول کېږي، چې توکي د بیا پلورلو پر ځای د خپل شخصي-استعمال لپاره اخلي. ټول مصرفوونکي د خپلو ذوقونو، غوره توبونو او د اجناسو د پیرودلو عادتونو له مخې یو شان نه دي. د بېلابېلو ځانګړتیاوو له امله ځینې مصرفوونکي له نورو څخه توپیر لري. دغه ځانګړتیاوې په عمر، جنس، عاید، د کورنۍ اندازې، زده کړې کچې، کلتوري باورونو، د روغتیایي پوهاوي کچې او د ژوند طرز پورې اړه لري. سربېره پر دې، د محصول کیفیت، بیه، تازه‌والی، بسته‌بندي او پلورنځي ته لاسرسی هم د مصرفوونکو د پیرلو پر پرېکړې اغیزه لري، چې په پایله کې په تقا ضا او د لبنیاتو پر پلور مستقیم اغېز لري. همدارنګه، د مصرفوونکو شخصي-تجربې او د تېرو پېرودونو تجربې هم د هغوی د انتخاب په پرېکړو اغېزه کوي. د ټولنیزو شبکو او دوستانو سپارښتنې هم د مصرفوونکو چلند بدلولی شي.

۱- جدول: د لبنیاتو محصولاتو پر وړاندې د پیرودونکو پوهاوی

شمېره	د لبنیاتو اړوند پوښتنې	ځوابونه	تعداد	فیصدی(٪)
۱	که په بازار کې وارد شوي او داخلي لبنیات موجود وي، تاسو کومو ته لومړیتوب ورکوئ؟	داخلي	۸۲	**۶۸,۳**
		خارجي	۱۸	**۱۵,۰**
		بې تفاوته	۲۰	**۱۶,۷**
	مجموعه		۱۲۰	۱۰۰
۲	تاسو څه احساس کوئ هر کله چې وارد شوي لبنیات پیرئ؟	خوښ	۱۰	۸,۳
		ناخوښ	۷۸	۶۵
		بې تفاوته	۳۲	۲۶,۷
	مجموعه		۱۲۰	۱۰۰

۳	تاسو څکه وارد لبنیات پیرئ چې د هغو اړوند مالومات لرئ؟	هو	۷٦	٦۳,۳
		نه	٦	۵
		نه پوهیږم	۳۸	۳۱,۷
	مجموعه		۱۲۰	۱۰۰
۴	ایا اعلانات پر تاسو اغېزه کوي تر څو لبنیات وپیرئ؟	هو	۸۱	٦۷,۵
		نه	۱۴	۱۱,۷
		نه پوهیږم	۲۵	۲۰,۸
	مجموعه		۱۲۰	۱۰۰

مصرفوونکي د مختلفو ټولنیزو، دیموګرافیکي او رواني ځانګړتیاوو له مخې متفاوت دي. د عمر، مدني حالت، د کورنۍ د غړو شمېر، اوسېدنې ډول او نورو ځانګړتیاوو له مخې، د غذایي موادو په ځانګړې توګه د لبنیاتو د مصرف چلند له پلوه یو له بله توپیر لري او داسې نور.

د څېړنې په جریان کې د محصلولاتو اړوند د مصرفوونکو نظرونه د لبنیاتو محصولاتو په اړه ارزول شوي وو. له مصرفوونکو پوښتل شوي وو، چې که په بازار کې هم داخلي او هم وارد شوي لبنیات موجود وي، کومو ته به لومړیتوب ورکړي. پایلې ښیي: ٦۸.۳٪ داخلي محصولات غوره کړل، ۱۵٪ وارد شوي محصولات غوره کړل او ۱٦٪ بې تفاوته پاتې شول. له دې څرګندیږي چې ډیری مصرفوونکي د کورنیو تولیداتو ته تمایل لري.

مصرفوونکي د وارد شویو لبنیاتو پیرود پر مهال د دوی د احساس په هکله پوښتل شوي وو، ٦۵٪ ناخوښ وو، ۸.۳٪ خوښ وو، او ۲٦.۷٪ بې تفاوته وو. دا ښیي چې زیاتره مصرفوونکي د وارد شویو لبنیاتود پیرودلو پر مهال خوښ نه وو. پوښتنه شوې وه چې آیا مصرفوونکي د وارد شویو لبنیاتو په اړه مالومات لري. ٦۳.۳٪ یې هو ، ۵٪ یې نه او ۳۱.۷٪ بې تفاوته وو. له دې څرګندیږي چې ډیری پیرودونکي د وارد شویو لبنیاتو په اړه اړین معلومات لري. له مصرفوونکو څخه پوښتل شوي وو، چې آیا اعلانات د محصولاتو د پیرود پر پرېکړه اغېز

لري. ۶۷.۵٪ يې مثبت ځواب ورکړ، ۱۱.۷٪ يې نه او ۲۰.۸٪ بې تفاوته پاتې شول. د څېړنې له مخې، اعلانات د لبنیاتو د پیرود په وخت کې د ډیری مصرفوونکو پرېکړه اغېزمنه کړې ده.

څرنگه چې د نفوسـو د زیاتوالي په نتیجه کې خوراکي موادو ته تقا ضا زیاتیږي ولې پرمختیایي هېوادونه دومره امکانات نلري چې د زیات شوي نفوس په اندول په غذایي موادو کې زیاتوالی راولي نو له همدې امله خوراکي امنیت له خطر سره مخ کېږي [7].

د لبنیاتو محصولاتو پر مصرف اغېز لرونکو فکتورونو ارزونه

په خوست ښار کې د لبنیاتو د مصرف کچې د معلومولو لپاره بېلابېل فکتورونه تر څېړنې لاندې نیول شوي دي. د څېړنې پایلې، چې په لومړي جدول کې وړاندې شوی، څرگندوي چې گڼ شمېر ځانگړنې د دغو محصولاتو پر مصرف اغېز لري. په دې فکتورونو کې پېژندل شوي براندونه، د محصول د ساتنې اوږد مهاله وړتیا، اعلانات، اسانه لاسرسی، د مصرفوونکو پوهاوی، د بسته بندۍ جذابیت، د اړتیا وړ مقدار شتون، د کورنیو دودونه، د بدیل نشتوالی، ټیټ قیمت، کیفیت، ښه خوند او نور شامل دي.
د څېړنې له مخې ټیټ قیمت د هغو فکتورونو له ډلې تر ټولو قوي اغېز لري او د همدې لپاره د اغېزمنتیا په لست کې په لومړي ځای کې راغلی دی. د لبنیاتو د مصرـف په اړه شـوې څېړنه ښـیي چې د محصـول ټیټ قیمت، موجودیت او د ســاتنې اوږدمهاله وړتیا د مصرــف تر ټولو مهم فکتورونه دي. د خلکو د نظر لـه مخې هغه محصــولات چې ارزانه او اســانه په لاس راوړل کېږي او د اوږدې مودې لپاره د ســالم پاتې کېدو وړتیا لري، د اخیســتلو احتمال یې ډېر لوړ وي. نور فکتورونه لکه بســته بندي، اعلانات، دودیز عادتونه او براند پېژندنه هم اغېزه لري، خو د هغوی ارزښت د لومړنیو فکتورونو په پرتله کم دی. ورپسې د اړتیا وړ مقدار شـتون دی چې د مصرف په لوړوالي کې مهم رول لري. په دریم ځای کې د اوږدې مودې لپاره د ساتلو وړتیا د یو اغېزمن فکتور په توگه یاد شوی.
په څلورم قدم کې اســانه موندل کېدل هغه فکتور دی چې د لبنیاتو پر مصرـف مسـتقیمه اغېزه لري او کیفیت په پنځم ځای کې د پام وړ اغېز لرونکی گڼل شــوی دی. وروســته تر دې جذابه بســته بندي، اعلانات، د بدیل نشتوالی، پوهاوی، د کورنیو عادتونو اغېز، پېژندل شـوي براندونه او ښـه خوند هغه فکتورونه دي چې که څه هم په مصرــف اغېزه کوي، خو د دوی مؤثریت په تدریجي ډول کمېږي. سربېره پر دې، د مصرــفوونکو د عمر، جنس، عاید او تعلیمي کچه هم د پېرود پرېکړو په ټاکلو کې مهم رول لري. د بازار د اوســني و ضعیت، د پلورنځیو د لاسرسي آسـانتیا او د محصـول د تازه والي کچه هم په مجموعي ډول د مصرفوونکو چلند اغېزمنوي او د لبنیاتو د پلور په کچه مستقیمه اغېزه لري.

۲- جدول: د لبنیاتو پر مصرف اغېز لرونکي فکتورونه

شمېره	فکتورونه	د Garrett's نرخ	درجه بندي
۱	ټیټ قیمت	۰,۵۹	لومړی
۲	د اړتیا وړ مقدار شتون	۰,۵۳	دویم
۳	د اوږدې مودې لپاره ساتلو وړتیا	۰,۴۸	درېیم
۴	اسانه لاسرسی	۰,۳۴	څلورم
۵	کیفیت	۰,۳۲	پینځم
۶	په زړه پورې بسته بندي	۰,۳۰	شپږم
۷	اعلانات	۰,۲۶	اووم
۸	د بدیل نشتوالی	۰,۲۶	اتم
۹	د مصرفوونکو پوهاوی	۰,۲۵	نهم
۱۰	کورني دودونه او عادتونه	۰,۲۵	لسم
۱۱	پېژندل شوي برانډونه	۰,۱۸	یوولسم
۱۲	ښه خوند	۰,۱۳	دوولسم

پایله

د نړۍ د ورځ تر بلې په ډېریدونګی نفوس د دې اړتیا رامنځته کوي چې کافي او لوړ کیفیت لرونکي غذایي مواد تولید شي. د دې موخې ترلاسه کولو لپاره اړینه ده چې له موجودو منابعو او فرصتونو څخه په اغېزمن ډول ګټه واخیستل شي. د کرنیزو محصولاتو او لبنیاتي محصلولاتو د تولید، پېر او پلور په بهیر کې باید بنسټیز بدلونونه رامنځته شي، تر څو د لوړ کیفیت لرونکي خوراکي توکي منځته راشي، چې په دې برخه کې لبنیات ځانګړی ارزښت لري.

د لبنیاتو محصولات، چې د خلکو د ورځنیو خوړو برخه جوړوي، د غذایي موادو یو مهم سکتور تشکیلوي او د بدن د ودې لپاره ضروري منرالونه لري. د دغو محصولاتو کلسیم، پوتاشیم او فاسفورس لوړه اندازه د دې لامل شوې چې د څېړونکو پام ورجلب کړي او د هغو فکتورونو د پېژندلو هڅې وکړي چې د مصرفوونکو د ځانګړنو او چلند په اړه مالومات وړاندې کوي. لبنیات هغه غذایي عناصر لري، چې پرته له دې په نورو موادو کې په کافي اندازه نه موندل کیږي، له همدې امله د غذایي ارزښت له مخې ځانګړی ځای لري.

سره له دې چې افغانستان یو کرنیز هېواد دی او د خلکو یوه لویه برخه په کرنه او مالدارۍ بوخته ده، بیا هم کورني بازارونه په پراخه کچه د وارداتي توکو په ځانګړي ډول د وارد شویو لبنیاتو تر نفوذ لاندې دي. په ځانګړي توګه د خوست ښار کې بېلابېل وارداتي لبنیاتي محصولاتو له شتون څخه ډک دی. د لبنیاتو سکتور د هېواد په اقتصادي جوړښت کې مهم رول لري او د خلکو د ورځنیو اړتیاوو له امله یې تقاضا هم په پرلپسې ډول لوړیږي.

د مصرفوونکو او پیرودونکو په چلند او ځانګړنو پوهېدل د تولیدونکو او پلورونکو لپاره خورا مهم دي، تر څو د تولید او بازارموندنې ستراتیژۍ داسې طرحه کړي چې د مصرفوونکو اړتیاوې، خوښه او ناخوښه په کې په پام کې ونیول شي. پیرودونکي د پیرودولو د پرېکړو پر مهال یو لړ مرحلې تېروي، چې اړتیا پېژني، فکر وړاندې کوي، بدیلونه ارزوي او په پای کې پرېکړې کوي چې محصول واخلي. له همدې امله اړینه ده چې د پیرودونکو غوښتنې وپېژندل شي ترڅو هم تولیدونکي او هم پلورونکي له اقتصادي پلوه ګټه ترلاسه کړي.

زموږ د څېړنې نتایج، چې د پیرودونکو د ټولنیزو او اقتصادي وضعیت او د وارد شویو لبنیاتو محصولاتو د پوهې پر بنسټ ترلاسه شوي، ښيي چې مصرفونکي د وارد شویو لبنیاتو پر ځای د کورني تولید شوي محصولات غوره ګڼي. دا مهمه ده چې که داخلي تولیدونکي خپل تولیدي ظرفیت زیات کړي، نو په مارکیټ کې به د وارد شویو لبنیاتو په پرتله داخلي داخلي تولید شویو محصولاتو ته تقاضا زیاته شي.

وړاندیزونه

۱. که د لبنیاتو داخلي تولیدوونکې کمپنۍ هغو مهمو فکتورونو ته پاملرنه وکړي، چې د لبنیاتو د اخیستلو پر مهال د مصرفوونکو پر پرېکړو اغېز لري، نو دا کار به د کورنیو تولیداتو له ودې سره مرسته وکړي او شرکتونه به وکولای شي چې د مشتریانو د اړتیاوو او ذوقونو په نظر کې نیولو سره مناسب محصولات بازار ته وړاندې کړي. سربېره پر دې، د کیفیت لوړول، د بیو تعادل، اغېزمنه بسته‌بندي او باور وړ بازارموندنه به د مصرفوونکو باور زیات کړي، د داخلي تولیداتو سیالي به پیاوړې کړي او د دوامدار اقتصادي پرمختګ لپاره به لا مناسب فرصتونه رامنځته کړي.

۲. زموږ د څېړنې پایلې څرګندوي چې مشتریان د بیې په اړه ډېر حساس دي؛ له همدې امله اړینه ده چې د لبنیاتو تولیدوونکې کمپنۍ د خرڅلاو تګلارې د پیرودونکو د چلند او حساسیتونو پر بنسټ تنظیم کړي، تر څو داخلي محصولات په مارکیټ کې ښه ځای ونومي.

۳. د دې لپاره چې د هېواد د لبنیاتو تولیدي شرکتونه د خپلو محصولاتو لپاره زیات مشتریان راجلب کړي او د کورنیو برانډونو پر وړاندې د خلکو باور او علاقمندي لا پسې زیاته شي، لازمه ده چې د اعلانو او اغېزمنو تبلیغاتي فعالیتونو ته ځانګړې پاملرنه وکړي.

۴. د هېواد په علمي او اکاډمیکو مرکزونو کې د توکو پر وړاندې د پیرودونکو د چلند او پوهې په اړه څېړنې تر سره شي او پایلې یې په منظمه توګه د هېواد له داخلي تولیدونکو کمپنیو سره شریکې شي، ترڅو د بازار د اړتیاوو په ښه پوهېدو کې مرسته وشي.

A Study of Consumer Behavior toward Dairy Products in Khost city

Senior Teaching Assistant Rafqi Atif, Shaikh Zayed University, Agriculture Faculty, Department of Agribusiness Management
Email: rafiq.atif88@gmail.com

Abstract

Dairy products form an essential part of the human daily diet and provide the nutrients necessary for growth and health. Due to this importance, understanding the behavior and characteristics of dairy consumers is a crucial step for producers to improve market management and accurately identify customer needs. Since no comprehensive studies had previously been conducted on consumer behavior in Khost city, this research was carried out to fill that gap. The purpose of the study is to assess the characteristics of dairy consumers, their purchasing behavior, and the factors influencing their buying decisions. This research is based on a mixed-method approach, using both quantitative and qualitative data. Data analysis was conducted using Garret Ranking, percentages, averages, and other statistical tools. The findings show that most people prefer domestic dairy products over imported ones. The most influential factors in purchasing behavior are low price, product availability, and long shelf life. Other factors such as quality, accessibility, packaging, advertising, traditional household habits, and brand recognition are also important but have a lesser impact. The study further indicates that product quality, freshness, and long-term storage capability significantly influence consumer trust and decision-making. Therefore, it is recommended that producers pay special attention to product quality, packaging, and marketing strategies to enhance market competitiveness and increase customer satisfaction.

Keywords: Characteristics, Consumers, Dairy products, Marketing, Shelf life

ماخذونه

1. Ahalatah as, t. j. (1998). Marketing of Milk and Milk Products– A case study of Bangalore urban and rural district cooperative Milk producer‘s societies Union Limited (BAMUL). M.Sc. (Agri) Thesis, University of Agricultural Sciences, Bangalore.
2. Amitha, K. (1998). Study of Household Consumption Pattern of Selected Dairy Products in Bangalore City (Doctoral dissertation, University of Agricultural Sciences, gkvk).
3. Bay, M. (2006). Managerial economics and business strategy. Singapore: Indian university.
4. Bouamra-Mechemache, Z., Réquillart, V., Soregaroli, C., & Trévisiol, A. (2008). Demand for dairy products in the EU. Food policy, 33(6), 644-656.
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019). the state of food and agriculture 2019: Moving forward on food loss and waste reduction. FAO. https://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf.
6. Florent, N., Kalimang’asi, N., & Majula, R. (2014). Determinants of ConsumersAttitudes on Imported Products in Tanzania: The Case Study of Dodoma Municipal. International Journal of Scientific and Research Publications, 4(11), 1-6.
7. Glukman, L. R. (1986). A consumer approach to branded wines. European Journal of Marketing, 20(6): 21-31.
8. Gueguen L, Pointillart A (2000). The bioavailability of dietary calcium. J Am Coll Nutr 19(2 Suppl):119S–136S.
9. Hu, W., Batte, M. T., Woods, T., & Ernst, S. (2012). Consumer preferences for local production and other value-added label claims for a processed food product. European Review of Agricultural Economics, 39(3), 489-510.
10. John J. Watson and Katrina Wright (2000) “Consumer ethnocentrism and attitudes toward domestic and foreign products.” European Journal of Marketing
11. Jones, P. J. (2015). New health benefits of dairy products. The American journal of clinical nutrition, 101(2), 249-250.

12. Kavyashree, M. G., 2014, Consumers' preference for mushroom in Bengaluru city. mba (abm) Project Report (Unpublished), University of Agricultural Sciences, Bengaluru.
13. Kourkouta, Lambrini & Frantzana, Aikaterini & Konstantinos, Koukourikos & Christos, Iliadis & Papathanasiou, Ioanna & Areti, Tsaloglidou. (2020). Milk Nutritional Composition and Its Role in Human Health. Journal of Pharmacy and Pharmacology. 9. 10.17265/2328-2150/2021.01.002.
14. Rozenberg, S., Body, J. J., Bruyere, O., Bergmann, P., Brandi, M. L., Cooper, C., & Reginster, J. Y. (2016). Effects of dairy products consumption on health: benefits and beliefs—a commentary from the Belgian Bone Club and the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases. Calcified tissue international, 98(1), 1-17.
15. Šostar, M., & Čater, T. (2023). Assessment of influencing factors on consumer behavior. Sustainability, 15(13), Article 10341. https://doi.org/10.3390/su151310341 MDPI
16. Vida, I., & Plassmann, V. S. (2015). Consumer Attitudes Toward Importation and Purchasing of Foreign Made Products: A Study of Young Estonian Consumers. In Proceedings of the 1998 Multicultural Marketing Conference (pp. 236-241). Springer, Cham.
17. Wali, E., Datta, A., Shrestha, R. P., & Shrestha, S. (2016). Development of a land suitability model for saffron (Crocus sativus L.) cultivation in Khost Province of Afghanistan using GIS and AHP techniques. Archives of Agronomy and Soil science, 62(7), 921-934
18. Wang, Q., & Sun, J. (2003). Consumer preference and demand for organic food: Evidence from a Vermont survey (No. 376-2016-20521).
19. Yerlikaya, Oktay & Acu, M & Kinik, O. (2013). Importance of Dairy Products in Cardiovascular Diseases and Type 2 Diabetes. Critical reviews in food science and nutrition. 53. 902-8. 10.1080/10408398.2011.572200.

د سولر جوړښت او په ورځيني ژوند کې يې ارزښت

پوهنمل شیر ولي همت، شيخ زايد پوهنتون، ښوونې او روزنې پوهنځی، فزيک څانګه.
ايميل ادرس: sherwalihemat@gmail.com

لنډيز

سولر(Solar) لاتيني کليمه ده چې د (Sun) څخه اخيستل شوی ده چې لمر ته ويل کيږي او د انرژي يوه ارزښتناکه منبع ده .په ورځنيو اصطلاحاتو کې هغه ټکنالوژي چې لمريزه انرژي په برقي انرژي باندې تبديلوي د سولرنو په نوم يادیږي چې په انګليسي کې ورته Photoelectric Solar Cell ويل کيږي.د لومړي ځل لپاره انشټين په ۱۹۰۴ميلادي کال کې د فوتوالکتريک حادثه په ثبوت ورسوله او په ۱۹۳۰ميلادي کال کې Schottky لمريز سولرونه جوړ کړل. سولرپينل له مختلفو برخو څخه جوړ شوي دي قاب يا چوکاټ، شيشه، نازک هادي مواد، (سليکان)، لمريزی صفحې او د اتصال بکسه څخه جوړ شوي دي .دسولرونو مختلف ډولونه پيژندل شوي دي. چې موږ يې دلته دری ډولونه تشريح کوو تور رنګه سولر، څو بلوري سولر او يو بلوري سولر . لمريزې بېټريانې هغه برېښنايي آلې دي، چې د نيمه هادي جسمونو لکه سليکان او جرمنيم درو په مرسته د کېمياوي تعاملاتو له مخې لمريزه انرژي په برېښنا انرژي بدلوي او د برېښنا بهير د فوتوولتايک د تاثير لاندې کارکوي لمريز سولرونه په طبيعت کې په مختلفو ځايونو کی استفاده کيږي لکه په فضايې بيړيو، د سرک غاړې د ګروپونو په روښانه کولو، د تيلو پمپونو، په ټيټه سطحه ماشين حسابونو کې، د کورونو په روښانه کولو کې، د ژورې څاه څخه د اوبو په رايستلو کې او داسې نور زيات د استعمال ځايونه لري.

کليدي کليمې: انرژي، برېښنا، سولر، فوتو افکټ، لمر، وړانګې. نيمه هادی مواد

سريزه

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيمِ ، الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيدالمرسلين وعلى آله وأصحابه أجمعين.

که د بشري ټولنې د ژوندانه حالاتونه ته ځير شو د حقيقت په هنداره کې به هغه څه انځور شي چې د انساني ټولنې د ايجاد پياوړي ځواک ته يې يون ورکړی دی او د الهي ذات ستره پيرزوينه ده او ستر خلقت چې د ځمکې لومړي لاربنود په حيث غوره شوې ده تصوير خپل نهايي پړاو ته ورسوي.

هغه مهال چې د ځمکې خاورين مخ د ستر خلقت په پيدايښت ښکلا ومونده نو ديته ضرورت وو چې ژوند د پرمختګ او انکشاف لوړو پوړيو ته ورسوي تر ډېرو پېړيو پورې پدې هڅه او هاند کې وو چې د يوې ورځې نه بلې ورځې ته زيات پرمختګ وکړي مختلف علوم او وسايل رامنځ ته شول چې د هغوی د جملې څخه هم يو د فزيک علم دی، چې دا علم د ساينس او ټکنالوژۍ د پرمختګ لپاره د ستون فقرات مقام لري، نوموړی علم په خپل غيږ کې پراخ مو ضوعګانې لري چې د ټولنې پرمختګ ور پورې تړلی دی چې د دې له جملې څخه يوه هم سولر سيستم دی، سولر يا لمريز پنلونه د معاصر ټکنالوژۍ له مهمو لاسته راوړنو څخه شمېرل کېږي، ځکه چې د پاکې او دوامدارې انرژۍ د تامين لپاره يو ساده، خوندي او اقتصادي حل وړاندې کوي. د نړۍ په ډېرو هېوادونو کې د برېښنا لوړې بيې، د فوسيل سون توکو کمښت، او د چاپېريال د ککړتيا زياتېدو خلک دې ته هڅولي چې د نوې انرژۍ سرچينو ته مخه کړي. سولر پنلونه د لمر وړانګې په مستقيم ډول برېښنا ته اړوي او په دې توګه د هر کور، دفتر او فابريکې لپاره د انرژۍ يو خپلواک او دوامدار سرچينه رامنځته کوي. د دې ټکنالوژۍ پراختيا نه يوازې د چاپېريال ساتنې لپاره مهمه ده، بلکې د اقتصادي پرمختګ او د خلکو د ژوند د اسانتيا لپاره هم ستر ارزښت لري.

په ورځني ژوند کې د سولر تکنالوژي په پراخه اندازه په نړۍ کې استعماليږي. دغه جوړښتونه له ځانګړو فوتوولټيک سيل يا حجرو جوړ دي چې د لمر انرژي په برېښنا بدله کړي، او بيا دا برېښنا په فابريکو کې د ډول ډول ماشين الاتو د روښانه کولو، او بو د ډيمونو او نورو زياتو برقي وسايلو د چلولو لپاره کارول کيږي. په کليوالي سيمو کې، چې د برېښنا نشتوالی يا کموالی يوه ستره ستونزه ده، خو د سولر سيستمونه د ژوند ضرورتونه پوره کړې. د شپې څراغونه، د اوبو پمپونه، او د مخابراتي وسايلو چارج کول هغه اسانتياوې دي چې د سولر انرژۍ په مرسته برابرېږي.

سولر په ورځني ژوند کې د يوې نوې تکنالوژي څخه عبارت دی چې د دې تکنالوژۍ په مرسته موږ کولا شو چې د لمر د وړانگو څخه د انرژۍ په توگه گټه واخلو، سولر نه يوازې د برېښنا د توليد په برخه کې مهم دی، بلکې د انرژۍ د لگښتونو په کمښت کمولو او چاپيريال ساتنې له پاره هم زيات اغيزمن دی.

څرنگه برېښنا يي انرژي د انسانانو په ژوند کې د خورا اړينو اړتياوو څخه ده، چې د يادې مو ضوع په اړه په پښتو ژبه کې جامع معلوماتو شتون نه درلودل نو ما اړينه وبلله چې د يادې موضوع په اړه د ډول ډول انگيسي او فارسي کتابونو او مقالو څخه هر اړخيز معلومات راټول کړم تر څو زمونږ د هيواد د اړونده برخې مسلکي کسان ترې استفاده وکړي.

موخې

۱: د سولرونو جوړښت په اړه معلومات

2- د لمريزې انرژۍ بدليدل په برقي انرژۍ باندې

۳- په ورځني ژوند کې د سولرو د استفادې ځايونه

د کار مواد او کړنلاره

په دې مقاله کې، د سولر جوړښت او په ورځيني ژوند کې يې ارزښت په اړه معلومات راټول شوي، يوه کتابخانه يې څېړنه ده. چې په کې نړيوالو معتبرو ژورنالونو ته مراجعه شوې ده او په يادو سايټونو کې د موضوع اړونده معلومات راټول شوي دي چې ټولې مقالې او کتابونه يې په نژدې کالونو پورې خپاره شوي دي. څرنگه چې نوموړې څېړنه په پښتو ژبه ده نو د پښتو ټول ژبني قواعد او اصول مو پکې مراعت کړي دي.

د سولر جوړښت او په ورځيني ژوند کې يې ارزښت

پيژندنه

سولرونه د معاصرې نړۍ هغې انرژي ده چې د توليد په بهير کې چاپيريال ته کوم زيان نه رسوي او د انرژۍ د توليد د بنسټيزو سرچينو څخه گڼل کېږي او د لمر وړانگې په مستقيم ډول برېښنا ته اړوي. چې په نړۍ کې په زياته اندازه سره استعماليږي. د فوسيل سون توکو کمښت د انسانانو د ژوند په ټولو برخو يې زياته اغيزه کړې له همدې امله، د سولر ټکنالوژۍ ارزښت له يوې ورځې څخه بلې ته زياتيږي. لمر د انرژي يوه وړيا، دوامداره او پراخه منبع ده چې د انسان له اړتياوو سره په بشپړه توگه سمونخوري.[5]

د سولر پینلونو د کار بنسټ د فوتوولټیک حجرې دي چې د سیلیکان له نري کریسټالي طبقو جوړې شوې وي. دغه حجرې د لمر فوتونونه جذبوي او په برېښنا بدلېږي. کله چې فوتون د سیلیکان له سطحې سره ټکر کوي، الکترونونه له اتومونو جلا کېږي او د برېښنا جریان رامنځته کوي. دغه پروسه چې Photovoltaic Effect بلل کېږي. د سولر انرژي د تولید اصلي فزیکي اصل دی. تولید شوې برېښنا جریان (DC) وي، خو د انورټر په وسیله په متناوبه برېښنا (AC) بدلېږي چې د وسایلو د کار لپاره مناسبه ده.[1]

سولرونه په درې اساسي ډولونو وېشل کېږي: مونوکریسټلاین، پولی کریسټلاین او فلمي سولرې. مونوکریسټلاین سولرې د یوې واحدې کرسټالي جوړښت له امله د انرژۍ په تولید کې تر ټولو لوړ کیفیت لري، خو بیه یې نسبتاً لوړه وي. پولی کریسټلاین پینلونه ارزانه دي او تولید یې منځنی دی، خو د فلمي سولرونو ځانګړتیا د دوی نرموالی، سپک وزن او انعطاف دی، سره له دې چې د انرژۍ د تولید کچه یې کمه وي. د دې سولر انتخاب د چاپېریال، بودیجې او د لمر شدت پورې اړه لري[13]

د سولر سیستم اجزا یوازې پینلونه نه دي، بلکې په دې کې انورټر، چارج کنټرولر، بیټرۍ او د نصب چوکاټونه هم شامل دي. انورټر د برېښنا د ډول بدلون ترسره کوي، چارج کنټرولر د بیټرۍ د زیات چارج کېدو مخنیوی کوي، او بیټرۍ د ورېځو ورځو یا شپې لپاره انرژي ذخیره کوي. د پینل د نصب زاویه، ارتفاع، د لمر مستقیم تماس او د چاپېریال شرایط د سیستم په کار اغېز لري. که زاویه سمه وټاکل شي، د انرژۍ د تولید کچه تر ډېره لوړېږي او د سیستم اغېزمنتیا باوري کېږي[9]

د سولرونو تاریخچه

د سولر انرژي تاریخچه څو زره کلونو ته رسېږي، ځکه چې انسانان د لرغوني تمدنونو له زمانې څخه د لمر تودوخه او رڼا د خپل ژوند د اسانتیا لپاره کاروله. لرغوني یونانیان، مصریان او رومیان د لمر د تودوخې په مرسته اوبه ګرمولې، د کورونو دیوالونه یې د لمر خواته جوړول او د ودانیو معماري داسې طرحه کوله چې د لمر انرژي په اغېزمن ډول وکاروي. د دې لومړنیو هڅو سره سره، د سولر انرژۍ علمي بنسټ په ۱۸۳۹ کال کې د فرانسوي ساینسپوه ادمون بېکوریل له خوا کېښودل شو، کله چې هغه د فوټوولټیک اثر (Photovoltaic Effect) کشف کړ.[4]

په ۱۸۷۳ کال کې ویلبي سمېت د سیلیکان برېښنایي ځانګړتیاوې وموندلې، او په ۱۸۸۳ کال کې چارلز فریټس د نړۍ لومړی ابتدایي سولر سیل جوړ کړ. دغه سولر سیل د سرو زرو نری پوښ درلود، خو د انرژۍ د تولید

کچه يې ډېره ټيټه وه. سره له دې، د همدې اختراع په مرسته د سولر پينل د معاصر شکل بنسټ کېښودل شو [12]

په ۱۹ پېړۍ کې، د فزيکي علومو په پرمختګ سره، ساينس پوهانو د سولر انرژۍ د برېښنايي توليد په اړه ژورې څېړنې وکړې. همدارنګه انشټين په ۱۹۰۴ميلادي کال کې د فوتوالکتريک حادثه په ثبوت ورسوله او په ۱۹۳۰ميلادي کال کې Schottky هم لمريز سولرونه جوړ کړل.

د سولر ټکنالوژۍ وروستنی پرمختګ د ۱۹۵۴ کال په شاوخوا کې رامنځته شو، کله چې د Bell Laboratoriesڅېړونکو ډېرل چاپين، کالون فولر او جيرالډ پيرسن د سيليکان پر بنسټ لومړی اغېزمن سولر سيل جوړ کړ. دغه سيل د ٦ سلنې څخه ډېره اغېزمنتيا درلوده، چې د هغه وخت لپاره يو ستر تخنيکي لاسته راوړنه وه. وروسته، په ۱۹۵۸ کال کې لومړنی فضايي سپوږمکۍ (Vanguard I) د سولر سيلونو په مرسته برېښنا ترلاسه کوله، او له همدې ځايه د سولر انرژۍ اهميت نړيوال شو.[2]

سولر سيستمونه Solar Systems

سولر سيستم د نوې او پاکې انرژۍ يو منظم تخنيکي جوړښت دی چې د لمر وړانګې په برېښنا بدلوي او د انسانانو د ورځنيو اړتياوو د پوره کولو لپاره کارول کېږي. د نړۍ د انرژۍ زياتېدونکې اړتيا، د فوسيل سون توکو کمېدونکی مقدار او د چاپېريال د ساتنې اړين ضرورت د سولر سيستم ارزښت لا لوړ کړی دی. سولر سيستم د خپل ساده جوړښت، ټيټ لګښت او دوامدارې انرژۍ له امله د کورونو، فابريکو، سوداګريزو مرکزونو او زراعتي برخو لپاره يو عملي حل ګڼل کېږي[6]

سولر سيستم په اصل کې د څو برخو څخه جوړ دی چې هره يوه يې ځانګړی رول لري .سولر پينلونه د سولر سيستم بنسټيزه برخه ده او د فوتوولټيک حجرو په مرسته د لمر فوتونونه جذبوي. دغه حجرې چې ډېرې يې د سيليکان څخه جوړې شوې وي، د فوتوولټيک اثر په وسيله برېښنا توليدوي. کله چې لمر په دې حجرو ولګېږي، الکترونونه تحريکېږي او په پايله کې مستقيم جريان (DC) توليدېږي. دا فزيکي پروسه د سولر انرژۍ د توليد اصلي اصل جوړوي.[1]

بله مهمه برخه انورټر دی، چې د مستقيم جريان (DC)په متناوب جريان (AC) بدلولو کې کارول کېږي. د کورونو او سوداګريزو ودانيو ډېرې وسايل د متناوبې برېښنا په وسيله کار کوي. نو؛ ځکه د انورټر شتون ضروري دی. معياري انورټرونه د برېښنا کيفيت هم ښه ساتي او د وسيلو د خرابېدو مخنيوی کوي. اوسني انورټرونه

ځېرک سیستمونه لري چې د انرژۍ جریان تنظیموي، د برېښنا د کمښت او زیاتوالي کنټرول کوي، او د سولر سیستم د عمومي کار اغېزمنتیا زیاتوي[18]

چارج کنټرولر د سولر سیستم بله مهمه برخه ده چې د بېټرۍ د خوندي چارج کولو مسوولیت لري. کله چې لمر ډېر وي او پینلونه زیاته برېښنا تولید کړي، د بېټرۍ زیات چارج کېدل د هغې د عمر کمېدو لامل کېږي. چارج کنټرولر په اتوماتیک ډول د بریښنا جریان تنظیموي، د بېټرۍ د خرابېدو مخنیوی کوي او د سیستم د فعالیت موده زیاتوي. د عصري کنټرولرونو په مرسته د برېښنا ضایعات کمېږي [8]

په سولر سیستم کې د انرژۍ د ذخیرې لپاره بېټرۍ کارول کېږي، چې د شپې، ورېځو یا باراني ورځو لپاره برېښنا ساتي. بېټرۍ عموماً د لېډ–ایسډ، لیتیم–آیون، یا AGM له ټکنالوژیو څخه جوړېږي. د بېټرۍ ډول د بودیجې، د کار وخت او د سیستم د اندازې پورې تړاو لري. د بېټرۍ ظرفیت د سولر سیستم د ثابت فعالیت لپاره خورا مهم دی، ځکه چې د انرژۍ د دوام پر بنسټ د کاروونکو اړتیاوې پوره کوي.[16]

د سولر سیستم عملي کار د پینلونو د نصب په صحیح ډول پورې اړه لري. د پینل زاویه، ارتفاع، د لمر مستقیم تماس، د ودانۍ موقعیت، او د سیمې اقلیم د تولید پر کچه اغېز لري. په هغو سیمو کې چې لمر په کال کې ډېر وخت موجود وي، د سولر سیستم تاثیرات لوړ وي. په مناسب نصب سره د انرژۍ ضایعات کمېږي او پینلونه خپل اعظمي تولید ته رسېږي.[14]

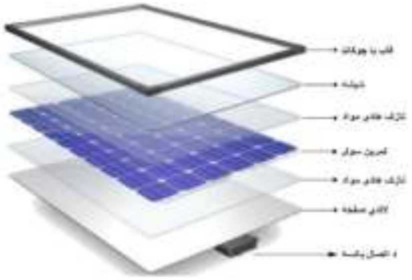
د سولر ساختمان

د سولر پینل ساختمان یا جوړښت هغه تخنیکي عناصر دي چې د لمر انرژي په برېښنا بدلوي او پینل د فعالیت د اساساتو بنسټ جوړوي. د سولر پینل اصلي جوړښت د څو مهمو طبقو او مادي برخو څخه جوړ شوی وي چې هره یوه یې ځانګړی رول لري. په عمومي توګه د سولر پینل ساختمان په فوتوولټیک حجرو، محافظتي طبقو، چوکاټ، شیشې پوښ، شا پلیټ او د نښلولو تجهیزاتو څخه جوړ وي[15]

تر ټولو مهمه برخه یې فوتوولټیک حجرې (PV Cells) دي، چې د سولر پینل د انرژي د تولید زړه بلل کېږي. دغه حجرې معمولاً د سیلیکان د کرسټالي موادو څخه جوړېږي. سیلیکان د دې لپاره کارول کېږي چې ښه برېښنایي ځانګړتیا لري، د لمر فوتونونه په اغېزمنه توګه جذبوي او نسبتاً ارزانه او دوامداره دي. PVحجرې په مسلسل (series) او موازي (parallel) ډول سره تړل کېږي څو د ولتاژ او جریان کچه د اړتیا مطابق تنظیم

شي. حجرې د N-type او P-type نیمه هادي موادو څخه جوړيږي، او کله چې فوټون په دې جوړښت ولګيږي الکترونونه حرکت کوي او برېښنا توليديږي[13]

د حجراتو د ساتنې لپاره د پینل په مخ کې tempered glass کارول کېږي. دا شیشه د UV التراوايلټ وړانګو ضد ده. د باران، دوړو، تودوخې او باد په وړاندې د پینل ساتنه کوي. دغه شیشه په داسې ډول ډیزاین شوې چې د لمر د وړانګو د نفوذ مخه ونه نیسي.



(۱) **شکل:** د سولر ساختمان راښيي

او د انرژۍ تولید لړ تر لړه اغېزمن نشي. د شیشې تر شا EVA (Ethylene Vinyl Acetate) حفاظتي طبقه شتون لري چې حجرې په ثابت حالت کې ساتي او د ټکر یا رطوبت مخه نیسي[11]

سولرونه څرنګه نوري انرژي په برقي انرژي بدلوي

سولر پینلونه د فوتوولټیک (Photovoltaic) اصل له مخې کار کوي، يعنې د لمر نوري انرژي په برېښنايي انرژي بدلوي. دا پروسه د فوتوولټیک حجرو په دننه کې ترسره کېږي چې معمولاً د سیلیکان له نیمه‌هادي (Semiconductor)موادو جوړيږي. کله چې د لمر فوتونونه د سیلیکان په سطحه ولګيږي د دې موادو الکترونونه تحریکیږي او له خپل ثابت حالت څخه ازاد کېږي. بیا د همدې الکترونونو حرکت د برېښنا جریان تولیدوي[3]

په فوتوولټیک حجره کې د دوو بېلابېلو نیمه هادي موادو طبقه وي چې د P-type او N-type په نوم يادیږي. په N-type کې الکترونونه زيات وي، او په P-type کې د الکترونونو تش ځايونه (holes) ډېر وي. کله چې دا دواړه طبقې سره ونښلول شي، د دوی تر منځ یو برېښنايي ساحه (Electric Field) رامنځته کېږي. کله چې د لمر فوتون د حجرې پر سطحه ولګيږي، الکترون د دې میدان له امله مجبوريږي چې په ځانګړي لوري حرکت وکړي، او همدا منظم حرکت د مستقیمې برېښنا (DC) تولید لامل کېږي[2]

دغه تولید شوې DC جریان په لومړي قدم کې په سلګونو کوچنیو PV فوټو ولټیک حجرو کې جوړيږي. دا حجرې په مسلسل (Series) او موازي (Parallel) ډول سره تړل کېږي څو مناسب ولتاژ او امپیر تولید کړي.

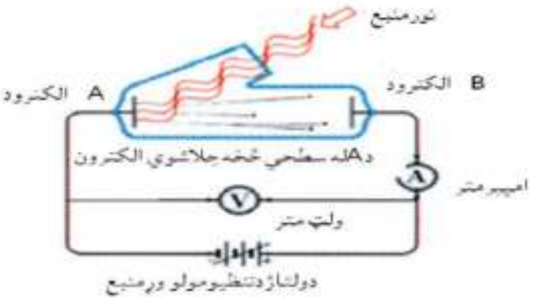
وروسته، دغه مستقیم جریان په انورټر کې د متناوب جریان (AC) په بڼه بدلېږي چې د کورونو، فابریکو او نورو وسایلو لپاره د کار وړ شکل دی. دغه بدلون ځکه مهم دی چې د ډېرو وسایلو برېښنایي سیستم یوازې د AC انرژۍ سره مطابقت لري[13]

په ټوله کې، د نوري انرژۍ په برقي انرژۍ د سولر د بدلون پروسه درې مرحلې لري:

۱: د فوتونونو جذب.

۲: د الکترونونو ازادېدل د PV حجرې په دننه کې.

۳: د برېښنایي جریان تولید او AC ته بدلول.



(۲) شکل: د نوري انرژي تبدیل په برقي انرژي باندې راښیی

د لمریزو سولرونو ډولونه

سولر پینلونه د نړۍ په انرژۍ سکتور کې د پاکې، دوامداره او ارزانه انرژۍ د تولید یوه مهمه وسیله ګڼل کېږي. د لمر انرژي د مختلفو ټکنالوژیو له لارې د برېښنا په تولید بدلېږي او د سولر پینلونو د موادو، جوړښت او اغېزمنتیا له مخې مختلف ډولونه لري. د دې ډولونو څخه تر ټولو مشهور یې مونوکریسټال، پولي‌کریسټال او بلیک سولر پینلونه دي، چې هر یو یې ځانګړي خصوصیات، ګټې او نیمګړتیاوې لري[12]

۱: مونوکریسټال سولر پینلونه(Monocrystalline Solar Panels)

مونوکریسټال پینلونه د یو واحد خالص سیلیکان کرسټال څخه جوړېږي. د دوی سطحه تور رنګ لري او معمولا د لوړ تولید کچه لري چې د انرژۍ تولید اغېزمنتیا یې د ۱۸٪ څخه تر ۲۳٪ پورې وي. د دې پینلونو د جوړښت ځانګړتیا دا ده چې هره حجره د یو یوشان کرسټال له یوې ټوټې څخه جوړه شوې، چې دا د انرژۍ تولید د یوې کچې لپاره یو ثابت او اغېزمن جریان برابروي[11] .

مونوکریسټال پینلونه د کم ځای لپاره مناسب دي، ځکه لږ ځای ته د ډېرو برېښنایي واحدونو تولید ورکوي. د دوی دوام زیات دی او د نصبولو وروسته د کلونو په اوږدو کې ښه فعالیت کوي. سره له دې چې د تولید او

موادو بيه يې لوړه ده، د دوی اوږدمهاله ګټه د اقتصـــادي پانګونې لپاره مناســـبه ده. دغه پينلونه په کورونو، سوداګريزو ودانيو او لويو سولر فارمونو کې ډېره کارېدونکې ټکنالوژي ده[6]

۲: پولی کريسټال سولر پينلونه(Polycrystalline Solar Panels)

پولی کريسټال پينلونه د څو کوچنيو سيليکان کرسټالونو د يوځای کېدو په واسطه جوړېږي، چې د دې له امله يې سطحه شنه آبي ښکاري. د انرژۍ توليد اغېزمنتيا يې د مونوکريسټال پينلونو په پرتله لږه ده، چې معمولا ۱۵٪ – ۱۸٪ پورې وي. د پولی کريســـټال پينلونو توليد پروســـه نســـبتاً اســـانه او ارزانه ده، چې دا د منځنۍ بوديجې لرونکو کسانو لپاره غوره انتخاب ګرځوي .

د دې پينلونو د اغېزمنتيا کچه د تودوخې د لوړوالي او لمر د شـــدت پورې اړه لري. په خورا ګرمو ســـيمو کې د دې پينلونو فعاليت يو څه کمېږي، خو د معتدلو ســـيمو لپاره ډېر مناســـب او اقتصـــادي دی. د پولی کريســـټال پينلونو د نصبولو او ساتنې لګښت کم دی. دا پينلونه د کورونو، ښوونځيو، سوداګريزو ودانيو او متوسطو سولر فارمونو لپاره کارول کېږي[9]

۳: بليک سولر پينلونه(Black Solar Panels)

بليک ســـولر پينلونه يو پرمختللی ډول دی چې د تور رنګ او د لوړ کيفيت موادو له امله ځانګړی ښـــکاري. دا پينلونه د مونوکريسټال يا پولی کريسټال ټکنالوژۍ پر بنسټ جوړېږي، خو د ا ضافي تور پوښ او ښه سطحې ډيزاين يې د انرژۍ جذب زياتوي. بليک پينلونه په ځانګړي ډول په ښـــارونو او کورونو کې د ښـــکلا او عصريتوب لپاره غوره ګڼل کېږي، ځکه تور رنګ يې د چتونو سره ښه همغږي پيدا کوي.

د بليک سولر پينلونو اغېزمنتيا د مونوکريسټال پينلونو په شان لوړه وي، معمولا ۱۸٪ – ۲۲٪، او د هغو سيمو لپاره چې لمر مستقيم نه وي ښه کار کوي. بليک پينلونه د اوږد عمر، دوامدارۍ او لږ ساتنې لپاره ډيزاين شوي دي. د دوی توره سطحه د لمر رڼا ښه جذبوي او د انرژۍ توليد زياتوي، په ځانګړي ډول په واورينو يا باراني ورځو کې هم اغېزمنتيا لري[16]

۴،۷ د لمريزو سولرونو د استعمال ځايونه

۴،۷،۱ د لمريزو سولرونو ارزښت

لمرينه يا سولر انرژي د بشريت لپاره د نوي دور د پاکې، دوامدارې او ارزانه انرژۍ يوه مهمه سرچينه ده. د نړۍ د انرژۍ د اړتياوو زياتوالی، د فوسيل سون توکو محدوديت، د چاپېريال ساتنې اړتياوې، او د برېښنا د شبکه يي

ستونزې ټول د سولر انرژۍ ارزښت لا زيات کړی دی. سولر انرژي يوازې د برېښنا د توليد وسيله نه ده، بلکې د اقتصادي، ټولنيز، زراعت او تعليمي پرمختګ لپاره هم حياتي اهميت لري.[14]

۴،۷،۲اقتصادي ارزښت

سولر انرژي د اوږدمهاله اقتصادي ګټو له امله ارزښت لري. د سولر پينلونو نصب ابتدايي پانګونه غواړي، خو په منځمهاله او اوږدمهاله کې د کورنيو، سوداګريزو او صنعتي ودانيو د برېښنا لګښتونه خورا کموي. په کورنو کې د سولر انرژۍ له لارې د برېښنا لګښتونه تر ٪۳۰ پورې کمېدای شي، او په صنعتي سکتور کې د انرژۍ پر قيمتونو د فشار کمولو لپاره اغېزمنه وسيله ده. همدارنګه، د سولر سيستمونو کارول د فوسيل تېلو پر وارداتو د تکيې کمښت سبب کېږي او د ملي اقتصاد لپاره ارزښتناکه ګټه لري[10]

۴،۷،۳ چاپېريالي ارزښت

سولر انرژي د چاپېريال ساتنې له نظره خورا مهمه ده. د دې انرژۍ کارول د کاربن ډای اکسايډ، ميتان او نورو ګلخانه يي ګازونو د کمولو سبب کېږي. د سولر سيستمونو د برېښنا توليد په مستقيمه توګه د فوسيل سون توکو پر استعمال تکيه نه لري او د هوا د ککړتيا، د اوبو د ککړتيا او د ځمکې د ککړتيا د کمولو لپاره هم اغېزمنه وسيله ده. د نړۍ د اقليم د بدلون د مبارزې ستر هدفونه، لکه د پاريس تړون، د سولر انرژۍ پراخ استعمال ته اړتيا لري[6]

۴،۷،۴ زراعتي او کرنيز ارزښت

په زراعت کې د سولر انرژۍ کارول د اوبو د پمپولو، د سبزيجاتو وچولو، د چرګانو فارمونو د رڼا، يخچالونو او نورو کرنيزو وسايلو لپاره حياتي ارزښت لري. د سولر پمپونو په مرسته کروندګرو ته د اوبو دوامداره جريان برابرېږي، د کرنيزو حاصلاتو کچه لوړېږي او د اوبو د مصرف مديريت اسانه کېږي. د زراعتي سکتور لپاره سولر انرژي د اقتصادي او ټولنيز پرمختګ سبب ګرځي[7]

پايله

د لمريز سولرونو د ۲۱ مې پېړۍ را په ديخوا د انرژۍ د اړتياوو لپاره يوه حياتي او دوامداره سرچينه ده. سولر انرژي مستقيم د لمر د وړانګې پر برېښنا تبديلوي، چې دا پروسه د فوتووالکتريک پديدې په اساس ترسره کېږي. په دې پروسه کې فوتونونه د سليکان يا نورو نيمه هادي موادو په ذريعه الکترونونه آزادوي، چې له دې لارې د انرژۍ توليد رامنځته کېږي. د سولر سيستمونو جوړښت له څو اساسي برخو جوړ شوی دی: قاب يا چوکاټ، شيشې، نازک هادي مواد، د سليکان لمريزې صفحې او د اتصال بکس، چې ټولې برخې په ګډه د

انرژۍ د موثرې راټولونې او ساتنې لپاره کار کوي. د سليکان د اتوم جوړښت او ځانګړتياوې د سولر د فعاليت د کيفيت او ثبات لپاره بنسټيز رول لري.

سولر انرژي نه يوازې د کورونو د ګرمولو، برېښنايي وسايلو د چلولو او د کورونو د روښانه کولو لپاره مهمه ده، بلکې په صـــنعتي، تعليمي، روغتيايي او زراعتي ســـکتورونو کې هم پراخې ګټې لري. په کورونو کې د ســـولر سيستمونه د بريښنا د بيلونو کمښت سبب کېږي. په صنعتي واحدونو کې د توليد لګښتونه کموي او په کليوالو ســيمو کې د بريښــنايي ســتونزې حلوي. همدارنګه ســولر انرژي د ښــوونځيو او روغتونونو لپاره د باثباته انرژۍ سرچينه برابروي، چې د خلکو د ژوند کيفيت لوړوي او د ټولنې پرمختګ ته وده ورکوي.

د سولرونو ډولونه، لکه مونوکرستال، پولي کرستال او تور سولرونه هر يو ځانګړې مشخصات لري او د انرژۍ د توليد په ظرفيت کې توپير لري. مونوکرستال ســولرونه لوړ موثريت لري خو د توليد لګښــت يې لوړ دی. پولي کرستال سولرونه لږ لګښت لري، خو موثريت يې متوسط دی او تور سولرونه نسبتاً ارزانه دي خو د انرژۍ توليد يې محدود دی. د دې ډولونو پېژندنه د اړتياوو او اقتصادي امکاناتو په اساس د سولر د غوره کولو لپاره مهمه ده.

سولر انرژي د چاپېريال ساتنې په برخه کې هم حياتي ارزښت لري. د سولر سيسـتمونو په کارولو سره د فوسيل ســون توکو پر مصرــف کې کمښـــت راځي، د کاربن ډای اکســايډ او نورو ګلخانه يي ګازونو د خپرېدو کچه کمېږي او د هوا او اوبو ککړتيـا پـه مؤثره توګه کمېږي. دا چـارې د اقليم د بـدلون د مخنيوي، د چـاپېريـال د خوندي ساتلو، او د پايدار پرمختګ لپاره اساسي ګامونه دي.

په زراعت کې د ســولر انرژي کارول د اوبو د پمپونو، د يخچالونو، د ســبزيجاتو وچولو، او د چرګانو فارمونو د رڼا لپاره حياتي دي. دا کار د حاصـــلاتو زياتوالی، د اوبو د مصرـــف ســـم مديريت او د کروندګرو اقتصـــادي وضعيت ښه کولو کې مرسته کوي. سربيره پر دې، د سولر انرژي کارول په لرې پرتو سيمو کې د خلکو د ژوند د اسانتيا او سوکالۍ لپاره حياتي دي، ځکه دا خلک د ملي شبکو پر تکيه لږوي او په خپلواکه توګه انرژي ترلاسه کولی شي.

وړانديزونه

۱-د سولر انرژۍ د توليد له پاره بايد مسلکي خلک پراخه عامه پوهاوی وکړي.

۲- د سولر سيستمونو نصب او ترميم لپاره بايد مسلکي کورسونه جوړ شي.

۳- د کرنې او اوبو مديريت لپاره بايد د سولري انرژۍ څخه کار واخيستل شي.

۴- دولت بايد د سولري وسايلو ماليه کمه کړي او خلکو ته تشويقي پروګرامونه وړاندې کړي.

۵- دولت بايد د سيمو د برېښنا اړتيا ته په کتو، د سولر سيستمونو پراخې شبکې رامنځته کړي.

The structure of solar panel and its significance in everyday life

Senior Teaching Assistant. Sher Wali Hemat, Shaikh Zayed University, Education faculty, Physics department.
Email: sherwalihemat@gmail.com

Abstract
The term solar is derived from the Latin word referring to the Sun, which is regarded as one of the most valuable sources of energy. In technical terminology, the technology that converts solar energy into electrical energy is known as *solar technology*, and in English it is referred to as a photoelectric solar cell. Albert Einstein first provided scientific proof of the photoelectric effect in 1904, and in 1930 Schottky developed the earliest solar cells. A solar panel consists of several components, including a frame, protective glass, thin conductive layers, silicon wafers, photovoltaic surfaces, and a junction box. Various types of solar cells have been identified; among them, three common types include monocrystalline solar cells, polycrystalline solar cells, and black (high-efficiency) solar cells. Solar batteries are electrical devices that convert solar energy into electrical power through chemical interactions within semiconductor materials such as silicon and germanium. The generation of electricity occurs through the photovoltaic effect. Solar technologies are widely used in various fields, including spacecraft, roadside lighting systems, fuel pumps, low-power calculators, household lighting, deep-well water pumping systems, and many other applications.

Keywords: energy, electricity, solar, photoelectric effect, sunlight, radiation, semiconductor materials.

اخځلیکونه

1. Green, M. (2022). Environmental Impacts of Solar Energy. Solar Research Journal.
2. Green, M. (2022). *Photovoltaic Principles and Materials*. Solar Research Journal.
3. Smith, J. (2021). *Types and Efficiency of Solar Panels*. Energy Science Review..
4. IRENA. (2023). *Global Solar Energy Outlook*.
5. IRENA. (2023). Renewable Energy for Remote Communities.
6. Khan, R. (2020). Solar Energy Applications in Agriculture. Renewable Tech Publications.
7. Khan, R. (2020). *Solar System Components and Installation Methods*. Renewable Tech Publications.
8. Khan, R. (2021). Modern Inverter Technologies. Renewable Energy Publications.
9. Smith, J. (2020). Solar Charge Controllers and Battery Management. Energy Science Review.
10. Smith, J. (2021). Early Developments in Solar Cell Technology. Energy Science Review.
11. Smith, J. (2021). Economic Benefits of Solar Energy in Residential Areas. Energy Studies Journal.
12. Smith, J. (2021). Solar Panel Design and Material Composition. Energy Science Review.
13. UNEP. (2022). Solar Energy for Sustainable Urban Development. United Nations Environment Programme.
14. UNEP. (2023). *Clean Energy and Climate Action Report*.
15. Watson, L. (2019). Energy Storage Technologies in Solar Systems. Clean Energy Studies.
16. Watson, L. (2019). Solar Energy and Energy Independence. Clean Energy Review.

د افغانستان د کرنیزو محصولاتو پروسېس: فرصتونه او ننګونې

پوهنمل صدیق عمر روښان د شیخ زاید پوهنتون د کرنې پوهنځي، اګرې بزنس منجمنټ څانګې استاد
برښنالیک: sediqomar2014@gmail.com

لنډیز

کرنیز سکتور د افغانستان د اقتصاد یو مهم سکتور دی چې د ناخالص کورني تولید شاوخوا ۲۶-۲۸ سلنه برخه جوړوي، د هېواد ۷۰-۸۰ سلنه نفوس په مستقیم یا غیر مستقیم ډول په دې سکتور پورې تړلی دی. د کرنیزو محصولاتو پروسېس د خامو موادو ارزښت په اقتصادي توګه لوړوي، د صادراتو لپاره د نړیوالو معیارونو سره سم محصولات چمتو کوي، د کارموندنې فرصتونه رامنځته کوي، او د کوچنیو او منځنیو کاروبارونو (SMEs) پراختیا ته وده ورکوي. د پروسېس سکتور له لارې، د حبوباتو، مېوو، سبزیجاتو او حیواني محصولاتو پروسېس د بازار غوښتنې سره سم ترسره کیږي، چې دا کار د کورني اقتصاد پیاوړتیا او د صادراتو ظرفیت زیاتوي. دغه مقاله د افغانستان د کرنیزو محصولاتو پروسېس فرصتونه او ننګونې په علمي او منظم ډول تحلیلوي. همدارنګه، د ګاونډیو هېوادونو سره زمونږ پروسېس سکتورپرتله کوي . پایلې ښیي چې افغانستان د پراخو خامو موادو لویه ذخیره لري، په ځانګړي ډول د مېوو، سبو، حبوباتو او حیواني محصولاتو برخه کې، چې د پروسېس سکتور پراختیا لپاره لوی فرصتونه برابروي. په هر حال، د زیربناوو کمزوري، د مالي سرچینو محدودیت، د عصري ټکنالوژۍ کمښت، او د متخصص انساني ځواک نشتون د پروسېس سکتور وده محدودوي. که د پروسېس صنعت ته ښې تګلارې، د کوچنیو او متوسطو کاروبارونو په برخه کې پانګونه، تخنیکي اسانتیاوې برابرې شي، تر ۳۵٪ پورې د کرنیزو توکو ارزښت لوړېدلای شي او د صادراتو عواید تر ۲,۵ میلیارد ډالرو ته ورسیږي. همدا ډول، نوي کاري فرصتونو کې به شاوخوا ۲۰ سلنه زیاتوالی را شي او د ناخالصو کورنیو تولیداتو کچه به تر ۳۲ سلنې لوړه شي.

کلیدي ټکي: ارزښت زیاتوالی، افغانستان، اقتصادي پرمختګ، د کرنیزو محصولاتو پروسېس، صادرات، فرصتونه او ننګونې.

سریزه

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیمِ ، الحمد لله رب العالمین وا لصلوة و السلام علی سیدالمرسلین وعلی آله وأصحابه أجمعین.

غذاء د انسان د ژوند بنسټیزه اړتیا ده او د انرژۍ، ودې، روغتیا او د بدن د ټولو فزیولوژیکي فعالیتونو پرمخ وړلو لپاره اساسي ارزښت لري[۹]. هغه توکي چې د انسان د بدن د تقویت او فعالیت د دوام لپاره انرژي برابروي لکه کاربوهایډریټونه، پروټینونه، غوړ، ویټامینونه او منرالونه، د غذا د بنسټیزو برخو په توګه پېژندل کیږي[۴]. د نفوس د چټک زیاتوالي له امله چې هره ورځ نږدې ۲۰۰ زره انسانان د نړۍ له نفوس سره یو ځای کیږي د خوراکي توکو پر تولید، توزیع او خوندیتوب فشار ورځ تر بلې ډېرېږي او د غذا د پروسېس صنعت اړتیا یې څو برابره ډېره کړې ده [۲۳].

پروسېس شوي خواړه هغه محصولات دي چې د کیمیاوي، فزیکي یا میخانیکي بدلون په پایله کې له خپل طبیعي حالت څخه نوي حالت ته اړول کیږي، لکه: منجمد شوي، بې‌اوبه شوي، پاسچورایز شوي، قطي شوي، یا هموجنایزشوي خواړه [۴]. یا Agro-processing (د کرنیزو توکو پروسېس) هغه صنعتي کړنلاره ده چې د خامو موادو څخه لوړ ارزښته محصول جوړوي[۱۸]. په نړیوال اقتصاد کې دا صنعت د پرمختللو او پرمخ تلوونکو هېوادونو لپاره د عاید مهمه سرچینه ده[۱۷]، ځکه یوازې د محصول پروسېس کول کولای شي تر ۲۵٪-۳۰۰٪ پورې ارزښت زیاتوالی رامنځته کړي [۹]. دا صنعت نه یوازې د خوړو ژوند(شیلف لایف) اوږدوي، بلکې د موسمي تولید د نوساناتو د کنټرول، د ضایعاتو د کمولو او د کرنیزو محصولاتو د ارزښت د زیاتوالي لپاره مهم رول لوبوي [۷]. په نړیواله کچه، د کرنې د تاریخي بدلونونو له امله، نن ورځ د نړۍ نفوس د لوړ کیفیت، خوندي، متنوع او پروسېس شویو غذایي توکو ته د پخوا په پرتله لوړه تقاضا لري، چې په پروسېس سکتور کې هم په مراتبو ښه والی راغلی.

دافغانستان د پروسېس وضعیت له نړۍ سره توپیر لري. ځکه په هېواد کې د علمي پوهې نشتون، د تخنیکي مهارتونو کمښت، د پروسېس فابریکو محدودیت، کمزوري بازارموندنه، د ټرانزیټ ستونزې او د دولتي ملاتړ نشتوالی د دې لامل شوی، چې د کرنیزو محصولاتو ستره برخه په خام شکل وه پلورل شي[۳]، او د هېواد د پروسېس شویو غذایي توکو په برخه کې د بهرنیو وارداتو پر مټ اړتیاوې پوره کړي [۶]، چې دا کار د ارزښت زیاتوالي، صنعتي پراختیا، د کار فرصتونو او د صادراتو د زیاتوالي مهم فرصتونه له منځه وړي اوله بزګرانو څخه تر مصرفوونکو پورې د ارزښت په سلسله کې لویه خلاء رامنځته کوي[۱۴].

د دې څېړنې اړتیا له دې ځایه پیدا کېږي چې د کرنیزو محصولاتو پروسېس په افغانستان کې هم د اقتصادي ثبات، د صادراتو د لوړوالي او د بیکارۍ د کمښت لپاره یو بالقوه امکان دی، خو لا تر اوسه پوره نه دی کارول شوی.

له همدې امله، دې څېړنه کې هڅه شوې چې د افغانستان د کرنیزو محصولاتو د پروسېس سکتور اړوند ستونزې، فرصتونو او د راتلونکي ستراتیژیک پرمختګ لپاره بنسټیز لید وړاندې کړي، څو د پروسېس صنعت د بازار ثبات، د کرنیزو محصولاتو د ارزښت زیاتوالی او د بزګرانو اقتصادي وضعیت په واقعي ډول پیاوړی شي.

د څېړنې موخې

د افغانستان د کرنیزو محصولاتو پروسېس هغه برخه ده چې که په سمه توګه ورسره کار وشي، د هېواد اقتصاد ته د نوې ساه ورکولو توان لري. د پروسېس صنعت پیاوړتیا کولی شي زموږ د کرنیزو محصولاتو ارزښت څو برابره لوړ کړي، د صادراتو دروازې پراخې کړي، او په زرګونو کورنیو ته د کار زمینه برابره کړي. خو دې ټولو ته رسېدل تر هغه وخته ممکن نه دي، څو موږ د دې سکتور اوسنی حالت په سمه توګه و نه پېژنو، د فرصتونو او ستونزو ریښتینی انځور په علمي ډول روښانه نه کړو، او د اقتصادي اغېزو اندازه په دقیقو شواهدو روښانه نه کړو. کله چې د پروسېس صنعت پرمختګ ته لار هواره شي، نو حکومت، خصوصي سکتور او پانګه‌وال کولای شي په ډاډه زړه پرېکړې وکړي او د صنعت د پرمختګ لپاره اغېزمن پلانونه جوړ کړي. له همدې امله، لاندې موخې یوازې د څېړنې لپاره نه، بلکې د پروسېس د سکتور د راتلونکي لپاره اړینې او بنسټیزې اړتیاوې دي:

١. د افغانستان د کرنیزو محصولاتو د پروسېس د عمومي وضعیت ارزونه.
٢. د پروسېس صنعت اړوند اصلي فرصتونو او ننګونو په علمي ډول پېژندل.
٣. د پروسېس د پراختیا لپاره د اساسي او تخنیکي حل لارو وړاندیز کول.
۴. د کرنیزو محصولاتو پر پروسېس د اغیز لرونکو عواملو موندل.

د څېړنې پوښتنې

د څېړنې اصلي ستونزه

"ولې د افغانستان د کرنیزو محصولاتو پروسېس صنعت د امکاناتو سره سره کافي پرمختګ نه دی کړی؟ او کومې اقتصادي، تخنیکي او اداري ننګونې یې د ودې مخه نیسي؟"

د څېړنې فرعي ستونزې

د پروسېس صنعت، اړتیاوو، فرصتونو او ننګونو د بشپړ درک لپاره، اړینه ده چې د دې صنعت اوسنی وضعیت په علمي او سیستماتیک ډول وڅېړل شي، تر څو هغه عوامل روښانه شي چې یا خو د ودې زمینه برابروي او یا یې مخه نیسي. د همدې موخې لپاره په لاندې توګه فرعي پوښتنې مطرح کېږي.

۵. په افغانستان کې د کرنیزو محصولاتو د پروسېس اوسنی وضعیت څه ډول دی؟
۶. کوم فرصتونه د پروسېس د پراختیا لپاره موجود دي؟
۷. کومې ننګونې د پروسېس د صنعت د ودې مخه نیسي؟
۸. د پروسېس صنعت د اقتصادي ودې او صادراتو په زیاتوالي کې څه رول لوبولای شي؟
۹. د حل لپاره کومې عملي او علمي تګلارې وړاندیز کېدای شي؟

کړنلاره او مواد

د دې مقالې د لیکنې کړنلاره کتابتوني ده. د معتبرو ژورنالونو څخه نوې مقالې راټولې شوي، تحلیل شوي او د موضوع اړوند معلومات ورڅخه راخیستل شوي دي[۱۵]. همدارنګه، له نړیوالو کنفرانسونو، معتبرو کتابونو او نورو منابعو څخه هم ګټه اخېستل شوې ده[۵].

د څېړنې ډول

دې څېړنې میتودولوژي په معیاري علمي اصولو ولاړه ده، ترڅو د افغانستان د کرنیزو محصولاتو پروسېس اړوند فرصتونه او ننګونې په هر اړخیز او دقیق ډول تحلیل او وارزول شي. څېړنه په "Mixed-Methods" میتودولوژي ترسره شوې، چې پکې هم کمي (quantitative) او هم کیفي (qualitative) تحلیل شامل دی.

د معلوماتو سرچینې

د غه مقاله کې د دوهمي یا ثانوي معلوماتو څخه ګټه اخیستل شوې چې په لاندې ډول دي:

۱. د افغانستان د وزارت زراعت، د سوداګرۍ وزارت رسمي شمېرې
۲. د نړیوال بانک، FAO، WFP، ITC، UNDP راپورونه
۳. د سوداګرۍ او صادراتو اړوند نړیوال ډیټابېسونه
۴. د کرنیزو محصولاتو پروسېس اړوند علمي مقالې ۲۰۱۵–۲۰۲۴
۵. د Afghanistan National Statistics Authority (NSIA) ارقام

د څېړنې اهمیت

د کرنیزو محصولاتو پروسېس په نړیواله کچه د اقتصادي ودې، ارزښت زیاتوالي او د بازار رقابت د لوړولو لپاره یو بنسټیز صنعت ګڼل کېږي [۱۰] . د FAO راپورونه ښیي چې د پروسېس صنعت د کرنې د ارزښت زنځیر تر ټولو مهم پړاو دی، او یوازې په دې برخه کې پانګونه کولای شي تر ۳۰٪ پورې د ضایعاتو مخه ونیسي [۸]. چې د اهمیت اړوند ځینې ټکي په لاندې ډول ذکر شوي:

۱. افغانستان کولای شي د پروسېس له لارې سلګونه میلیونه ډالر اقتصادي ګټه ترلاسه کړي.
۲. د پروسېس صنعت د کارموندنې تر ټولو چټکه وده لرونکې برخه ده.
۳. د صادراتو د کیفیت لوړوالی یوازې د پروسېس له لارې امکان لري.
٤. که معیاري پروسېس شتون ولري، افغانستان د وچو او تازه مېوو، سبو، زعفرانو او مساله جاتو په برخه کې نړیواله سیالي کولای شي.

نو ځکه، د دې موضوع علمي څېړنه د اقتصاد، کاروبار، کرنې او صنعتي پرمختګ لپاره خورا مهمه ده.

د ارزښت زیاتوالي نړیوال مفهوم

Michael Porter د ارزښت زنځیر مفهوم وړاندې کړ. نوموړي واضحه کړه چې، د پروسېس په شمول، بسته بندۍ او کیفیت لوړونې، هر پړاو د محصول بازار قیمت لوړوي[۱۳]. په کرنیزو محصولاتو کې د پروسېس له لارې ارزښت زیاتوالی تر ۲۰۰–۳۰۰٪ پورې ثبت شوی [۹].
د مثال په توګه، تازه انار په نړیوال بازار کې ۱،۲–۱،۵ ډلره فی کیلو پلورل کېږي، خو د Pomegranate Concentrate د فی کیلو بیه ٦–۸ ډلرو ته رسي [۱۱].

په اقتصادي وده کې د پروسېس رول

Agro-processing د صنعتي پرمختګ مهم محرک ګڼل کېږي. په هند، چین او ترکیه کې د پروسېس صنعت د ناخالصو داخلي تولیداتو (GDP) په زیاتوالي کې مهم رول لري، چې د نړیوال بانک راپور پر بنسټ د دغو هېوادونو د کلیوالی سیمو اقتصاد ٪۲۵–۳۵٪ د پروسېس پورې تړلی دی [۲۵].

په افغانستان کې د پروسېس وضعیت

د NSIA (2023) راپور ښيي چې افغانستان د وچو او تازه مېوو، او زعفرانو په برخه کې غني دی، خو یوازې ۸٪–۱۲٪ محصولات یې پروسېس کېږي، ۳۰٪–۴۰٪ ضایعات لري، او ۷۰٪ فابریکې له ابتدایي تجهیزاتو کار اخلي. د معیاري بسته بندۍ ظرفیت یوازې ۱۰٪ تقاضا پوره کوي.

د پروسېس شویو محصولاتو ارزښت

د Agro-processing پرمختللي سیستمونه د یو هېواد اقتصادي ثبات ته اوږدمهاله ګټه رسوي، ځکه چې پروسېس شوي توکي (processed products) د خامو موادو په پرتله څو چنده لوړ قیمت لري [۲٦]. یعنې یوازې پروسېس د محصول ارزښت څلور چنده زیاتوي.

په ورته ډول، د افریقا په هېوادونو کې ثابته شوې چې هر کله د خامو موادو پر ځای د پروسېس شویو محصولاتو تجارت زیات شي، صادرات لوړېږي، د کرنیزو محصولاتو ضایعات کمېږي، او د کلیوالي سیمو د کارموندنې کچه لوړېږي [۲۰].

دې مقالې ارزښت که څه هم په نړیوال literature کې د پروسېس اقتصادي رول پراخ بحث شوی، خو افغانستان د ځینو ځانګړو ننګونو له امله تر ډېره د څېړنو له کچې پاتې دی. د موجودو څېړنو له مخې:

- د پانګونې محدودیتونه [۱]،
- تخنیکي کمښت [۲۲]،
- د صادراتو د معیارونو نشتون [۱۱]،
- د value chain د تنظیم ضعف [۱۰].

دا ټول عوامل د پروسېس صنعت پراختیا او د اقتصادي اغېزو لوړوالي مخه نیسي. له همدې امله، دا مهمه ده چې د افغانستان د کرنیزو محصولاتو پروسېس سکتور ته ځانګړې پاملرنه وشي، نو لا تر اوسه د یوې داسې جامع څېړنې اړتیا لیدل کېږي چې د "فرصتونو او ننګونو" دواړو اړخونو ژوره او متوازنه ارزونه وکړي، او دغه مقاله دا تشه ډکوي.

تیرو اثارو ته کتنه

د نړیوالو څېړنو پر بنسټ، د کرنیزو محصولاتو پروسېس (Agro-Processing) د اقتصادي ودې، ارزښت زیاتوالي، او د کارموندنې د فرصتونو د پراختیا په برخه کې مهم رول لري [۹]. په خپله مطالعه کې ښیي چې د پروسېس صنعت د کرنیزو محصولاتو ارزښت څو برابره لوړوي او د ضایعاتو کمښت سره مرسته کوي [۱۰]. همدارنګه، د افغانستان د کرنیزو محصولاتو د ارزښت زنځیر(Value Chain) تحلیل کړی او څرګنده شوې چې د تخنیکي تجهیزاتو کمبود، د بازار معیارونو نشتوالی، او د پانګونې محدودیتونه د پروسېس سکتور پراختیا پر وړاندې خنډګرځي.

د نړیوالې سوداګرۍ مرکز (International Trade Centre) راپور ورکوي چې افغانستان په نړیوال بازار کې د پروسېس شویو محصولاتو صادرولو ظرفیت لري، خو د خامو موادو د صادرونکي په توګه پېژندل کېږي، چې له دې امله د صادراتو د ارزښت زیاتوالی محدود پاتې کېږي. د نړیوال بانک څېړنې ښیي چې که د پروسېس سکتور ته هوارې تګلارې او پانګونې برابرې شي، افغانستان کولای شي خپل ناخالص داخلي تولیدات (GDP) ۵–۷ سلنه او د کارموندنې فرصتونه ۱۵–۲۰سلنې لوړ کړی [۲۶].

په افریقا کې هم ځینې څېړنې څرګندوي چې د خامو موادو پر ځای د پروسېس شویو محصولاتو تجارت د صادراتو زیاتوالي، د ضایعاتو کمولو، او د کلیوالي سیمو د کارموندنې لوړوالي سبب کېږي[۲۰]. د پانګونې محدودیتونه د پروسېس صنعت په وده کې اصلي خنډونه ګڼل کیږي[۱]. دا پداسې حال کې ده چې د تخنیکي تجهیزاتو کمښت د سکتور د پراختیا مخه نیسي[۲۲].

د نړیوالې سوداګرۍ مرکز(International Trade Centre) د صادراتو د معیارونو نشتون یادونه کړې، او د ملګرو ملتونو د خوراک او کرنې اداره په خپل راپور کې د ارزښت زنځیر د تنظیم ضعف د پروسېس سکتور د کمزورتیا دلیل بولي. له دې ټولو څېړنو څرګندیږي چې د افغانستان د کرنیزو محصولاتو پروسېس سکتور پراختیا لپاره هم اقتصادي، هم تخنیکي، او هم اداري محدودیتونه پاملرنه وشي ترڅو د فرصتونو او ننګونو متوازن تحلیل ترسره شي.

په نړیواله کچه، څېړنې ښیي چې د پروسېس صنعت د ناخالصو داخلي تولیداتو (GDP) زیاتوالي، د کارموندنې فرصتونو رامنځته کوي [۹]. همدا ډول د پروسېس صنعت د ضایعاتو کمښت، او د صادراتو د کیفیت لوړوالي لپاره اساسي اهمیت لري [۲۶].

نتيجه ګيري

دا څېړنه د افغانستان د کرنيزو محصولاتو پروسېس صنعت د موجود وضعيت ژوره شننه وړاندې کوي. پايلې ښيي چې افغانستان د کرنيزو توکو د پروسېس لپاره پراخ طبيعي ظرفيت لري، خو د دې سکتور د بالقوه فرصتونو لويه برخه د اقتصادي، تخنيکي او اداري ننګونو له امله نه ده کارول شوې[۲۷]. د پايلو تحليلي شننه په څلورو اساسي اړخونو ولاړه ده : د کرنيزو محصولاتو پروسېس اوسنی وضعيت، د ارزښت زياتوالي اغېزه، د نړيوالو تجربو پرتله، توليدي ظرفيت، اقتصادي ارزښت زياتوالی، صادراتي امکان، او د سکتوري ننګونو شدت.

د کرنيزو محصولاتو پروسېس اوسنی وضعيت

د کرنيزو محصولاتو پروسېس اوسنی وضعيت په افغانستان کې داسې دی چې شاوخوا ۶۰٪ فابريکې ابتدايي تجهيزات لري، ۲۵٪ نيمه اتوماتيک وسايل کاروي، او يوازې ۱۵٪ فابريکې معياري او پرمختللي تجهيزات لري. د محصول ضايعات تر ۳۰-۴۰ سلنې پورې رسيږي، چې تر ټولو لويه ستونزه د ذخيره کولو کمزوري زيرمې ګڼل کېږي [۱٦] . همدارنګه، د صادراتو معيارونه يوازې په ۱۰٪ توليداتو پوره کېږي، چې دا وضعيت د پروسېس صنعت پرمختګ محدودوي.

د ارزښت زياتوالي اغېزه: د ارزښت زياتوالي اغېزه په افغانستان کې د کرنيزو محصولاتو په پروسېس کې څرګنده ده، څکه چې د مېوو او وچو مېوو پروسېس کول د محصول قيمت تر ۲.۵–۳ چنده زياتوي. د بېلګې په توګه، که يو ټن تازه بادام په خام حالت کې د ۳,۰۰۰ ډالرو په بيه پلورل کېږي، نو د پروسېس وروسته د يو ټن بسته بندي شوي بادام ارزښت تر ۷,۵۰۰ ډالرو رسيږي. دا څرګندوي چې پروسېس کول د محصول د اقتصادي ارزښت د لوړولو او د صادراتو د عوايدو د زياتوالي لپاره مهمه وسيله ده.

د نړيوالو تجربو پرتله: د نړيوالو تجربو پرتله ښيي چې د هند او ترکيې په څېر هېوادونو کې د پروسېس صنعت د کليوالو عايد په اوسط ډول شاوخوا ۳۰٪ زيات کړی [۹]. په ورته ډول، افغانستان کولای شي د معياري پروسېس او د صادراتو د پراختيا له لارې د خپل ناخالص کورني توليد (GDP) برخه د ۵–۷٪ لوړه کړي، چې دا د پروسېس صنعت د اقتصادي ودې په برخه کې د پام وړ اغېز څرګندوي.

د توليدي ظرفيت تحليلي ارزونه

د افغانستان د ملي احصايې او معلوماتو ادارې د معلوماتو له مخې، افغانستان هر کال نږدې ۷.۵ ميليونه ټنه کرنيز محصولات توليدوي، چې له دې شمېر څخه يوازې ۱۲-۸سلنه پروسېس کېږي. دا د سيمې له هېوادونو سره په

مقایسه کې ډېر ټیټ ظرفیت دی. ۱ جدول څرګندوي چې افغانستان د پروسېس له نظره د سیمې له ټولو هېوادونو څخه شاته پاته دی چې عمده عوامل یې لاندې ذکرشوي:

- د برېښنا نشتون په ځینو ولایتونو کې یوازې ٤–٦ ساعته برېښنا شتون لري.
- ابتدایي ماشینري: ۷۰٪ فابریکې د کمزوري تکنالوژۍ وسایل کاروي
- د مسلکي کار کوونکو کمښت
- د خامو موادو موسمي تولید

۱- جدول: د سیمې له هېوادونو سره په مقایسه د افغانستان د پروسېس ظرفیت

شماره	هېواد	د پروسېس تناسب
۱	هند	۳۲٪
۲	پاکستان	۱۸٪
۳	ایران	۲۸٪
۴	افغانستان	۸-۱۲٪

Source: NSIA (2023)

اقتصادي ارزښت زیاتوالی

په افغانستان کې یوازې د دریو محصولاتو پروسېس کولای شي چې دهېواد په اقتصاد کې مثبت رول ولوبوي[۱۰]. ۲ جدول ښکاره کوي چې د انارو په برخه کې، د خام انارو قیمت شاوخوا هر کیلوګرام په ۱،۲ ډالره دی، خو دPomegranate concentrate په شکل یې د فی کیلوګرام قیمت د ٦–۸ ډالرو ته رسېږي، چې ارزښت زیاتوالی یې ٤۰۰–۵۵۰ سلنه دی. د بادامو په برخه کې، خام بادام شاوخوا فی کیلوګرام ۳،۵ ډالره پلورل کېږي، خو د پروسېس وروسته د بسته بندي شوي بادامو د فی کیلوګرام قیمت ۷–۹ ډالرو ته رسېږي، چې ارزښت زیاتوالی یې ۱۰۰–۱۵۰سلنه دی. زعفران پخپله لوړ ارزښت لري، خو د بسته بندی، برانډینګ او کیفیت تصدیق سره یې قیمت ۳۰–٤۵ سلنه لوړېدای شي.

عمومي پایله دا ده چې که افغانستان یوازې د پنځه با ارزښته محصولاتو، لکه انارو، بادامو، زعفرانو، ممیزو او جلغوزیو په برخه کې لازمه پانګونه وکړي، د کلني عاید زیاتوالی یې تر ۲،۵ میلیارد ډالرو رسېدای شي [۲٦].

۲- جدول: د کرنیزو محصولاتو د پروسېس په پایله کې د یادو محصولاتواقتصادي ارزښت زیاتوالی

شماره	محصول	د خامو موادو قیمت(في کیلو گرام په ډالرو)	د پروسېس شوی محصولاتوقیمت(في کیلو گرام په ډالرو)	د ارزښت زیاتوالی (٪)
۱	انار	۱.۲	۶-۸	۴۰۰-۵۵۰
۲	بادام	۳.۵	۷-۹	۱۰۰-۱۵۰
۳	زعفران	-	۳۰-۴۵	۳۰-۴۵

Source: UNDP (2023)

د صادراتو ظرفیت

افغانستان د وچې او تازه میوې، زعفرانو، عضوي نباتي محصولاتو، طبیعي جوسونو او غالیو د تولید په برخه کې د نړیوالې سیالۍ ظرفیت لري[۲۳].

خو ستونزه دا ده چې افغانستان په نړیوال بازار کې د خامو موادو د صادرونکي په توگه پېژندل کېږي، نه د پروسېس شویو محصولاتو صادرونکی په توگه. د صادراتو په برخه کې لاندې برخې د یادونې وړ دي:

- د افغانستان د صادراتو په برخه کې (Export basket) ۷۲٪ خام توکي دي.
- یوازې ۶٪ صادرات پروسېس شوي محصولات دي.
- د افغانستان د پروسېس شویو توکو نړیواله برخه (Market share) له ۱٪ هم کمه دی.

چې عمده عوامل یې لاندې ذکر شوي :

۱. د نړیوالو معیارونو نشتون (ISO, HACCP, GMP)

۲. کمزورې بسته بندي

۳. د اوږدمهاله صادراتي تړونونو نشتون

که چیرې دغو درې برخو ته لازمه پاملرنه وشي، افغانستان کولای شي د وچو مېوو په برخه کې د نړۍ په لومړنیو پنځو هېوادونو کې داخل شي.

د ضایعاتو اغېزې

د څېړنې یوه مهمه موندنه دا ده چې د کرنیزو محصولاتو ۳۰–۴۰ سلنه برخه ضایع کیږي
ضایعات د لاندې برخو له امله رامنځته کیږي:

- د سړو خونو کمښت
- په غیر معیاري ډول د حاصلات راټولول
- ناسم ټرانسپورټ
- د پروسېس مراکزو نشتون
- نامناسبه بسته بندي

د دې ضایعاتو اقتصادي تاوان د کال ۳۰۰-۲۵۰ میلیونه ډالرو په اندازه اټکل شوی. د ضایعاتو کمول په خپله د پروسېس یوه لویه اقتصادي ګټه ده. یوازې د ضایعاتو ۱۰٪ کمښت کولای شي د هېواد ناخالص کورني تولید ته ۹۵ میلیونه ډالر اضافه کړي [۹].

فرصتونه

د څېړنې پایلې ښيي چې افغانستان د کرنیزو محصولاتو د پروسېس په برخه کې څو ستراتېژیک فرصتونه لري چې کولای شي د اقتصاد د ودې لپاره بنسټیز ستون جوړ کړي:

د خامو موادو بډایه سرچینې

افغانستان د وچو او تازه مېوو، غلو دانو، عطري بوټو، زعفرانو، مساله جاتو او طبیعي بوټو له پلوه د سیمې له بډایه هېوادونو څخه دی. د خامو موادو ارزانه تولید د پروسېس لپاره یو نادر فرصت لري چې ډېر هېوادونه یې نه لري.

د سیمه‌ییزو بازارونو نږدې موقعیت یاځایي او سیمه‌ییزو بازارونو لوړه غوښتنه:

افغانستان د سیمې هېوادنو لکه پاکستان، هند، چین، منځنۍ اسیا او نورو ظرفیت لرونکو هېوادونو سره نښتي دی: د دې بازارونو د نفوسو اندازه او د مصرف کچه افغانستان ته د صادراتو لوی فرصتونه برابروي.

د عضوي (Organic) محصولاتو لپاره د نړیوالې تقاضا شتون

افغانستان د کیمیاوي سرې او کمو مصنوعي درملو له امله په طبیعي ډول "Organic Advantage" لري. نړۍ کې د عضوي خوراکي موادو غوښتنه هر کال ۱۰–۱۴سلنه لوړېږي، او افغانستان کولای شي په دې برخه کې یو ځانګړی ځای خپل کړي.

د کار ځواک ارزاني او لاس رسی

د کارګرو د معاشونو نسبي ټیټ نرخ د تولید لګښتونه کموي او پروسېس کوونکو ته د سیالۍ توان ورکوي.

د صادراتي برانډ جوړولو وړتیا

"Made in Afghanistan" نښه، د وچې مېوې او زعفرانو د تولید په برخه کې نړیوال اعتبار لري. که سمه بسته بندي، تصدیق او برانډینګ یې وشي، افغانستان کولای شي خپلو محصولاتو لپاره د نړۍ په با ارزښته محصولاتو په قطار کې ځای پیدا کړي.

د نړیوالو مرستندویو ادارو علاقمندي

یوشمیر اداري لکه: FAO، UNDP، USAID او World Bank د کرنیزو محصولاتو د پروسېس په برخه کې پروژې تمویلوي، چې دا د پانګونې لپاره یو مهم فرصت جوړوي.

ننګونې

سره له دې چې فرصتونه ډېر دي، خو د پروسېس صنعت د خپلو ستراتیژیکو موخو په تحقق کې لاندې لوی خنډونه لري:

د انرژۍ او برېښنا کمښت

په ډېرو ولایتونو کې برېښنا ورځ کې یوازې څو ساعته موجوده وي. د پروسېس فابریکې دوامدار او ارزانه انرژۍ غواړي، خو دا اړتیا نه پوره کېږي.

۱۰. ۲ ابتدایي او زړې ماشینرۍ: د پروسېس او بسته بندۍ ډېری وسایل غیر معیاري دي، چې د کیفیت، پاکوالي او نړیوالو معیارونو د پوره کولو توان نه لري.

د نړیوالو معیارونو نشتون

ډېری فابریکې کارخونې د: HACCP، ISO 22000، GMP، Organic، Certification معیاري اسنادنلري، نو له دې امله نړیوال معیارونه نشي پوره کولای.

د پانګونې کمښت

پروسېس صنعتي سکتور د لویې پانګونې غوښتونکی دی، خو خصوصي سکتور ته د مالي سرچینو لاسرسی محدود دی.

د بازارموندنې نیمګړتیاوې

افغان سوداګر د نړیوالو خریدارانو سره مستقیمې اړیکې نه لري او اکثره د منځګړیو له لارې سوداګریز کاروبارونه مخته وړي، چې له دې سره ګټه کمېږي.

د ترانسپورټ او لوجستیک ستونزې

کمزوری سړکونه، د سړو خونو کمښت او لوړ ټرانسپورټي لګښتونه د پروسېس شوو محصولاتو د خرابېدو سبب ګرځي.

سیاسي او سوداګریزه بې‌ثباتي

د کرنیزو محصولاتو د پروسېس څانګه له ګڼو اداري او مدیریتي ستونزو سره مخ ده، چې یو مهم خنډ یې د حکومت په سیاستونو کې تکراري بدلونونه دي. د پالیسیو دوامداره بې ثباتي د پروسېس اړوند اوږدمهاله قراردادونه، پانګونه، او تولیدي پلانونه له ستونزو سره مخ کوي، ځکه تکراري بدلونونه د صنعت اعتماد له منځه وړي او صادراتي طرزالعملونو په تطبیق کې ګډوډي رامنځته کوي.

عمومي پایله

د شته احصایوي شواهدو پر بنسټ څرګندیږي چې افغانستان تر ډېره د خامو کرنیزو توکو صادرونکي په توګه پېژندل کېږي، نه د پروسس شویو محصولاتو د وړاندې کوونکي هېواد په توګه. دا ستونزه د دې لامل شوې چې د هېواد د صادراتو ارزښت ټیټ پاتې شي او په نړیوالو بازارونو کې د افغانستان رول محدود شي. شمېرې ښيي چې د افغانستان د صادراتي برخه شاوخوا ۷۲ سلنه خام توکي تشکیلوي، په داسې حال کې چې یوازې ٦ سلنه صادرات د پروسس شویو محصولاتو دي. دا وضعیت په مستقیم ډول د هېواد د پروسس شوې تولیدي سکتور د کمزورۍ او د تخنیکي او صنعتي پانګونې د نشتوالي انعکاس دی. له همدې امله، د افغانستان د پروسس شویو توکو نړیواله برخه (Market share) له ۱٪ څخه هم کمه ده، چې د سیالۍ ټیټ توان او د لوړ ارزښت لرونکو

محصولاتو د نشتوالي څرګندونه کوي. په ټوله کې، د پروسس سکتور پیاوړتیا کولای شي د صادراتو ارزښت څو چنده زیات کړي. دا صنعت کولای شي د افغانستان ناخالص تولید کې له ۲۰-۲۵سلنې پورې زیاتوالی راولي او افغانستان د نړیوال بازار په نقشه کې له نوي اقتصادي موقف څخه برخمن کړي. د پروسېس صنعت پراختیا نه یوازې اقتصادي وده، بلکې د کارموندنې، د صادراتو زیاتوالی او د کلیوالو ژوندپه ښه کولو کې رغنده رول لري.

سپارښتنې

حکومتي سیاست جوړونکو ته

- د کرنیزو پروسېس کوونکو کارخونو لپاره د انرژۍ ځانګړې "صنعتی لین" جوړول.
- د نړیوالو معیارونو د ترلاسه کولو لپاره مالیاتي معافیت او سبسایډي ورکول.
- په ولایتونو کې د سړو خونو، ټیسټ لابراتوارونو او معیاري ګدامونو جوړول.
- د معیاري بسته بندی په برخه کې د تولیدوونکو لاسنیوی کول

خصوصي سکتور ته

- د پرمختللو ماشینونو را واردولو لپاره د مشترکو اتحادیو یا ټولنو جوړول.
- د صادراتي برانډینګ او مارکېټینګ لپاره د متخصصینو ګمارل.
- د نړیوالو شریکانو سره اوږدمهالي قراردادونه جوړول.

څېړونکو او پوهنتونونو ته

- د پروسېس ټکنالوژۍ په برخه کې د محصلینو مسلکي روزنه.
- د عضوي او صادراتي محصولاتو د نړیوالو معیارونو په اړه نوي څېړنې.

Processing of Agricultural Products: Opportunities and Challenges

Sediq Omar Roshan Department of Agribusiness Management, SZU Khost, Afghanistan
Corresponding Author e-mail: sediqomar2014@gmail.com

Abstract

The agricultural sector forms a critical pillar of Afghanistan's economy, engaging nearly 70–80% of the population and contributing about 26–28% to the national GDP. As the primary income source for rural households and a major component of national exports, agriculture remains central to economic stability. Agro-processing plays a transformative role by increasing the economic value of raw materials, generating employment, improving export competitiveness, and supporting the growth of small and medium enterprises (SMEs). It enables the alignment of grains, fruits, vegetables, livestock products, and nuts with market demand, thereby strengthening domestic value chains. This study examines the key opportunities and constraints of Afghanistan's agro-processing sector and compares its performance with that of neighboring countries. Findings reveal substantial reserves of raw agricultural materials, offering strong potential for sectorial expansion. However, insufficient infrastructure, limited financing, security challenges, outdated technology, and a shortage of skilled labor hinder progress. With supportive policies, targeted investment in SMEs, and improved technical facilities, value addition in agricultural products could rise by up to 35%, and export revenues could increase by more than USD 2.5 billion. The sector also holds the potential to generate 15–20% new employment and raise the agricultural share of GDP from 28% to 32%.

Keywords: Afghanistan, Agro-processing, challenges and opportunities, economic development, exports, value addition.

اخځليکونه

1. Ahmadi, M., & Stanikzai, M. (2021). Investment constraints in Afghanistan's agro-processing sector. Kabul Economic Review.

2. Ahmadi, S., & Stanikzai, H. (2021). Investment Challenges in Afghanistan’s Agro-processing Sector. Kabul: Kabul University Press.

3. Ahmadzai, M. Y., & Kaur, G. (2022). A comparative study on growth of agriculture sector: A case of Afghanistan. Brazilian Journal of Poultry Science, 24(2), 1-8.

4. Behzad, A. R., Honaryar, G., Maien, S. M. K., & Hashmat, S. A. (2024). Role of Household Agro-Industries on Enhancement of Household Food Security in Afghanistan. Journal of Natural Science Review, 2(Special. Issue), 88-99.

5. Bolton, L. (2019). Agriculture in Afghanistan–economic sustainability and sub-sector viability.Rahimi, M. S., & Artukoğlu, M. (2021). Problems Facing Agricultural Product Exporters and Solutions: A Case Study from Afghanistan. Tarım Ekonomisi Dergisi, 27(2), 101-112.

6. Britannica. (2022). Food processing industry overview. Encyclopedia Britannica.

7. FAO. (2017). The role of food processing in reducing agricultural losses. Food and Agriculture Organization.

8. FAO. (2021). Agro-processing and rural employment generation. Food and Agriculture Organization.

9. FAO. (2022). Global agro-processing value addition report. Food and Agriculture Organization.

10. FAO. (2023). Agricultural value chain and market analysis in Afghanistan. Rome: FAO Publications.

11. ITC. (2022). Afghanistan Export Competitiveness Report. Geneva: International Trade Centre.

12. ITC. (2023). Afghanistan processed products export potential. International Trade Centre.

13. Michael Porter. (1985). Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Free Press.

14. Muradi, A. J., & Boz, I. (2018). The contribution of agriculture sector in the economy of Afghanistan. International Journal of Scientific Research and Management, 6(10), 750-755.

15. Nkwabi, J., Mboya, L., Nkwabi, J., & Nkwabi, J. (2019). A review of the challenges affecting the agroprocessing sector in Tanzania. Asian Journal Of Sustainable Business Research, 1(2), 68-77.

16. NSIA. (2023). Agricultural production, processing capacity and national statistics. National Statistics and Information Authority of Afghanistan.

17. Shukla, A., Sharma, V., & Bhinde, H. (2015). Agro and Food Processing Industry in India: Status, Opportunities & Challenges. Opportunities & Challenges (June 15, 2015).

18. Smithsonian Institution. (2019). Principles of food processing and preservation. Smithsonian Science Education Center.

19. UNDP. (2023). Market Systems Development for Rural Economies.

20. UNECA. (2022). Agro-processing and Rural Development in Africa. Addis Ababa: United Nations Economic Commission for Africa.

21. UNECA. (2022). Value addition through agro-processing: Lessons from African countries. United Nations Economic Commission for Africa.

22. WFP. (2020). Technical Constraints in Agro-processing in Developing Countries. Rome: World Food Program.

23. World Bank. (2008). Global food security outlook and challenges. The World Bank.

24. World Bank. (2020). Afghanistan agriculture sector review. The World Bank.

25. World Bank. (2023). Comparative rural economic development through agro-processing. The World Bank.

26. World Bank. (2024). Afghanistan Agribusiness Sector Review. Washington, D.C.: World Bank Publications.

27. Wilkinson, J., & Rocha, R. (2008, April). The agro-processing sector: Empirical overview, recent trends and development impacts. In G

د جاذبې نظريې تکامل ته يوه کتنه

له فکري فلسفيي رېښو څخه تر معاصر ساينسه

پوهنمل روښان حيران د شيخ زايد پوهنتون د ښوونې او روزنې پوهنځی د فزيک څانگې استاد
برېښناليک: roshanhairan@gmail.com

لنډيز

په دې مقاله کې د جاذبې د نظرياتو په تحول باندې بحث شوی دی. له لرغونو فيلسوفانو لکه ارسطو څخه نيولې تر نيوټن او بيا تر انستاين پورې د جاذبې نظريې ډېرې بدلونونه تجربه کړي دي. نيوټن د جاذبې قانون په ۱٦۸۷م. کال کې په خپل اثر Principia Mathematica کې وړاندې کړ، چې د کلاسيک ميخانيک اساس يې کېښود؛ خو د وخت په تېرېدو سره تجربو او مشاهدو داسې محدوديتونه څرگند کړل، چې د نيوټن قوانينو نشو حل کولای. په همدې تړاو انستاين د نسبيت خاصې نظريې (۱۹۰۵) او عامې نظريې (۱۹۱۵) نظريې وړاندې کړې. د دغو نظريو په رڼا کې د جاذبې نوی اصل د فضا-وخت د څلور بعدي فضا د هندسې پر بنسټ ولاړ دی، چې نه يوازې د نيوټن د ساحې ستونزې يې حل کړې، بلکې د فزيک پر بنسټيزو مفاهيمو کې يې هم ژور بدلون راوست. دا مقاله د جاذبې تاريخي شاليد، د نيوټن د لاسته راوړنو، د انستاين د نظريو او د دواړو د پرتله کولو له لارې د جاذبې د پوهې تکاملي بهير څېړي. د دې مقالې مېتود تشريحي او ډول يې کتابتوني دی، چې ټول معلومات د قران کريم، معتبرو کتابونو او مقالو څخه راټول شوي دي.

کليدي کلېمې: جاذبه، د تعادل اصل، د نسبيت خاصه نظريه، د نسبيت عامه نظريه، د نيوټن د جاذبې قانون

سریزه

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ ، الحمد لله رب العالمین وا لصلوة و السلام علی سیدالمرسلین وعلی آله وأصحابه أجمعین.

د اسلام په مبارک دین کې جاذبه د الله تعالی د قدرت او د کایناتو د نظم برخه ګڼل شوې ده. قرآن کریم د کایناتو د توازن، د اسمانونو د ټینګښت، د ځمکې د ثبات او د لمر او سپوږمۍ د مدارونو یادونه کړې ده، چې ټول د جاذبې سره بشپړ همغږي لري. الله سبحانه وتعالی په قران کریم کې فرمایي

إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا ۚ وَلَئِن زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِّن بَعْدِهِ

ژباړه: بېشکه الله جل جلاله دی، چې اسمانونه او ځمکه له دې ساتي، چې له خپل ځایه وښوییږي اوکه هغوی وښویېږي، د الله پرته یې هېڅوک نشي نیولی [فاطر؛۴۱].

وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ

ژباړه: لمر د خپل ټاکلي ځای په لور روان دی، دا د غالب او پوه ذات جل جلاله تقدیر دی [**یس؛ ۳۸**].

پورته آیتونه د اسماني جسمونو د مدارونو او د جاذبې د تعادل او د الله جل جلاله د قدرت څرګندونه کوي؛ څکه د لمر او سپوږمۍ په خپلو مدارونو باندې څرخېدل او د کایناتو توازن لپاره الله جل جلاله جاذبه پیدا کړې ده. والله اعلم

د جاذبې څخه موخه دې پوښتنو ته ځواب ویل دي: که یو شی مونږ پورته پرتاب کړو ځمکې ته بېرته ولې راستنیږي؟ هره ورځ د لمر سترګه په تکراري توګه ولې په ګهیځ کې په ختیځ لوري کې راښکاره کیږي او په ورته مسیر د حرکت کولو وروسته په ماښام کې په لوېدیځ لوري کې ډوبیږي؟ په همدې ترتیب سپوږمۍ هم. لومړی پوښتنې اړوند په لومړیو وختونو کې د ارسطو په شمول خلک په دې نظر وو، چې ځمکه د کایناتو مرکز دی او ټول جسمونه میلان لري، چې خپل اصل ته راوګرځي. دا نظریه بیا د ګالیله په واسطه رد او د نسبي حرکت او د عطالتي ماخذي دستګاه مفهومونه رامنځته شو [۲]. وروسته کېپلر د سیارو د حرکت اړوند درې قوانین رامنځته کړ، کومو چې د جاذبې د نظریې په جوړېدو کې، چې سل کاله وروسته رامنځته شوه، مرکزي رول ادا کړ [۳]. د نیوټن د جاذبې نظریه د طبیعت اړوند د انساني پوهې د اوج نقطه ده کومه چې د ۱۵۴۳میلادي کال راهیسې د نېکولس کوپرنیک د نظریې څخه منشاء اخلي او په ۱٦٨٧ م. کال کې اوج ته رسیږي. لومړی پوښتنه چې د نیوټن د یاد قانون اړوند راولاړه کړه په خپله نیوټن و. هغه دا چې لمر په څه ډول کولای شي د ۹۳ میلیون میله لېرې

واټن څخه د تشیال له لارې ځمکې ته مسیر وټاکي؟ یادو پوښتنو نیوټن تر مرگه فکر مند کړی و. له دوه پېړیو څخه زیاته موده وروسته البرټ انسټاین د نسبیت عامه نظریه وړاندې کړه، چې د نیوټن د جاذبې قوې د ساحې مفهوم یې ختم او په ځای یې د وخت ـ فضا څلور بعدي فضا رامنځته کړه. انسټاین عامه نظریه بیانوي، چې کتله او انرژي د وخت – فضا څلور بعدي فضا داسې کږوي، چې د لوی جسم په لوري د جسمونو د حرکت لامل کېږي پرته له دې، چې کومه قوه وربانديې عمل وکړي[۴].

د څېړنې موخې

- د جاذبې تاریخي شالید، د نیوټن د جاذبې قانون، د انسټاین د نظریو او د دواړو د پرتله کولو له لارې د جاذبې د پوهې تکاملي بهیر څېړل
- په دې پوهېدل، چې په ساینس کې هیڅ نظریه یا قانون موږ سل په سلو کې نشو منلای؛ که څه هم ډېره موده دوام وکړي او میلیونونه تجربې تائید کړي.
- د بلیک هول (تور سوری) اړوند معلومات ترلاسه کول
- د عطارد مدار اړوند معلومات ترلاسه کول

د څېړنې کړنلاره

په دې علمي مقاله کې له تشریحي مېتود څخه کار اخېستل شوی دی، د څېړنې ډول کتابتوني دی او د معلوماتو په راټولو کې د قران کریم، د نړېوالو مقالو او معتبرو کتابونو څخه استفاده شوې. کوښښ شوی، چې معلومات په روانه پښتو ژبه وي؛ ترڅو لوستونکي ورڅخه اعظمي گټه پورته کړي.

جاذبه

جاذبه ($gravity$) د لاتین د $gravitas$ کلېمې څخه اخېستل شوی دی، چې د وزن معنا لري [۵]. د جاذبې قوه په ځمکه باندې شیانو ته وزن ورکوي. د سپوږمۍ د جاذبې قوه په سمندرونو کې د مد او جذر څپو رامنځته کېدو لامل کېږي. په فضا کې د اسماني گازي مادې ترمنځ جذب د مادې له یو بل سره د یو ځای کېدلو او ستورو جوړولو لامل شوی دی. همدارنگه د ستورو ترمنځ د جاذبې قوې ستوري دې ته اړ کړي، چې له یو بل سره اړیکه ولري او کهکشانونه رامنځته کړي. یاده قوه یوه نا ترلې ساحه لري، که څه هم له ځمکې څخه د شیانو د لېرې کېدلو په حالت کې یې اغېز کمزوري کېږي[۶، ۷]

د فزیکي ساینس تر ټولو لومړنۍ مشاهدې د پوښتنو څخه پیل شوې، چې خلکو به د شپې د اسمان اړوند کولې: سپوږمۍ ولې په ځمکه نه راغورځیږي؟ سیارې او ستوري ولې په اسمان کې لامبو وهي؟ همدرانگه له پخوا څخه

انسانان په ځمکه د اجسامو راغورځېدلو ته فکر وړي او بېلا بېل نظرونه يې ورکړي دي. په یونان کې ارسطو په دې باور و، چې شیان ځمکې ته له دې امله رالويږي، چې ځمکه د ټول کاینات مرکز دی او د کایناتو ټولې مادې خپل اصل یعنې ځمکې ته ور درومي. د ده په فکر د یوه راولیدونکي شي سرعت باید د هغه د وزن د زیاتېدو په صورت کې زیاتېږي. دا نظریه وروسته بیا ناسمه ثابته شوې ده [۸]. په دې وخت کې نور فکر کوونکي لکه پلوتارک هم و، چې په سمه توګه يې وړاندوینه کړې وه،چې د جاذبې جذب یوازې د ځمکې ځانګړتیا نه ده [۹].

که څه هم د لرغوني یونان فیلسوف آرکیمیدس جاذبه د یوې قوې په توګه نه پېژندله؛ خو د مثلثي جسم د جاذبې مرکز يې وموند [۱۰]. هغه وړاندیز وکړ، چې که دوه مساوي وزنونه یو شان د جاذبې مرکز ونه لري، د دواړو وزنونو ګډ جاذبې مرکز به د هغه کرښې په منځ کې دی، چې د دوی د جاذبې مرکزونه سره نښلوي.[۱۱] دوه پېړۍ وروسته، رومي انجنیر او معمار ویترووییوس په خپل اثر *De architectura* کې وویل چې جاذبه د یوې مادې په وزن پورې تړلې نه ده بلکې د هغې په "طبیعت" پورې اړه لري.[۱۲] په شپږمه میلادي پېړۍ کې، د بیزانتین الاسکندریا ساینس پوه جان فیلوپونوس د حرکت نظریه وړاندې کړه، چې د ارسطو تیوري تعدیل کوي چې "د حرکت دوام د قوې دوامداره اغېز پورې اړه لري [۱۳].

په ۶۲۸ میلادي کال کې هندي ریاضیدان او ستورپوه براهم ګوپتا نظر ورکړ، چې جاذبه یوه جذبونکې قوه ده، چې شیان ځمکې ته راجذبوي او د دې لپاره يې د *gurutvākarṣaṇ* اصطلاح وکاروله [۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷].

په لرغوني منځني ختیځ کې جاذبه د ډېرې بحثونو موضوع وه. البیروني باور درلود، چې د جاذبې قوه یوازې د ځمکې ځانګړتیا نه ده او په سمه توګه يې اټکل وکړ، چې نور آسماني جسمونه هم باید د جاذبې قوه ولري[۱۸]. بل لوري ته، الخازیني د ارسطو په څېر نظر درلود، چې د کاینات ټول جسمونه د ځمکې مرکز ته راجذبېږي [۱۹].

د ۱۶مې پېړۍ په منځ کې، بېلابېلو اروپایي ساینسپوهانو لکه بېنېدېتو وارکي، فرانچسکو بیاتو، لوکا غیني، جېوان بیلاسو او داسې نورو د تجربو له لارې د ارسطو دا نظر رد کړ، چې درانده شیان د سپکو شیانو په پرتله ځمکې ته په چټکۍ سره لوېږي، په ځانګړي ډول هسپانوي پادري دومینګو دي سوتو په ۱۵۵۱ م. کال کې ولیکل، چې د آزادې لوېدنې په حالت کې اجسام په منظم ډول د ځمکې په لور تېزیږي [۲۰].

د ۱٦مې پېړۍ په منځ کې ايټالوي فزيک پوه جيامباتيستا بېنېډېټي داسې مقالې خپرې کړې، چې هغه اجسام چې د يوه شان موادو څخه جوړ شوي وي؛ خو بېلابېل وزنونه ولري، په يوه تعجيل سره د ځمکې په لور لويږي [۲۱]. په ۱۵۸٦ م. کال کې د ډېلېفت د برج په تجربه کې، فزيک پوه سايمون سټيون وليدل چې دوه توپونه، سره له دې چې د کتلې او وزن له مخې توپير لري، د برج له سره څخه په يوه وخت کې ځمکې ته رسيږي [۲۲].

د ۱٦مې پېړۍ په وروستيو کې، د ګاليليو ګاليليي د هغه دقيقو اندازه‌ګيرو له لارې ثابته کړه، چې د جاذبې تعجيل د ټولو اجسامو لپاره يو شان دی [۲۳]. ګاليله داسې نظر وړاندې کړ، چې د هوا مقاومت د دې لامل کيږي، چې کم کثافت لرونکي جسمونه سوکه کړي. ګاليله په ۱٦۳۸ م. کال کې په خپل کتاب Two New Sciences کې دا ثابته کړه، چې د يو لوېدونکي جسم په واسطه طی شوی واټن د وخت د مربع سره متناسب دی. د ده طريقه يوازې د عددي يوځای کېدنې يوه بڼه وه؛ ځکه په هغه وخت کې د الجبرا او حساب مفهومونه نه وو رامنځته شوي [۲۴]. دا نظريه وروسته د ايټالوي ساينسپوهانو جېسوئيت ګريمالډي او ريچولي له خوا د ۱٦۴۰ او ۱٦۵۰ م. کالونو په منځ کې تاييد شوه. دوی د رقاصې د اهتزازونو په اندازه کولو سره د ځمکې د جاذبې اندازه هم محاسبه کړه [۲۵].

ګاليله همدارنګه د ارسطو د فلسفې له ناسم فکرونو سره مخالفت وکړ او عطالت يې د درېدو د تمايل په ځای د حرکت د دوام په توګه تعريف کړ. د ده د کتاب Dialogue Concerning The Two Chief World Systems تر ټولو مشهور پراګراپ د ارسطو پېروانو ته قناعت ورکول دي. ګاليله لوستونکي مخاطب کړي او ويلي دي، چې تاسې د ځان سره حشرې (پتنګان)، يوه سکه، يو بوتل چې اوبه ورڅخه څاڅي واخلئ او په يوه بنده کښتۍ کې کښېنئ، تاسې به وګورئ، چې پتنګان عادې د ځمکې په څېر الوزي، اوبه د بوتل څخه ورلاندې پيالې ته په عادي توګه څڅېږي، همدارنګه که سکه پورته پرتاب کړئ وبه ګورئ، چې پورته حرکت کوي او بېرته د ستاسې لاسونو ته راغورځېږي لکه څرنګه چې په ځمکه صورت نيسي؛ خو تاسې به په دې و نه پوهېږئ، چې کښتۍ ساکنه ده او که روانه يا په کوم لور روانه ده، چې همدا د ځمکې مثال هم کېدای شي. په دې سره ګاليله دوه فرضيې وړاندې کړې، لومړې دا چې د حرکت ټول قوانين په ټولو ماخذي دستګاګانو کې يو شی دي. ماخذي دستګاه د يوه شخص ګېرچاپېره محيط ته ويل کيږي، چې د ده سره ورته حرکت ولري. دويم دا چې مطلق حرکت شتون نه لري. په دې سره ګاليله د ماخذي دستګاه او د نسبيت اصل ($principle\ of\ relativity$) مفهومونه رامنځته کړل[۲٦]. دا مفاهيم وروسته د نيوټن د ميخانيک فزيک اصلي موضوعات شول او په پای کې د انسټاين د عمومي نسبيت نظريې ته بدل شو[۲۷].

د نيوټن د جاذبې نظريه د طبيعت اړوند د انساني پوهې د اوج نقطه ده کومه چې د ۱۵۴۳ميلادي کال څخه د نېکولس کوپرنيک د نظريې څخه منشاء اخلي. د هغه په نظر سيارې د ځمکې ګېرچاپېره نه بلکه د لمر ګېرچاپېره څرخېږي. د کوپرنېک د نظريې د نشر څخه ۵۰ کالونه وروسته تېکو براهه د سيارو د حرکت مشاهده کولو اړوند منظم پروګرام پيل کړ. په ۱۶۰۱ م. کال کې د تېکو براهه د مړينې وروسته د هغه معاون جوهان کېپلر په ياد سېستم باندې کار پيل کړ او په نتېجه کې يې د سيارو د حرکت اړوند درې قوانين وړاندې کړل: لومړی ټولې سيارې د لمر ګېرچاپېره په دايروي مسيرونو باندې حرکت کوي، دويم هره سياره د لمر ګېرچاپېره په مساوي وختونو کې مساوي سطحې طی کوي او دريیم قانون يې بيانوي، چې د هرې سيارې د پېريود مربع او د هغې د بيضوي مدار د لوی محور د نيمايي مکعب نسبت يو ثابت راکوي. دغه قوانين د جاذبې د نظريې په جوړېدو کې، چې سل کاله وروسته رامنځته شوه، مرکزي رول ادا کړ[۲۸].

په ۱۶۶۶ م. کال کې، جيواني الفونسو بوريلي د هغو اساسي ستونزو مخنيوی وکړ، چې د کېپلر نظريه يې محدودوله. د بوريلي په وخت کې د عطالت مفهوم خپله معاصره معنا ترلاسه کړه، يعنې اجسام ميلان لري، چې په يونواخت حرکت کې پاتې شي؛ ترڅو چې بېروني عاملورباندې عمل ونکړي. همدارنګه بوريلي لمر د نورو آسماني جسمونو په څېر يو جسم وګاڼه او د ميخانيکي تعادل مفکوره يې وړاندې کړه کوم چې د عطالت او جاذبې تر منځ يو توازن دی. نيوټن په خپله نظريه کې د بوريلي له اغېز څخه يادونه کړې ده[۲۹].

کېپلر درې واړه قوانين د مشاهدې په اساس بيان کړل او د هيڅ قانون تشريح يې ور نه کړه، چې په دې سره موږ ويلای شو: کېپلر په دې پوهېدو، چې سيارې څه ډول حرکت کوي او په دې نه پوهېدو، چې ولې دا ډول حرکت کوي. کله چې کېپلر خپل دوه قوانين نشر کړل، په دې وخت کې ګاليله خپل لومړی تېلېسکوپ اسمان ته مخامخ کړ. د ګاليله په دې مشاهداتو کې ۴ سپوږمۍ وې، چې د مشتري ګېرچاپېره څرخېدلې، همدارنګه ټولې سيارې د لمر ګېرچاپېره څرخېدل وو، چې خلکو ته يې نوې پوښتنې راولاړې کړې. د نيوټن تر وخته پورې د تفکر کچه اعظمي حد ته رسېدلې وه کومه چې د کوپرنيک څخه پيل وه [۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴].

د نيوټن اړوند دا مشهوره ده، چې دی د مڼې ونې لاندې ناست و، د مڼې ونې څخه يوه مڼه راوغورځېدله. دی ورباندې په سر ولګېد، چې په دې سره نيوټن د جاذبې عمومي قانون رامنځته کړ؛ خو دا د حقيقت څخه يو څه لېرې ښکاري؛ ځکه نيوټن ډېر زخمت کښه انسان و. شپه او ورځ به يې فکر کولو. د ملګرو سره د بنډار په وخت کې که به څه په فکر ورغلل خپل اتاق ته به تلو، په خپله مسئله به يې فکر کولو او ملګري به ورڅخه پاتې و. ډوډۍ به ورڅخه هر وخت د ياده وتلې وه، د ماسخوتن ډوډۍ به يې په ګهيځ کې يخه خوړله. د ده څخه د پاتې

کېدونکې ډوډۍ په خوړلو سره د ده پېشو ډېره چاغه وه؛ نو له دې څخه دې پايلې ته رسېږو، چې د نيوټن د جاذبې عمومي قانون يو تصادفي پېښه نه ده؛ بلکه د ده د ژور تفکر پايله ده. د ده په نظر کومه قوه، چې مڼه د ونې څخه ځمکې ته راغورځوي همدا قوه ده، چې سپوږمۍ د مستقيم الخط حرکت څخه دې ته اړ کوي؛ تر څو د ځمکې ګېرچاپېره دايروي حرکت وکړي [۴]. د جسمونو ترمنځ د متقابل عمل اړوند نيوټن د جاذبې عمومي قانون وړاندې کړ. د جاذبې د عمومي قانون له مخې د دوو جسمونو ترمنځ د جذب قوه د جسمونو د کتلو سره مستقيمه اړيکه او د دوي ترمنځ د فاصلې د مربع سره معکوسه اړيکه لري. دا نظريه په رياضيکي توګه په لاندې ډول ليکلای شو

$$F\alpha \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

يا $$F = G\frac{m_1 m_2}{d^2} \qquad (1)$$

G د جاذبې ثابت دی او قېمت يې $G = 6.67 \times 10^{-11} Nm^2/kg^2$ دی.

لومړۍ پوښتنه چې د نيوټن د ياد قانون اړوند راولاړه کړه په خپله نيوټن و. لمر څرنګه کولای شي سيارې په مدار باندې وڅرخوي؟ لمر په څه ډول د ۱۵۰ مېليون کېلو متره لېرې واټن څخه د تشيال له لارې ځمکې ته مسير ټاکي؟ يادو پوښتنو نيوټن تر مرګه فکر مند کړی و. سره له دې چې دا قانون د انساني ژوند په ډېرو برخو کې بريالی و؛ خو په ځينو برخو لکه د خورا تېزو سرعتونو په صورت کې يا د کوچنيو ذراتو د حرکت په تحليل کې يې ځينې محدوديتونه لرل [۳۵].

له دوه پېړيو څخه زياته موده وروسته کله چې د نسبيت خاصه نظريه بريالۍ شوه البرټ انسټاين د نسبيت نظريه هغه ماخذي دستګاه ګانو ته پراختيا ورکول پيل کړ کوم چې تعجيلي حرکتونه لري. په دې سره انسټاين عامه نظريه رامنځته کړه کومې چې د نيوټن د جاذبې قوې د ساحې مفهوم ختم او په ځای يې د وخت ـ فضا څلور بعدي فضا رامنځته کړه.

فرض کړئ احمد په يوه بنده فضايي بېړۍ کې قرار لري. بېړۍ د ټولو سماوي جسمونه څخه دومره واټن لري، چې هيڅ سماوي جسم ورباندې جاذبه نه لري. بېړۍ په $9.81\ m/s^2$ تعجيل سره حرکت کوي. اوس که احمد يوه سيکه پورته پرتاب کړي، لکه څرنګه چې په ځمکه کې صورت نيسي سيکه به بېرته په $9.81\ m/s^2$ تعجيل سره د بېړۍ بيخ ته راواپس شي. همدارنګه د فزيک ټولې تجربې به داسې مشاهده کړي لکه څرنګه چې د

ځمکې په سر مشاهده کیږي؛ ځکه چې د بیړۍ او ځمکې تعجیل یو شی دی. دې ته د تعادل اصل ویل کیږي. د تعادل اصل جاذبې ته د تعجیلي ماخذي دستگاه سره اړیکه ورکوي. د تعادل د اصل له مخې کله چې د لمر وړانگه په تعجیلي ماخذي دستگاه کې حرکت کوي باید د مستقیم مسیر څخه انحراف وکړي. انستاین په یاده مسئله باندې په ۱۹۱۲ میلادي کال کې کار پیل کړ. د انستاین لپاره د وخت – فضا څلور بعدي فضا اسانه نه وه، چې په ذهن کې عکس ورکړل شي. اړوند ریاضي یې هم پېچلې وه؛ خو مفهوم ډېر ساده دی. یاده موده کې یواځې د اقلیدس هندسې شتون لرو، چې یواځې په درې بعدي فضا کې د اجسامونه موقیعتونه یې معلومول او د انستاین د وخت – فضا څلور بعدي فضا کې یې هیڅ کار نه ورکوو. له نېکه مرغه د انستاین یو ملگري انستاین ته څلور بعدي هندسه ور وپېژندله، چې د ده د پخواني ریاضي استاد مانکوسکای لخوا رامنځته شوې وه. انستاین څلور بعدي هندسه باندې پوره مهارت ترلاسه کړ؛ ترڅو وکولای شي، چې جاذبه په څلور بعدي فضا کې ځای په ځای کړي. د انستاین په فکر څلور بعدي فضا فزیکي مفهوم لري: جاذبه منحني ډوله د وخت – فضا څلور بعدي فضا ده. همدارنگه د نور کږېدل په اصل کې کږېدل نه دي؛ بلکه د وخت – فضا په څلور بعدي فضا کې په مستقیمه کرښه باندې حرکت دی. دې ته د انستاین عامه نظریه ویل کیږي. د دې نظریې له مخې اجسام چې لوی جسم لکه ځمکې ته غورځیږي په دوی باندې کومه قوه عمل نه کوي؛ بلکه لوی جسم د وخت -فضا څلور بعده فضا کږوي. یعنې د اجسامو مسیرونه د ځان په لور کږوي، چې جسمونه خپل مسیرونه تعقیبوي او لوی جسم ته پرته له دې چې کومه قوه ورباندې عمل وکړي حرکت کوي. اوس پوښتنه دا ده، چې د وخت – فضا اړوند څلور بعدي فضا د کږېدو لامل څه شی دی؟ په دې کې نیوټن او انستاین په یو نظر دي هغه دا چې د جاذبې لامل کتله ده؛ خو جاذبه څه ډول عمل کوي؟ په دې کې دواړه یو له بل سره مخالف دي. نیوټن وایي، چې جاذبه په فضا کې عمل کوونکې یوه راښکونکې قوه ده؛ په داسې حال کې چې انستاین وایي کتله د وخت – فضا څلور بعدي فضا داسې کږوي، چې د لوی جسم په لوري د جسمونو د حرکت لامل کېږي پرته له دې، چې کومه قوه ورباندې عمل وکړي. د انستاین د عامې نظریې ریاضیکي بڼه په لاندې ډول ده

$$G_{\mu\nu} + g_{\mu\nu}\Lambda = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu} \qquad (۲)$$

پورته ټېنسوري معادله د وخت – فضا څلور بعدي فضا انحنا (د معادلې کیڼ لوری) اړیکه د کتلې، انرژي، مومنټم او سترېس فشار (د معادلې ښی لوری) سره ښیي.

د انستاین د عامې نظریې سره د نیوټن د ساحې پوښتنه هم حلیږي، چې لمر په څه ډول کولای شي، د لېرې واټن څخه ځمکه د ځان تابع کړي [۴].

مناقشه

د نيوټن جاذبه د دوو جسمونو تر منځ يوه فزيکي قوه ده، چې د ساحې له لارې عمل کوي؛ خو انسټاين دا مفکوره بدله کړه او ويې ښوده ،چې جاذبه قوه نه ده، بلکې د مادې، انرژي او مومنټم له امله د وخت – فضا د څلور بعدي فضا د جوړښت انحنا ده. د عمومي نسبيت له مخې هر جسم د خپل وزن او انرژۍ له کبله شاوخوا څلور بعدي فضا کږوي او همدغه کږه فضا د نورو اجسامو د حرکت مسير ټاکي. په دې توگه فضا او وخت يو واحد جوړښت رامنځته کوي چې د "وخت - فضا" څلور بعدي فضا يا د مانکوسکای فضا بلل کيږي.

د رياضيکي پلوه د نيوټن ساده معکوس مربع قانون يوازې د ضعيفو ساحو او د کوچنيو سرعتونو لپاره د اعتبار وړ دی؛ خو د انسټاين د ساحې معادلې په هر حالت کې هغه که قوي جاذبه وي يا د نور د سرعت په اندازه سرعتونه وي اعتبار لري. د عمومي نسبيت اصل تجربوي شواهد هم بېساري دي: د عطارد سيارې د مدار د انحراف تشريح، د سماوي جسمونو لکه لمر ترڅنگ د رڼا کږېدل، د جاذبې له امله د وخت غځېدل، د جاذبې څپې او د کايناتو پراختيا ټولې هغه پديدې دي، چې نيوټني فزيک يې نه شي تشريح کولی.

عمومي نسبيت نه يوازې د فزيک د نظريو ترمنځ همغږي رامنځته کړې، بلکې د فلسفې له پلوه د سببيت او مطلق وخت مفاهيم يې هم په نوې بڼه وپېژندل. د GPS سيستمونو دقيقه کارکردگي، د تورو سوريو مطالعه او د کايناتو د پراختيا رياضيکي موډلونه ټول د دې نظرېې عملي ثبوتونه دي. سره له دې، عمومي نسبيت د کوانتم فزيک سره لا نهدی يوځای شوی، او د تورو سوريو په مرکز کې د "singularity" ستونزه لا هم پر ځای ده، چې وراندې بايد کار وشي؛ خو بيا هم، دا نظريه د معاصر فزيک او کيهانپوهنې لپاره يو اساس کېدای شي.

وړانديزونه

دا يو حقيقت دی چې انسان د الله جل جلاله په خلقت (ځمکه او اسمان) کې، چې څه مشاهده کوي اړوند پوښتنې ورسره هم پيدا کيږي. پوښتنو ځوابولو اړوند مسلمانانو او غير مسلمو بېلابېل نظرونه وړاندې کړي؛ نو لوستونکو ته په کار ده چې لومړی اسلامي افکارو ته رجوع وکړي.

په قران کريم کې ژور فکر کول؛ ځکه قران کريم د خالق کتاب دی او د خلقت ډېری رازونو ته په کې اشاره شوې ده. د ډېری غير مسلمو ساينس پوهانو په خونو کې د قران کريم نسخې پيدا شوي. دا په دې معنا ده، چې هغوی هم په خپلو کشفياتو کې د قران کريم څخه استفاده کړې.

اسلامي پوهانو ته پکار ده، چې د قرآن کریم د آیتونو د معاصر ساینس سره د مطابقت په اړه ژور تحلیلونه وړاندې کړي؛ ترڅو د دین او ساینس ترمنځ همغږي نوره هم پیاوړې شي.

ساینسپوهان باید د دیني معجزاتو معنوي اړخونه هم په پام کې ونیسي، ځکه چې دین د حقیقت یوه ژوره بڼه څرګندوي کوم چې یوازې د مادي قوانینو په چوکاټ کې نه محدودیږي.
په تعلیمي نصابونو کې دې د دین او ساینس تر منځ دا تعامل د پوهې د پراخولو په خاطر شامل شي.

پایله

د نیوټن عمومي جاذبه د بشري تفکر یوه تاریخي لاسته‌راوړنه بلل کیږي، چې د درې پېړیو لپاره یې د فزیک بنسټیز قوانین رهبري کړل؛ خو د علم پرمختګ، د مشاهدې دقت او د کایناتو اړوند پوښتنې داسې حالت ته رسېدلي، چې د نیوټن میخانیک اصول نور د ټولو پدیدو تشریح نشي کولای. په دې شرایطو کې د البرټ انسټاین عمومي نسبیت د فزیکي طبیعت نوې اصول وړاندې کړل، چې له مخې یې جاذبه د وخت – فضا د څلور بعدي فضا د انحنا پایله ده.

دې نظریې د نیوټن د جاذبې محدودیتونه لرې کړل او د فزیک په علم کې یې نوې څېړنیزې لارې پرانستلې. د عمومي نسبیت د معادلو له لارې نه یوازې د سیارو د مدار محورونو بېځای کېدنه تشریح شوه؛ بلکې د وخت د نسبي‌توب، د رڼا د انحراف، د تورو سوریو (بلیک هولز) او د جاذبې څپو پېښې هم په دقیق ډول تائیدې شوې. له همدې امله، عمومي نسبیت د معاصر فزیک او کیهان پوهنې هغه اساس دی، چې د کایناتو د جوړښت، عمر او برخلیک د پېژندنې لپاره د انسان پوهې ته نوې دروازې پرانیزي.

په پایله کې، که څه هم عمومي نسبیت لا تر اوسه د کوانتم فزیک سره نه‌دی یوځای شوی؛ خو د مادې، فضا او وخت د اړیکو په پوهه کې یې د بشر تفکر له بنسټه بدل کړی. د انسټاین نسبیت د فزیکي کاینات اړوند پوهه له کلاسیک محدودیتونو ازاده او د راتلونکو نظریو لپاره یو علمي بنسټ او الهام‌ببنونکی اساس دی.

A review on the evolution of the theory of gravity from philosophical roots to modern science

Senior Teaching Assistant Roshan Hairan, Shaikh Zayed University, Faculty of Education, Department of Physics
Email: roshanhairan@gmail.com

Abstract
This paper discusses the evolution of gravitational theories. From ancient philosophers such as Aristotle to Newton and later Einstein, the concept of gravity has undergone significant transformations. Newton formulated the law of universal gravitation in 1687 in his work *Principia Mathematica*, which laid the foundation of classical mechanics. However, over time, experiments and observations revealed limitations that Newton's laws could not resolve. In this regard, Einstein introduced the Special Theory of Relativity (1905) and the General Theory of Relativity (1915). According to these theories, the modern understanding of gravity is based on the geometry of four-dimensional space-time, which not only resolved the shortcomings of Newtonian theory but also brought profound changes to the fundamental concepts of physics. This paper reviewed the historical background of gravity, Newton's achievements, Einstein's theories, and a comparative analysis of both, in order to explore the evolutionary process of gravitational understanding. The research method is descriptive and literature-based, with all information collected from the Holy Qur'an, authentic books, and scholarly articles.

Keywords: Gravity, Principle of Equality, Special Theory of Relativity, General Theory of Relativity, Newton's Law of Gravitation

ماخذونه

۱. قرآن کریم پښتو ژباړه (د دائرة المعارف قرآني - ابو زکريا پښتو ترجمه)

2. Bakker F, Palmerino CR. Motion to the center or motion to the whole? Plutarch's views on gravity and their influence on Galileo. Isis [Internet]. 2020 Jun 1;111(2):217–38. doi:10.1086/709138. Available from: https://hdl.handle.net/2066/219256
3. Høg E. 400 years of astrometry: from Tycho Brahe to Hipparcos. Exp Astron [Internet]. 2009 Aug;25(1–3):225–40. doi:10.1007/s10686-009-9156-7.
4. Manning P. Theory of relativity. New York: Chelsea House; 2011.
5. dict.cc dictionary. Gravitas: English-Latin translation [Internet]. Archived from the original on 2021 Aug 13 [cited 2018 Sep 11]. Available from: https://www.dict.cc/
6. dict.cc dictionary. Gravitas: English-Latin translation [Internet]. Archived from the original on 2021 Aug 13 [cited 2018 Sep 11]. Available from: https://www.dict.cc
7. Braibant S, Giacomelli G, Spurio M. Particles and Fundamental Interactions: An Introduction to Particle Physics. Illustrated ed. Dordrecht: Springer Science & Business Media; 2011. p. 109. ISBN: 9789400724631
8. Cappi A. The concept of gravity before Newton [Internet]. Culture and Cosmos. [place unknown]: [publisher unknown]; [date unknown]. Archived from the original (PDF) on 2022 Oct 9.
9. S. Navas et al. (Particle Data Group), Phys. Rev. D 110, 030001 (2024) 21. Experimental Tests of Gravitational Theory.
10. Bakker F, Palmerino CR. Motion to the center or motion to the whole? Plutarch's views on gravity and their influence on Galileo. Isis [Internet]. 2020 Jun 1;111(2):217–38. doi:10.1086/709138.
11. Neitz R, Noel W. *The Archimedes Codex: Revealing the Secrets of the World's Greatest Palimpsest*. London: Hachette UK; 2011 Oct 13. p.125. ISBN: 9781780221984. Archived from the original on 2020 Jan 7. Retrieved 2019 Apr 10.
12. Tuplin CJ, Wolpert L. *Science and Mathematics in Ancient Greek Culture*. London: Hachette UK; 2002. p.xi. ISBN: 9780198152484. Archived from the original on 2020 Jan 17. Retrieved 2019 Apr 10.

13. Vitruvius MP. De Architectura libri decem [Ten Books on Architecture]. In: Howard AA, editor. Cambridge (MA): Harvard University Press; 1914. p.215. Archived from the original on 2016 Oct 13. Retrieved 2019 Apr 10.
14. Philoponus J. *Ioannis Philoponi in Aristotelis Physicorum Libros Quinque Posteriores Commentaria* [Internet]. Berlin: Walter de Gruyter; 1888. p.642. Archived from the original on 2023 Dec 22.
15. Pickover C. *Archimedes to Hawking: Laws of Science and the Great Minds Behind Them*. Oxford: Oxford University Press; 2008 Apr 16. ISBN: 9780199792689. Archived from the original on 2017 Jan 18. Retrieved 2017 Aug 29.
16. Bose MK. *Late Classical India*. Kolkata: A. Mukherjee & Co.; 1988. Archived from the original on 2021 Aug 13. Retrieved 2021 Jul 28.
17. Sen A. *The Argumentative Indian*. London: Allen Lane; 2005. p.29. ISBN: 9780713996876.
18. Starr, S. Frederick (2015). Lost Enlightenment: Central Asia's Golden Age from the Arab Conquest to Tamerlane. Princeton University Press. p. 260. ISBN 978-0-691-16585-1.
19. Rozhanskaya, Mariam; Levinova, I. S. (1996). "Statics". In Rushdī, Rāshid (ed.). Encyclopedia of the History of Arabic Science. Vol. 2. Psychology Press. pp. 614–642. ISBN 978-0-415-12411-9.
20. Wallace, William A. (2018) [2004]. Domingo de Soto and the Early Galileo: Essays on Intellectual History. Abingdon, UK: Routledge. pp. 119, 121–22. ISBN 978-1-351-15959-3. Archived from the original on 16 June 2021. Retrieved 4 August 2021.
21. Drabkin, I. E. (1963). "Two Versions of G. B. Benedetti's Demonstratio Proportionum Motuum Localium". Isis. 54 (2): 259–262. doi:10.1086/349706. ISSN 0021-1753. JSTOR 228543. S2CID 144883728.
22. Schilling, Govert (31 July 2017). Ripples in Spacetime: Einstein, Gravitational Waves, and the Future of Astronomy. Harvard University Press. p. 26. ISBN 978-0-674-97166-0. Archived from the original on 16 December 2021. Retrieved 16 December 2021.
23. Sobel, Dava (1993). Galileo's daughter: a historical memoir of science, faith, and love. New York: Walker. ISBN 978-0-8027-1343-8.

24. Gillispie, Charles Coulston (1960). The Edge of Objectivity: An Essay in the History of Scientific Ideas. Princeton University Press. pp. 3–6. ISBN 0-691-02350-6.
25. J. L. Heilbron, Electricity in the 17th and 18th Centuries: A Study of Early Modern Physics (Berkeley, California: University of California Press, 1979), p. 180.
26. Ferraro, Rafael (2007). Einstein's space-time: an introduction to special and general relativity. New York: Springer. ISBN 978-0-387-69946-2. OCLC 141385334.
27. Weinberg, Steven (1972). Gravitation and cosmology. John Wiley & Sons. ISBN 978-0-471-92567-5.
28. Høg, Erik (August 2009). "400 years of astrometry: from Tycho Brahe to Hipparcos". Experimental Astronomy. 25 (1–3) doi:10.1007/s10686-009-9156-7. ISSN 0922-6435.
29. Dijksterhuis, E. J. (1954). History of Gravity and Attraction before Newton. Cahiers d'Histoire Mondiale. Journal of World History. Cuadernos de Historia Mundial, 1(4), 839.
30. Koestler A. The Sleepwalkers: A History of Man's Changing Vision of the Universe. London: Hutchinson; 1959.
31. Dreyer JL. A History of Astronomy from Thales to Kepler. 2nd ed. New York: Dover Publications; 1953.
32. Heilbron JL. Galileo. Oxford: Oxford University Press; 2010.
33. Westfall RS. Never at Rest: A Biography of Isaac Newton. Cambridge: Cambridge University Press; 1980.
34. Kuhn TS. The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in the Development of Western Thought. Cambridge (MA): Harvard University Press; 1957.
35. Britannica. Gravity [Internet]. Encyclopaedia Britannica; 2025 Sep 29 [cited 2025 Oct 11]. Available from: https://www.britannica.com/science/gravity-physics.

فینول او د هغوی د کیمیاوي تعاملاتو د میکانیزم څېړل

پوهنمل نورالله حسین خېل، شیخ زاید پوهنتون، د ښوونې او روزنې پوهنځي د کیمیا څانګې استاد
برېښنالیک: Noorullahhussainkhil55@gmail.com

لنډیز

فینول اروماتیک کیمیاوي مواد دي چې، په کیمیاوي صنعت کې په مختلفو برخو کې استعمالیږي، تیزابي خاصیت یې نسبت الیفاتیک الکولو ته زیات دی په حقیقت کې فینول هایدروکسیل ګروپ لرونکي فینولیک مرکبات دي. فینول چې عمومي فارمول یې Ar-OH ده د اروماتیک الکولو په نامه سره هم یادیږي، نوم یې د فین له کلیمې څخه اخیستل شوی ده چې د بنزین پخوانی نوم و، نو فینول هغه اروماتیک الکول دي چې په هغو کې د هایدروکسیل ګروپ مستقیماً د بنزین په حلقه وصل وي. دغه الکول له نورو الیفاتیک الکولو سره خورا زیات توپیر لري دارنګه چې په دغو الکولو کې د هایدروکسیل ګروپ ازاد الکترونونه د بنزین حلقې له اروماتیک سیستم سره په ریزونانس کې شریک شوي دي، نو ځکه د فینولو تیزابي خاصیت نسبت نورو الیفاتیک الکولو ته زیات دی. فینول په صنعت کې په مختلفو برخو کې استعمالیږي. په دغې مقاله کې په زیاته اندازه د فینولو په کیمیاوي سنتیز او د هغوی د تعاملاتو په میکانیزم باندې تحقیق شوی دی ګټې او زیانونه یې بیان شوي دي، ځینې داسې طریقې پکې توضیح شوي دي چې کولای شو د هغو په واسطه په لابراتوار کې فینول په اسانی سره و کولای شو سنتیز کړو.

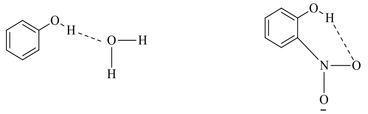
کلیدي کلمې: ایستر فیکیشن، رایمر تعامل، فینول، کیمیاوي میکانیزم، کلایزن تعامل.

سريزه

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيمِ الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيد المرسلين و على اله و اصحابه اجمعين.

فینول چې عمومي فارمول يې Ar-OH ده د اروماتيک الکولو په نامه سره هم يادېږي، نوم يې د فين له کلمې څخه اخيستل شوی ده چې د بنزين پخوانی نوم وه. نو فینول هغه اروماتيک الکول دي چې په هغوکې د هايدروکسيل ګروپ مستقيماً د بنزين په حلقه وصل وي، دغه الکول له نورو اليفاتيک الکولو سره خورا زيات توپير لري دارنګه چې په دغو الکولو کې د هايدروکسيل ګروپ ازاد الکترونونه د بنزين حلقې له اروماتيک سيستم سره په ريزونانس کې شريک شوي دي، نوځکه د فینولو تيزابي خاصيت نسبت نورو اليفاتيک الکولو ته زيات دی.

ساده فينولونه که جامد يا مايع وي د ويلې کيدو ټيټه نقطه لري دغه مرکبات د هايدروجني اړيکې په درلودلو سره د جوش لوړه نقطه لري. د فينول انحلاليت په اوبوکې ۹ ګرامه په ۱۰۰ ميلي لتره اوبو کې ده چې علت يې د اوبو سره د هايدروجني اړيکې درلودل دي، نور مغلق فينولونه په اوبو کې غير منحل دي لکه په لاندې دوه جلا حالاتونو کې د يو ساده او بل معويض لرونکي فينولو تر منځ هايدروجني اړيکه ليدل کيږي.



فينولونه تيزابي مواد دي د تيزابي خاصيت دليل يې داده چې د پروتون په ورکولو سره د اکسيجن اتوم ځان ته منفي چارج غوره کوي دغه ازاد الکترونونه داخل د حلقې سره په ريزونانس کې برخه اخلي او ځان د ثبات حالت ته رسوي چې تيزابي خاصيت يې زياتيږي اما نور الکولونه دغه وړتيا نه لري لکه[۲].

خالص فينول ستنې ته ورته کرستلي مواد دي رنګ نه لري يعني بی رنګه دي خاص بوی لري د ويلې کيدو نقطه يې ۴۱ درجې د سانتي ګراد ده. په ازاده هوا کې ضعيف سور رنګ ځانته اختياروي، اوبو کې په کمه اندازه په الکول او ايتروکې په زياته اندازه حل کيږي د فينولات د هايدروليز محلول القلي خواص لري چې له هغې څخه د کاربن ډای اوکسايد غاز د تيريدو په واسطه بيرته په فينول باندې بدليږي.

ساده فينولونه که جامد يا مايع وي د ويلې کيدو ټيټه نقطه لري دغه مرکبات د هايدروجني اړيکې په درلودلو سره د جوش لوړه نقطه لري. د فينول انحلاليت په اوبوکې ۹ ګرامه په ۱۰۰ ميلي لتره اوبو کې ده چې علت يې د اوبو سره د هايدروجني اړيکې درلودل دي، نور مغلق فينولونه په اوبو کې غير منحل دي لکه په لاندې دوه جلا حالاتونو کې د يو ساده او بل معويض لرونکي فينولو تر منځ هايدروجني اړيکه ليدل کيږي.

موخې

د دغې څېړنیزې مقالې څخه زمونږ موخې په لاندې ډول دي:

د فینولو په کیماوي سنتیز پوهېدل.

د یو قیمته، دوه قیمته او درې قیمته فینولو د ډولونو بیانول.

د فینولو د یو شمیر مهمو کیمیاوي تعاملاتو د میکانیزم توضیح کول.

په صنعت کې د فینولو د استعمال ځایونو پیژندل.

د کلایزن او رایمر تعاملاتو د کیمیاوي میکانیزم څېړل.

مواد او کړنلاره

دغه څېړنه چې په ۱۴۰۴ کال کې ترسره شوي ده، د څېړنې ډول یې کتابتوني دی چې تقریباً د ۸ هغو مقالو څخه په کې استفاده شوې ده، چې په معتبرو نړیوالو ژورنالونو کې خپرې شوې دي. په دې لیکنه کې چې له کومو څېړنو څخه استفاده شوې، ټولې یې د ۲۰۱٦ څخه تر ۲۰۲۴ میلادي کلونو منځ کې خپرې شوي دي او د نړۍ په پرمختللو هېوادونو کې سرته رسېدلي دي، پورته څېړنې په مختلفو انترنیټي سایټونو لکه: Scopus, Web of Science, Science Direct, Google Scholar او داسې نورو کې د کلیدي کلمو Doi نمبر عنوانونو او نورو مشخصاتو پر اساس پلټل شوي دي او همدارنګه له معتبرو داخلي او خارجي معیاري کتابونو څخه هم پکې استفاده شوې ده، چې د فینولو د کیمیاوي تعاملاتو د میکانیزم په اړه معلومات پکې را ټول شوي دي او د مسلک مینوالو ته به وړاندې شي.

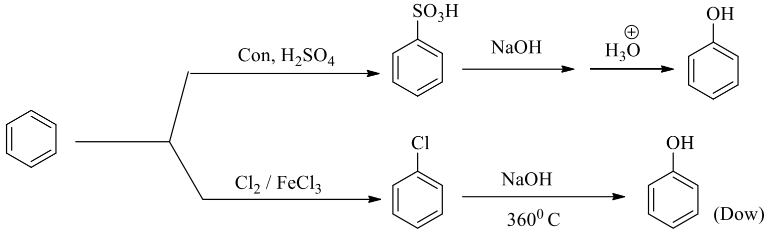
یو قیمته فینول

د دغې سلسلې اساسي مرکب فینول بلل کیږي، چې د لومړي ځل لپاره په ۱۸۳۴کال کې د رانګ په نوم یو عالم د ډبرو له سکرو څخه په لاس راوړل تر اوسه پورې هم زیات مقدار فینول د ډبرو د سکرو له قیر څخه په لاس راوړي اما د ضرورت وړ اندازه یې زیاته ده خالص فینول ستنې ته ورته کرستلي مواد دي رنګ نه لري یعني بی رنګه دي خاص بوی لري د ویلې کیدو نقطه یې ۴۱ درجې د سانتي ګراد ده. په ازاده هوا کې ضعیف سور رنګ ځانته اختیاروي، اوبو کې په کمه اندازه په الکول او ایتروکې په زیاته اندازه حل کیږي د فینولات د هایدرولیز محلول القلي خواص لري چې له هغې څخه د کاربن ډای اوکساید غاز د تیریدو په واسطه بیرته په فینول باندې بدلیږي.

نو اوس یې په لابراتوارونو کې هم په مختلفو طریقو سره په لاس راوړي چې ځینې یې په لاندې ډول سره دي.

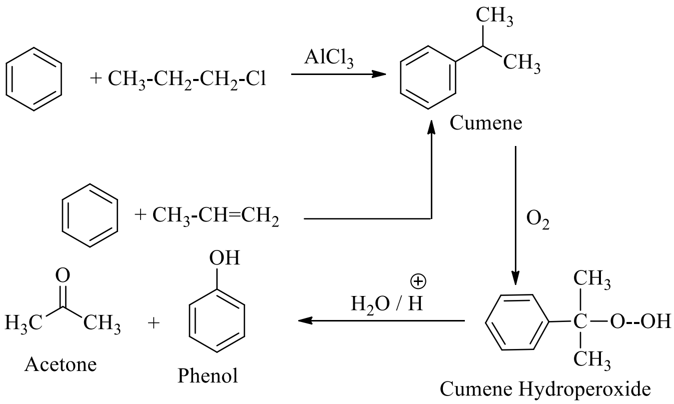
۱- صنعتي طریقه: نن ورځ په زیاته اندازه فینول په صنعت کې له بنزین څخه په لاس راوړل کیږي، دارنګه چې بنزین لومړی سلفونیشن کوي یعني له ټینګو تیزابو سره یې یوځای کوي او په بنز سلفونیک اسید بدلیږي وروسته

بیا د سودیم هایدروکساید سره په لوړه درجه د حرارت کې په سودیم فینولات بدلیږي، بیا د تیزابو په واسط ور څخه فینول حاصلوي لکه:



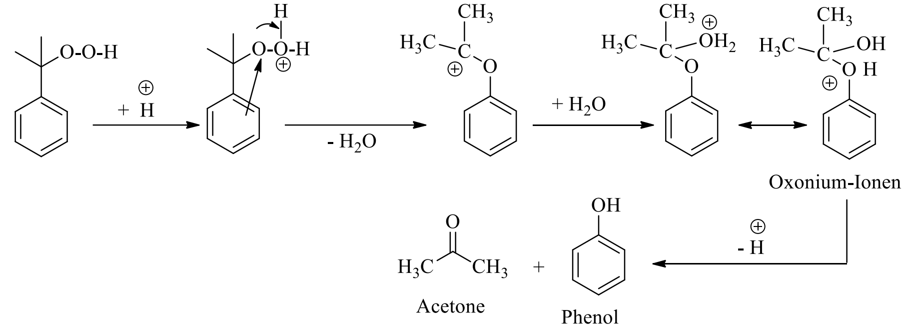
همدارنګه فینول نن ورځ په زیاته اندازه د ایزو پروپایل بنزین څخه هم په لاس راوړل کیږي دارنګه چې لومړی کومین د ازاد اکسیجن په واسطه په کومین هایدرو پر اکساید بدلیږي چې وروسته بیا د نریو تیزابو په واسطه په فینول او اسیتون باندې بدلیږي لکه[۳].

فینول کیدالای شي چې له یو شمیر تعاملاتو څخه وروسته په مختلفو داسې موادو باندې تبدیل شي چې ښه حیاتي او طبي ارزښت ولري، یوه له ښو محصولاتو د فینول څخه هم فینول فتالین رجینټ ده چې په کیمیاوي تحقیق کې د موادو د تشخیص لپاره ور څخه زیاته استفاده کیږي، بل یو مهم مرکب د فینول مرکباتو رسینول دی چې په کیمیاوي اصطلا کې ورته دوه قیمته فینول هم وایې په رنګه موادو او همدارنګه په یو زیات شمیر طبي موادرو کې ور څخه استفاده کیږي، بل مهم مرکب هم د فینول مرکباتو درې قیمته فینول دې چې درې د هایدروکسیل ګروپونه ګروپونه لري، له یاد مرکب څخه هم په کیمیاوي صنایعو کې زیاته استفاده کیږي، لکه ساربیټول مرکب چې د ماشومان د یو شمیر ناروغیو په درملو کې زیات استعمالیږي.



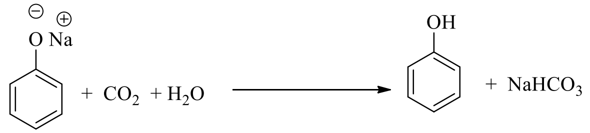
د پورته تعامل میکانیزم په دې ډول صورت نیسي چې لومړی پروتون د کومین هایدرو پر اکساید د هایدروکساید په ګروپ نسب کیږي د یو مالیکول اوبو له جداکیدو وروسته د اکسیجن اتوم سیکستیت الکتروني حالت نیسي

او د فینایل گروپ د جوړه الکترونو سره د انیون په توگه د اکسیجن اتوم ته چې الکتروني خلا لري انتقال کوي په جوړ شوي کاربونیم ایون یو مالیکول اوبه نصب کیږي او د اوگزیم مالگه جوړوي چې وروسته په فینول، اسیتون او پروتون باندې تجزیه کیږي.

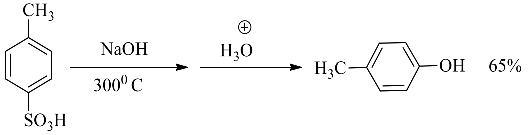


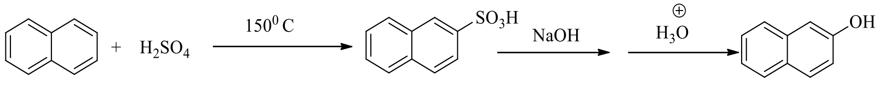
خالص فینول ستنې ته ورته کرستلي مواد دي رنگ نه لري یعني بی رنگه دي خاص بوی لري د ویلې کیدو نقطه یې ۴۱ درجې د سانتي گراد ده. په ازاده هوا کې ضعیف سور رنگ ځانته اختیاروي، اوبو کې په کمه اندازه په الکول او ایتروکې په زیاته اندازه حل کیږي د فینولات د هایدرولیز محلول القلي خواص لري چې له هغې څخه د کاربن ډای اوکساید غاز د تیریدو په واسطه بیرته په فینول باندې بدلیږي.

فینول په مجموعي شکل سره دوه ډوله مهم تعاملات سرته رسوي، یوه هغه تعاملات دي چې په هغه کې د فینول حلقه په تعامل کې برخه اخلي او بل هغه تعاملات دي چې په هغه کې د فینول د هایدروکسیل گروپ په کیمیاوي تعاملاتو کې برخه اخلي، هغه تعاملات چې هلته د فینول مرکب د هایدروکسیل گروپ په تعامل کې داخلیږي بیا په دوه ډوله دي ځیني داسې تعاملات دي چې تراکمي شکل لري او ایتري یا هم استري اړیکه جوړوي او بل هغه تعاملات دي چې هلته د هایدروجن اتوم تعویضي تعاملات سرته رسوي او مختلف ډوله رسوبي مرکبات او مالگې ور څخه په لاس راځي لکه په لاندې معادله کې یوه مالگه د یو کیمیاوي تعامل په واسطه بیرته په فینولو باندې بدله شوې ده.



همدارنګه په لابراتواري طریقه هم کولای شو فینولونه په دې طریقې سره په لاس راوړو چې سلفونیک اسیدونو ته له سودیم هایدروکساید سره حرارت ورکول کیږي وروسته د یو تیزابي کتلست په واسطه په فینولو باندې بدلیږي لکه:

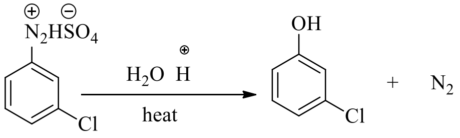




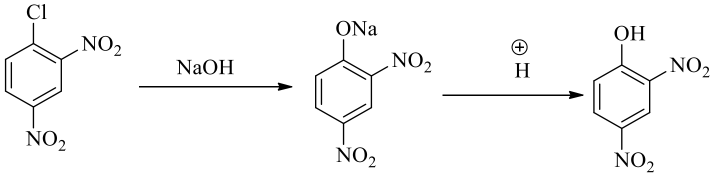
b-naphtol

د ډای ایزونیم مالګو له هایدرولیز څخه هم کولای شو د هغو متناظر فینولونه په لاس راوړو[۴].

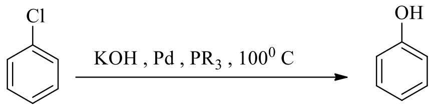
$$ArN_2^{\oplus} + H_2O \longrightarrow Ar^{-}OH + N_2 + H^{\oplus}$$

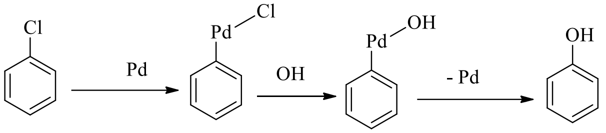


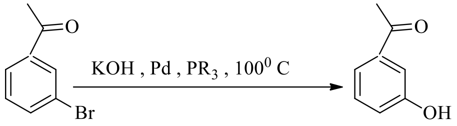
د الکایل هلایدونو څخه هم کولای شو فینولونه په لاس راوړو هغه دارنګه چې که چیرې هغه الکایل هلایدونه چې په اروتو او پارا موقعیت کې نسبت هلوجن ته یو الکترون کشونکی معویض وجود ولري، نو د نیوکلوفیلي حذفي تعامل په واسطه کیدلای شي چې په فینولو باندې تبدیل شي لکه:

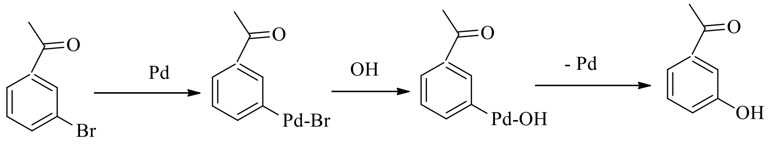


همدارنګه فینولونه کولای شو د الکایل هلایدونو څخه د پلادیم کتلست په شتون د هیک د تعامل د میکانزم په واسطه هم لاس ته راشي[۵].



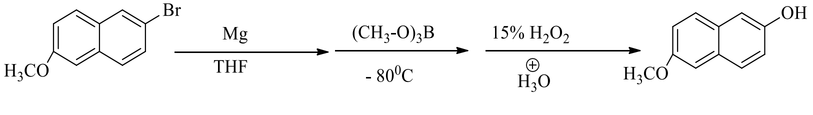
Mechnism :




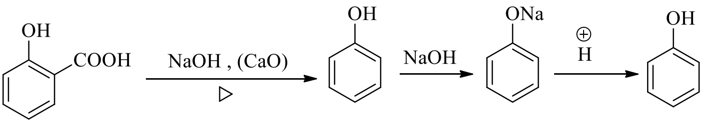
Mechnism :


د ګرینارد له معارف څخه په استفادې کولو سره هم کولای شو فینول په لاس راوړو په دغه تعامل کې د ګرینارد معارف د هایدرولیز لپاره له ترای میتایل بورات څخه استفاده کیږي، چې په لومړۍ مرحله کې ارایل برونیک اسید په لاس راځي ارایل برونیک اسید د رقیق ۱۵٪ هایدروجن پر اوکساید په واسطه اوکسدیشن کیږي او مربوطه فینول ورڅخه په لاس راځي تعاملات یې په لاندې ډول سره دي.

$$Ar\text{-}X + Mg \longrightarrow Ar\text{-}MgX \xrightarrow[-80^0C]{(CH_3\text{-}O)_3B} ArB(OCH_3)_2 \xrightarrow{H_3\overset{\oplus}{O}} ArB(OH)_2 \xrightarrow[H_2O_2]{H_3O} ArOH$$



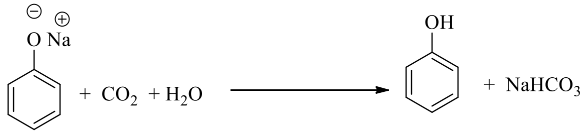
د فینولیک اسیدو له تقطیر څخه هم کولای شو چې مربوطه فینول په لاس راوړو[۴].



خالص فینول ستنې ته ورته کرستلي مواد دي رنګ نه لري یعني بی رنګه دي خاص بوی لري د ویلې کیدو نقطه یې ۴۱ درجې د سانتي ګراد ده. په ازاده هوا کې ضعیف سور رنګ ځانته اختیاروي، اوبو کې په کمه اندازه په

الکول او ایتروکې په زیاته اندازه حل کیږي د فینولات د هایدرولیز محلول القلي خواص لري چې له هغې څخه د کاربن ډای اوکساید غاز د تیریدو په واسطه بیرته په فینول باندې بدلیږي.

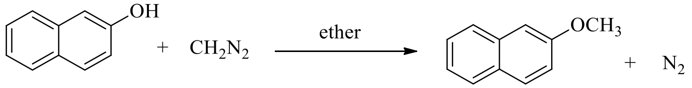
فینول په مجموعي شکل سره دوه ډوله مهم تعاملات سرته رسوي، یوه هغه تعاملات دي چې په هغه کې د فینول حلقه په تعامل کې برخه اخلي او بل هغه تعاملات دي چې په هغه کې د فینول د هایدروکسیل ګروپ په کیمیاوي تعاملاتو کې برخه اخلي، هغه تعاملات چې هلته د فینول مرکب د هایدروکسیل ګروپ په تعامل کې داخلیږي بیا په دوه ډوله دي ځیني داسې تعاملات دي چې تراکمي شکل لري او ایتري یا هم استري اړیکه جوړوي او بل هغه تعاملات دي چې هلته د هایدروجن اتوم تعویضي تعاملات سرته رسوي او مختلف ډوله رسوبي مرکبات او مالګې ور څخه په لاس راځي لکه په لاندې معادله کې یوه مالګه د یو کیمیاوي تعامل په واسطه بیرته په فینولو باندې بدله شوې ده.



د فینولو تعاملات او میکانیزم (Reaction of phenol and Mechanism)

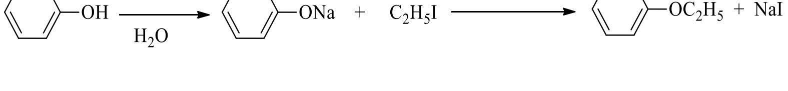
فینولونه فعاله کیمیاوي مالیکولونه دي ټول الکتروفیلي تعاملات او همدارنګه د هایدروکسیل ګروپ تعاملات په ډیره ښه توګه سرته رسوي او مختلف مشتقات د فینولو ور څخه په لاس راځي ځینې یې په لاندې ډول سره مطالعه کوو.

د ډای ایزومیتان سره تعامل: په دغه تعامل کې د فینولو د هایدروکسیل ګروپ په تعامل کې برخه اخلي او دغه ګروپ د میتوکسي په ګروپ باندې تبدلیږي لکه[۱].

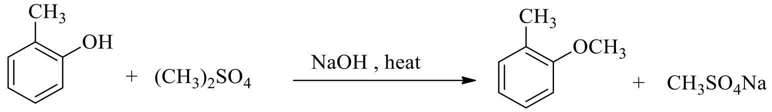


2-methoxynaphthalene

د ویلیام سن تعامل او د اراېل ایترو سنتز: د ویلیام سن په تعامل کې چې اراېل ایتر ور څخه په لاس راځي لومړی فینول د یوې القلي په واسط په فینوکساید باندې بدلیږي، دغه فینوکساید په الکایل هلاید باندې حمله کوي او په نتیجه کې اراېل ایتر ور څخه په لاس راځي لکه:

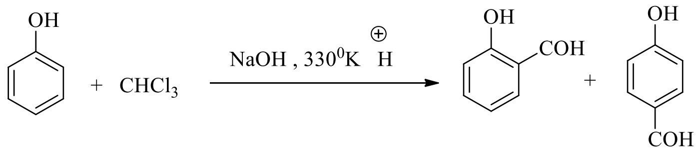


همدارنگه که چیرې وغواړو د هایدروکسیل گرپ په میتوکسي بدل کړو له میتایل سلفیت څخه هم استفاده کولای شو.



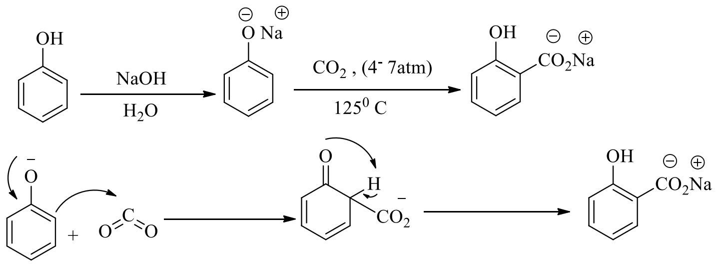
د رایمر- تیمان تعامل(Reimer-Thiemann Reaction)

د دغه تعامل په واسطه فینول د کلوروفارم سره د سودیم هایدروکساید په شتون کې تعامل کوي او سالسیل الدیهاید مرکبات په لاس راځي کیمیاوي تعامل یې په لاندې ډول سره لیکل شوی دی[۵].



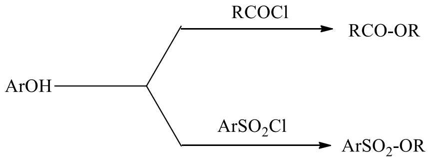
د کولب تعامل(Kolbe- Reaction)

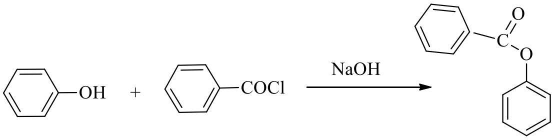
دغه تعامل د اروماتیک کاربوکسلیک اسیدونو د سنتیز لپاره په کار وړل کیږي تعامل د کاربن ډای اکساید گاز په شتون کې سرته رسیږي، نو ځکه دغه تعامل د کاربونیشن تعامل په نوم سره هم یادیږي[٦].

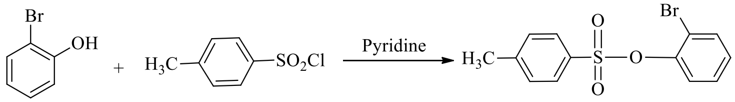


ایسترفیکیشن یا د ایسترونو تولید

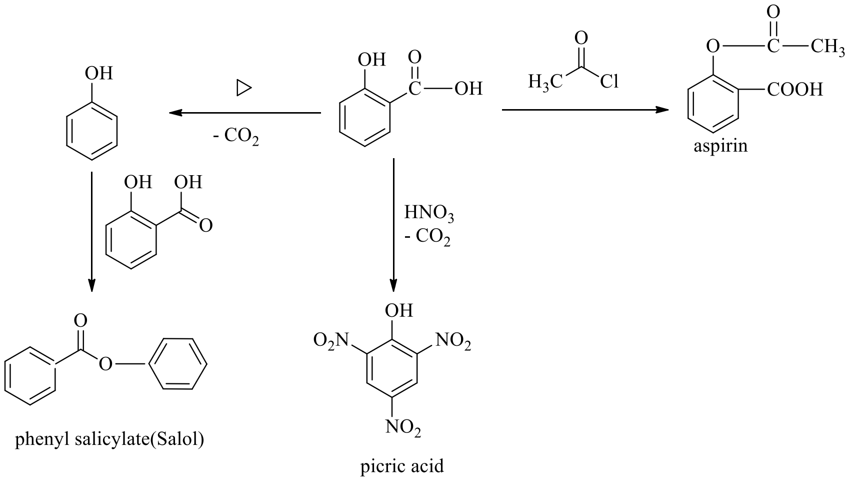
فینولونه له کاربوکسلیک اسیدونو، ارایل سلفونیل کلورایدونو او اسایل هلایدونو سره تعامل کوي او د هغوی متناظره ایسترونه ور څخه په لاس راځي، د فینولو او عادي الکولو د ایسترفیکیشن په عملیه کې د کیمیاوي تعامل د سرعت تغیر لیدل کیدلای شي، یعني د فینولو تعامل نسبت الکولوته په سرعت سره سرته رسیږي چې علت یې په فینولو کې د هایدرو کسیل گروپ لوړ تیزابي خاصیت دي دا ځکه چې په فینولو کې د هایدروکسیل گروپ د بنزین په حلق وصل ده او اکسیجن اتوم ازاد الکترونونو د بنزین په حلقه کې ریزونانس ته داخلیږي لکه[۴].





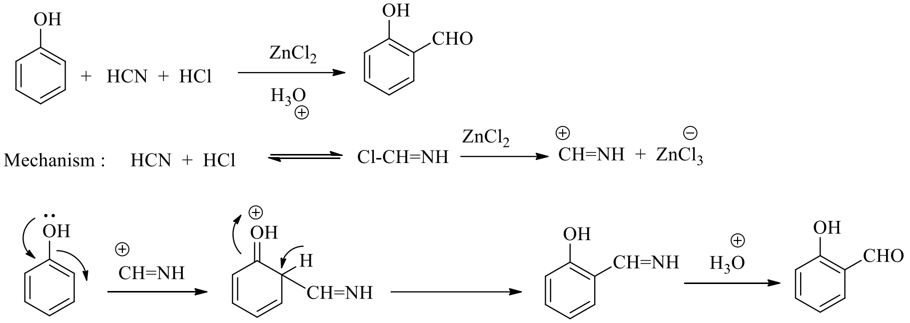


همدارنګه د فينولو تعامل د مختلفو تيزابو اسايل کلورايدونو او هلو اسيدونو سره په لاندې ډول ليدلای شئ.



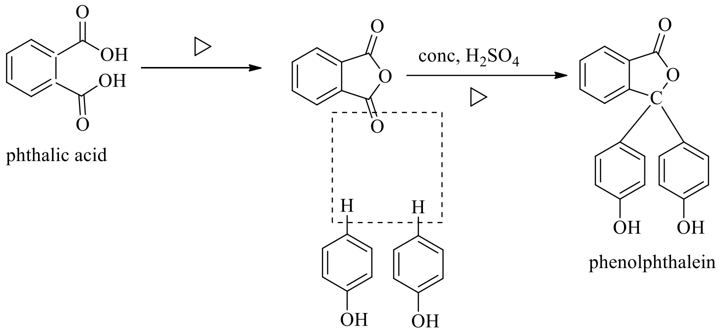
د ګيترمان تعامل (Gattermann-Reaction)

په دغه تعامل کې فينولونه د هايدروجن سيانايد او هايدروکلوريک اسيد له مخلوط سره د جستو د کلورايد په شتون کې تعامل کوي اورتو الديهايدونه ور څخه په لاس راځي[۳].



فینول فتالین

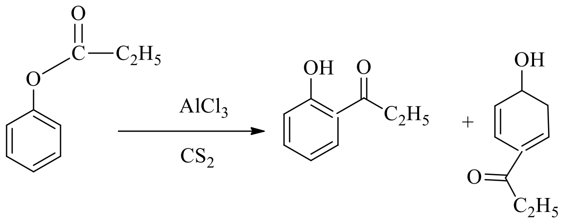
فینول فتالین چې د فینولو یو مهم مشتق ده د فینولو او فتالیک اسید له جمعي تعامل څخه د لاندې تعامل په واسطه لاس ته راځي لکه[۴].



فینول فتالین یو له هغو مهمو رجینټونو څخه دی چې په لابراتوارونوکې د تیزابي او القلي محیط د تشیص لپاره ور څخه زیات استفاده کیږي او ډیر په اساني سره موږ کولای شو چې القلي محیط د یاد ریجینټ په واسطه تشخیص کړو.

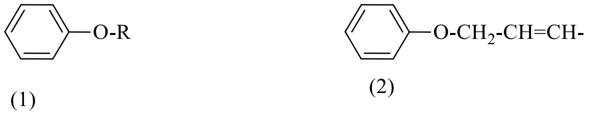
د فرایز تعامل یا د فرایز تعامل په واسطه د وظیفوي ګروپ انتقال(Fries rearrangement)

کله چې د فینولو ایسترونو ته له المونیم کلوراید سره یوځای حرارت ورکړل شي، د اسایل ګروپ د فینایلي اکسیجن څخه د حلقې اورتو یا پارا موقعیت ته مهاجرت کوي په نتیجه کې کیتون مواد تولیدیږي د غه تعامل ته د فرایز نوآوري هم وایي[۱].
دغه طریقه په لابراتوارونو کې د کیتوني موادو د سنتیز لپاره زیاته استفاده کیږي، کولای شو مختلف ډوله کیتوني مواد د یادې طریقې په توسط په لاس راوړو همدارنګه د یادې عملیې په جریان کې یوه ډیره مهمه ماده د بین البیني مادې په توګه هم تولید کیدلای شي چې د عملیې تر توقف ورسته یو ایستر ور څخه په لاس راشي.

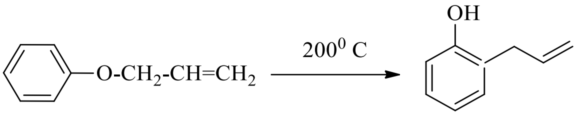


د کلایزن تعامل(Claisen rearrangement)

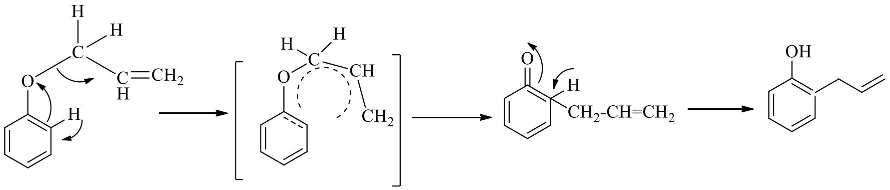
ساده الکایل فینایل ایتر په لوړه درجه د حرارت کې ثابت دي(۱)، اما الایل فینایل ایترونه په لوړه درجه د حرارت کې غیر ثابت دي[۲].



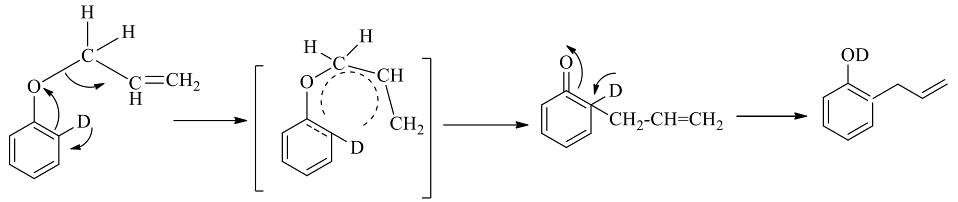
الایل فینالي ایترونه په ۲۰۰درجو د سانتي ګیراد کې په اورتو الایل فینایل ایتر باندې ایزومیر کیږي دغه نوآوري د کلایزن د تعامل په نوم سره یادیږي[۳].



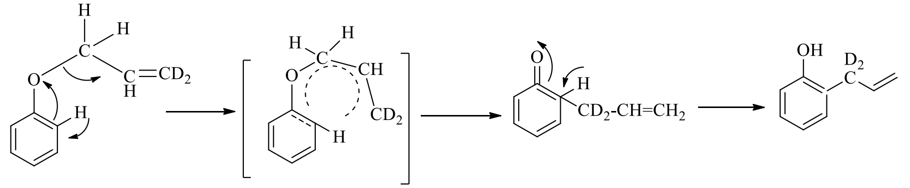
میکانیزم یې په لاندې ډول ده.



د کلایزن د تعامل د اثبات لپاره کولای شو له دیوتریم مرکب څخه استفاده وکړو او د یو ګروپ انتقال له یو موقعیت څخه بل موقعیت ته په ښه ډول پکې وکتلای شو.

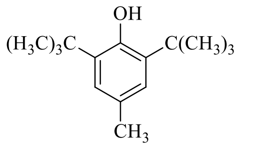


A

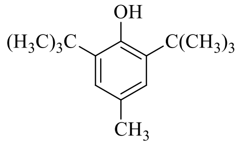


B

همدارنګه د فینولو ځینې مهم نور مشتقات لکه BHT او BHA ښه غذایي اهمیت لري لکه:

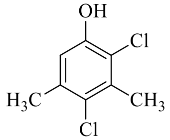


BHT
Butylatedhydroxytoluene



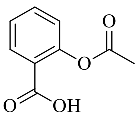
BHA
Butylatedhydroxyanisole

همدارنګه ۴،۲- ډای کلورو۵،۳- ډای میتایل فینول یو بل مهم مشتق د فینولو ده چې طبي نوم یې ډیټول ده ډېره ښه انتي سپتیک ماده ده.

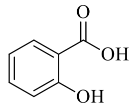


Dettol

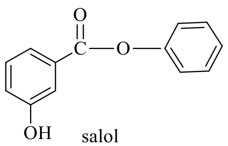
او ځینې نور مهم مشتقات د فینولو لکه سالسلیک اسید، سالول او اسپرین دي چې ښه طبي ارزښت لري او په مختلفو درملوکې ور څخه استفاده کیږي.



aspirin

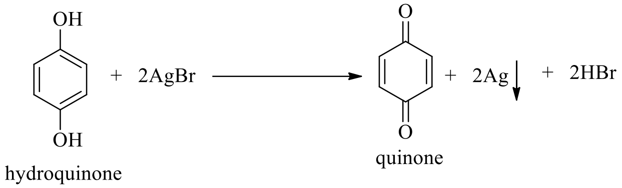


salicylic acid



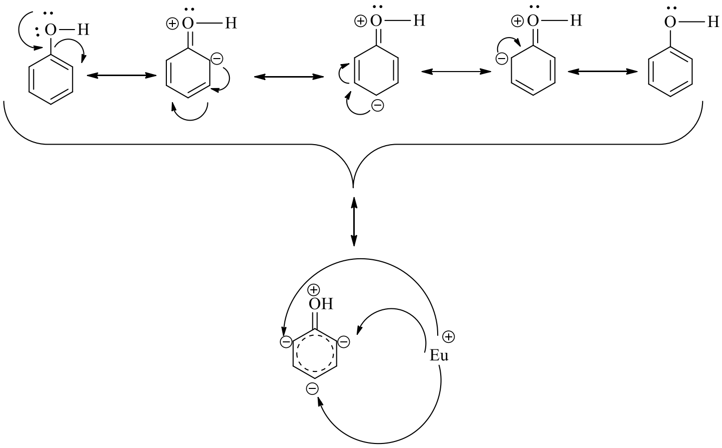
salol

همدارنګه که چيرې دوه قيمته فينول لکه هايدروکواينون اکسديشن شي په کواينون مرکب باندې بدليږي لکه:



د فينول د حلقې تعاملات

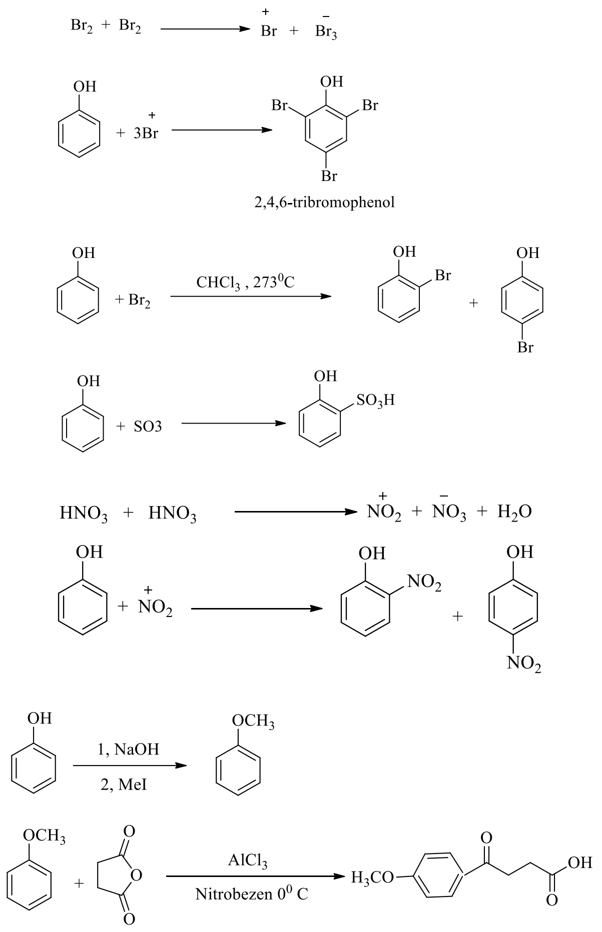
فينول په حقيقت کې هغه اروماتيک مرکبات دي چې په هغوکې د هايدروکسيل ګروپ مستقيماً د بنزين په حلقه وصل وي څرنګه چې دغه ګروپ يو الکترون ورکونکی ګروپ ده پس د بنزين د حلقې د فعاليدو باعث ګرځي او الکتروفيل معويض د اورتو او پارا موقعيت ته راهنمايي کوي لکه[۷].



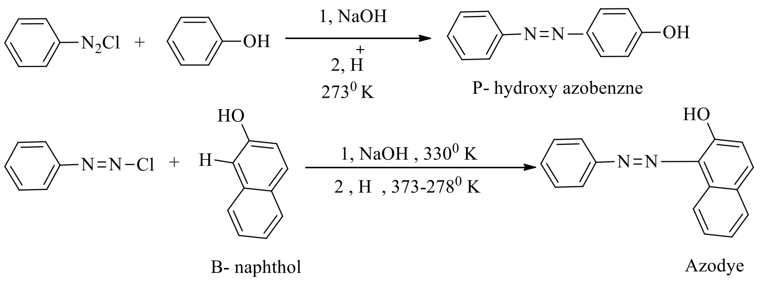
نو د پورته ريزونانسي فارمولونو په نظر کې نيولو سره فينولونه لاندې مهم تعاملات سرته رسولای شي.

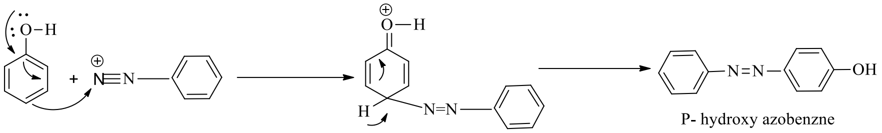
فينولونه فعاله کيمياوي ماليکولونه دي ټول الکتروفيلي تعاملات او همدارنګه د هايدروکسيل ګروپ تعاملات په ډيره ښه توګه سرته رسوي او مختلف مشتقات د فينولو ور څخه په لاس راځي.

د ډای ايزوميتان سره تعامل: په دغه تعامل کې د فينولو د هايدروکسيل ګروپ په تعامل کې برخه اخلي او دغه ګروپ د ميتوکسي په ګروپ باندې تبدليږي.

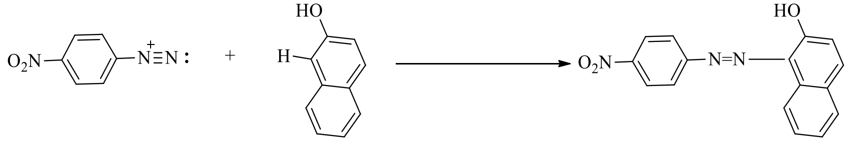


همدارنګه فینولونه کولای شي د ډای ایزونیم مرکباتو سره د کوپلینګ تعامل سرته ورسوي او مختلف ډای ایزو مرکبات چې عضوي رنګونه دي ور څخه په لاس شي لکه:





همدارنگه د فینولو د مشتقاتو او بیتا نفتولو له کوپلنګ تعامل څخه یو بل ایزو رنګ چې د پارا ریډ په نوم سره یادیږي هم په لاس راځي لکه:



او که چیرې پارا نایترو ډای ایزو مرکبات د سالیسلیت له آیون سره کوپل شي یو بل ډول رنګ چې د الزرین زیړ په نوم سره یادیږي په لاس راځي[۳].

د فینول مرکب طبي ارزښت

فینول چې یو قیمته اروماتیک الکول دي په طبابت کې ښه ارزښت لري چې ځینې یې په لاندې ډول سره دي.

۱-انتي سپتیک او ضد عفوني کوون خواص، فینول د بکتریاوو او ځیني میکروبونو د له منځه وړلو توان لري نو پخوا به د زخمونو او وسایلو د پاکولو لپاره استعمالیدل.

۲- د فینول د ځینو مهمو درملو په جوړولو کې اساسي رول لري لکه د اسپرین درمل چې په خپل ترکیب کې د فینول مرکب لري. د درد ضد او تبه کموونکو درملو په سنتیز کې هم له فینول مرکب څخه استفاده کیږي، همدارنگه په ځینو انتي سپتیک درملو کې هم استعمالیږي، خو څرنګه چې فینول یو قوي زهري خاصیت لرونکی مرکب ده له مستقیم تماس څخه یې باید ډډه وشي.

پایله

فینول چې عمومي فارمول یې Ar-OH ده د اروماتیک الکولو په نامه سره هم یادیږي، نوم یې د فین له کلیمې څخه اخیستل شوی ده چې د بنزین پخوانی نوم و، نو فینول هغه اروماتیک الکول دي چې په هغوکې د هایدروکسیل گروپ مستقیماً د بنزین په حلقه وصل وي. دغه الکول له نورو الیفاتیک الکولو سره خورا زیات توپیر لري دارنگه چې په دغو الکولو کې د هایدروکسیل گروپ ازاد الکترونونه د بنزین حلقې له اروماتیک سیستم سره په ریزونانس کې شریک شوي دي، نو ځکه د فینولو تیزابي خاصیت نسبت نورو الیفاتیک الکولو ته زیات دی فینول په صنعت کې په مختلفو برخو کې استعمالیږي، خو په دغې مقاله کې په زیاته اندازه د فینولو په کیمیاوي سنتیز او د هغوی د تعاملاتو په میکانیزم باندې تحقیق شوی دی، گټې او زیانونه یې بیان شوي دي، ځینې داسې طریقې پکې توضیح شوي دي چې کولای شو د هغو په واسطه په لابراتوار کې فینول په اسانی سره و کولای شو سنتیز کړو.

ساده فینولونه که جامد یا مایع وي د ویلې کیدو ټیټه نقطه لري دغه مرکبات د هایدروجني اړیکې په درلودلو سره د جوش لوړه نقطه لري، د فینول انحلالیت په اوبو کې ۹ گرامه په ۱۰۰ میلي لتره اوبو کې ده چې علت یې د اوبو سره د هایدروجني اړیکې درلودل دي نور مغلق فینولونه په اوبو کې غیر منحل دي

فینولونه تیزابي مواد دي د تیزابي خاصیت دلیل یې داده چې د پروتون په ورکولو سره د اکسیجن اتوم ځان ته منفي چارج غوره کوي دغه ازاد الکترونونه داخل د حلقې سره په ریزونانس کې برخه اخلي او ځان د ثبات حالت ته رسوي چې تیزابي خاصیت یې زیاتیږي اما نور الکولونه دغه وړتیا نه لري.

په مجموعي توگه فینولونه دوه ډوله کیمیاوي تعاملات سرته رسولای شي یو هغه تعاملات دي چې په هغو د بنزین د هایدروکسیل گروپ په تعامل کې برخه اخلي مختلف ډوه مالگې او تراکمي رنگه مرکبات ور څخه په لاس راځي او بل هغه کیمیاوي تعاملات دي چې په هغو کې د فینول مرکبات د بنزین د حلقې تعویضي تعاملات سرته رسوي او مختلف ډوله داسې مواد ور څخه په لاس راځي چې په درملو او یو شمیر نورو صنعتي موادو کې ور څخه استفاده کیدلای شي.

په نتیجه کې دا ویلای شو چې فینول نسبت نورو عادي الکولو ته قوي تیزابي خاصیت لري چې علت یې د هایدروکسیل گروپ مستقیم وصل کیدل دي د بنزین له حلقې سره.

وړاندیزونه

۱- خالص جامد فینول قوي تیزابي خاصیت لري، مسموم کوونکي خواص یې هم قوي دي په لابراتوارونو کې د استعمال په وخت کې باید له ډیر احتیاط څخه کار واخستل شي.

۲- خالص فینول د استعمال په وخت کې باید د لمر له مستقیمو وړانگو څخه محفوظ وساتل شي.

۳- دا چې خالص فینول فینول قوي زهري خاصیت لري باید د له مستقیم تماس څخه یې ډډه وشي او د استعمال په وخت کې له احتیاط څخه کار واخستل شي.

۴- د پوهنتون په کچه مسؤلینو ته وړاندیز دا دی چې د کیمیا څانګې د لابراتوارونو د لا غني کولو لپاره پوره هڅه وکړي تر څو محصلینو ته د عملي کار کولو زمینه برابره شي.

Investigating the Mechanism of Chemical Reaction Of phenol

Senior Teaching Assistant: Noorullah Hussainkhil Lecturer Of Shaikh Zayed .University Education faculty chemistry department

Absract

Phenol is an aromatic chemical compound that is used in various sectors of the chemical industry. Its acidic property is greater than that of aliphatic alcohols. In fact, phenol is a phenolic compound that contains a hydroxyl group. The general formula of phenol is Ar-OH, and it is also referred to as aromatic alcohol due to the origin of its name from "phène," which was an older name for benzene. Thus, phenol is an aromatic alcohol where the hydroxyl group is directly attached to the benzene ring. This alcohol significantly differs from other aliphatic alcohols since in these alcohols, the free electrons of the hydroxyl group are shared with the aromatic system of the benzene ring through resonance, which is why the acidic property of phenol is greater than that of other aliphatic alcohols.

Phenol is utilized in various applications within the industry, and this article extensively researches the chemical synthesis of phenols and the mechanisms of their reactions. The benefits and disadvantages of phenol are discussed, and certain methods are explained through which phenol can be easily synthesized in the laboratory.

Key words: Chemical Mechanism, Claisen Reaction, Esterification, Phenol.

مآخذونه

[1] David. Nelson, Michael M. Cox, Lehininger principles of biochemistry, fifth edition. Jaffari. Publisher; (2008), Pages: 601-620.

[2] Richard A. Harvey, PhD, Dense R. Ferrier,PhD. Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry, fifth edition. Lippocott Williams & Wilkins; (2011), Pages: 109-114.

[3] David E. Metzler. Biochemistry the Chemical Reaction of Living Cells, Second edition. Elsevier Academic Press; (2008), Pages: 1050, 1016.

[4] DM Vasudevan, Sreekumari S. Textbook of Biochemistry for Medical Students, Seventh edition. Jaypee Brothers Medical Publisher; (2013), Pages: 217-222.

[5] David E. Metzler. Biochemistry the Chemical Reaction of Living Cells, Second edition. Elsevier Academic Press; (2008), Pages: 1050, 1016.

[6] Bryan A. Wilson, Jontahan C. Schisler, Monte S. Willis, MD, phD. Sir Hans Adolf Krebs: Architect of Metabolic Cycles. Luminaries, 2010 (41), doi: 10.1309.

[7] Ryan J. Mailloux. Still at the center of it all; novel function of the oxidative Krebs cycle. Bioenergetics : Open Access. 2015 (4), doi: 10.4172/2167-7662.1000122.

[8] Dawn B. Marks PhD, Allan D. Marks. MD, Colleen M. Smith. PhD. Basic Medical Biochemistry A clinical approach. Second edition. Lippincott's Williams and Willke's; (2011), pages: 360-363.

[9] Regnald H. Garret, Charles M. Grisham. Biochemistry, Fourth edition. Mary Finich publisher; (2010), Pages: 566-580.

[10] Amin Gasmi, Massimliano Peana, Maria Arshad, Monica Butanariu, Alain Menzel, Geir Bjoklund. Krebs cycle: activators, inhibitors and their roles in modulation of carcinogenesis. Archives of Toxicology, 2021(95), 1161-1178.

د هایدرا (Hydra) جوړښت او سیستماتیک څرنګوالي څېړل

پوهنمل قدیرالله هاند د شیخ زاید پوهنتون د ښوونې روزنې پوهنځي د بیولوژي څانګې استاد.
برېښنا لیک: Qadirullah.H1986@gmail.com

لنډیز

هایدرا د هغو څو حجروي ژوو له ډلې څخه ده، چې د خپل ساده بدن جوړښت او په لوړه کچه د بیا رغونې (Regeneration) وړتیا له امله د بیولوژي د څېړونکو پام ځان ته اړولی دی. دا ژوي د چاپېریال په تازه اوبو کې ژوند کوي او د هایدروزوا (Hydrozoa) په ټولګي پورې تړاو لري. د هایدرا د بدن جوړښت، د ژوند طرز او طریقه، مورفولوژي او یو شمېر نورې ځانګړتیاوو شتون هغه څه دي، چې د دې ژوو د پېژندنو لپاره ډېر ارزښتناک دي. په بیولوژیکي څېړنو کې هایدرا د غیر فقاریه ژوو د یو مهم ماډل په توګه کارول کېږي. د هغې د حجرو بیا رغونې وړتیا د دې امکان برابروي، چې د نسجونو د بیا جوړښت، د حجروي توپیر (Differentiation) او د ارتقایي پروسو په اړه د ژور علمي درک لپاره وکارول شي. همدارنګه، د هایدرا د ژوند دوره د نورو هیدروزواوو په پرتله ځانګړې ده، ځکه چې د میډوسا (Medusa) مرحله نه لري او یوازې د پولېپ (Polyp) په بڼه ژوند کوي. دا ځانګړتیاوې د هغې د سیستماتیک موقعیت دقیقې څېړنې ته ځانګړی اهمیت ورکوي. په دې لنډه کتابتوني څېړنیزه مقاله کې د هایدرا را ټولول او کلچرکول او د هایدرا د سیستماتیک څرنګوالي علمي شننه وړاندې کېږي، ترڅو د دې ژوي د بیولوژیکي موقعیت او څېړنیز ارزښت په اړه یو جامع انځور تر لاسه شي.

کلیدي ټکي: هایدرا، ګروپ بندي، جوړښت، سیستماتیک څرنګوالی،حرکت، تغذیه، بیا رغونه، د ژوند بڼه او د هایدرا را ټولول او کلچر کول.

سریزه

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيد المرسلين و على اله و اصحابه اجمعين.

هایدرا یو کوچنی د خوږو اوبو پولېپ (Polyp) د سولنټراتاو څخه دئ، چې همیشه یې موندلی شو. هایدرا د سولنټراتاوو یوه ښه نمونه ده، چې د میټازوا ټول خواص او صفتونه په ښه توګه منعکسوي. لیون هوک په ۱۷۰۲ م کال کې د لومړي ځل لپاره د لندن شاهي ټولنې (Royal Society of London) له ادرسه د هایدرا په اړه معالومات خپاره کړل، خو یو بل عالم چې ټریمبلي (Trembley) نومیږي په ۱۷۴۴ م کال کې بیا د هایدرا حیواني طبعیت خلکو ته ور وپېژنده؛ یو بل پوهـ ریومور(Reaumur) د پولیپ په نوم ونوموله، خو لینوس (Linnaeus) بیا د هایدرا په نوم له دې کبله ونوموله چې د نسل د تولید خاص قابلیت لري. په رښتیا سره هایدرا د نهه سري ښامار (Nine-Headed Dragons) په توګه چې کوږ وږ وي، د یونان د میتولوژي (Mythology) په پوهه کې تسجیل شوي ده. که یو سر یې پرې کړې د هغې څخه بیا دوه سره را زرغونیږي، نو په دې ډول ځکه هایدرا حیوان ته دا نوم د ډیر ګړندي او بیا رغونې او تولید له کبله ورکړل شوی دی [۵].

د نړۍ په مختلفو برخو کې د هایدرا یو څو نوعې وجود لري، چې یوه یې هایدرا ولګاریس (H.vulgaris) ده، بله نوعه یې هایدرا فوسکا (H.Fusca) چې هایدرا اولیګاسټیس (H.oligactis) هم نومیږي او په اوسني وخت کې یې د پیلماټوهایډرا (Pelmatohydra) په نوم پیژني چې نصواري رنګ لري، د هند په پنجاب، شمالي امریکا او اروپا کې موندل کیږي[۲]. هایدرا وایردس (Hydra viridis) په اوسني وخت کې د کلورو هایدرا ویریدسما(Chlorohydra viridissima) په نوم پیژني، شین رنګ لري په امریکا او اروپا کې پیدا کیږي. د دغې هایدرا دغه شین رنګ سمبایوټیک (Symbiotic) الجی چې زوکلوریلا (Zoochlorellae) په نوم یادیږي د موجودیت له امله دئ او په اندوډرمل(Endodermal) حجرو کې موجود وي، بله نوعه یې هایدرا ګنګیټیکا (H.gangetica)چې د ګنګا دریاب په امتداد په ډنډونو کې پیدا کیږي [۱،۷]. پورته ټولو ټکو ته په پام سره په دې څیړنیزه کتابتوني مقاله کې په هراړخیزه توګه د هایدرا پر علمي ارزښت ، د هایدرا په بهرني او داخلي سیستماتیک جوړښت، د اوسیدو ځای او نورو ځانګړتیاو باندې علمي بحث شوی دی.

د دغې څیړنیزې کتابتوني مقالې څخه زمونږ موخې دادي:

- د هایدرا (Hydra) د ځانګړتیاوو له مخې د څیړنیز او بیولوژیکي آهمیت روښانه کول.
- د هایدرا د مورفولوژیکي ځانګړتیاوو علمي څېړنه او ارزونه.
- د هایدرا د بدن د جوړښت او ارګانونو د ساده والي او ځانګړتیاوو تشریح.

- د هایدرا د بیولوژیکي بهیرونو (لکه تغذیه، حرکت او بیا رغونه) د سیستماتیک اړخونو څېړنه.
- د هایدرا د سیستماتیک موقعیت دقیقه ټاکنه او د هغې د ټکسونومیکي ځای وضاحت.
- د هایدرا د را ټولو او کلچر کولو میتودلوژي.

د کار مواد او کړنلاره

دا څېړنه په بشپړ ډول د کتابتوني څېړنو پر بنسټ ولاړه ده؛ میتود یې د کیفي څېړنې له کړنلارې سره ترړاو لري، ځکه چې هدف یې د هایدرا د سیستماتیک څرنګوالي په اړه د علمي منابعو راټولول، تحلیل او شننه ده. په دې لړ کې د څېړنې لپاره د نړیوالو ساینسي ژورنالونو، کتابونو، څېړنیزو مقالو او معتبر انلاین ډیټابېسونو څخه ګټه اخیستل شوې. د موادو په راټولونه کې هغه علمي آثار راټول شوي، چې د هایدرا د سیستماتیک موقعیت، بیولوژیکي ځانګړتیاوو، د ژوند بڼه او طرز، د بیا رغونې (Regeneration) وړتیا او د ساینسي څېړنو په برخه کې د ماډل په توګه د هایدرا د ارزښت په اړه مستند معلومات وړاندې کوي.

د هایدرا سیستماتیک موقعیت یا ګروپ بندي:

عالم - حیوانات

فایلم - سولنتراتا (Coelenterate)

ټولګی- هایدروزوا (Hydrozoa)

اردر – هایدرویډا (Hydroida)

سب اردر- انتومیډوزا (Anthomedusae)

جنس - هایدرا (Hydra)

نوع (Species) ګڼ شمېر نوعې لري لکه (Hydra vulgaris، Hydra oligactis ، Hydra viridissima او نور).

دا طبقه بندي د مورفولوجیکي او مالیکولي څېړنو پر اساس شوې، چې د هایدرا سیستماتیک او بیولوژیکي موقعیت په هایدروزوا (Hydrozoa) کې تاییدوي او د دوی ابتدایي، مهمې ځانګړتیاوې په ګوته کوي [٦]. د هایدرا یوازې د پولېپ مرحله د ډېرو نورو هایدروزواو د ژوند دورې سره توپیر لري، کوم چې د دوی ارتقایي ځانګړتیا په ډاګه کوي[٧].

د هایدرا هستوګنځۍ

مونږ هایدرا له خوږو اوبو د ډنډونو، حوضونو، جهیلونو، د ویالو په روانو اوبو او لښتیو څخه لاسته راوړای شو. دوی معمولاً په یادو ځایونو کې د بوټو او واښو سره په نسبي توګه او یا هم په نورو جامدو شیانو پورې په نښتي توګه وجود لري؛ دا چې کله بشپړه او ارامه وي، نو بدن یې د شاخکونو سره غوړېدلی ښکاري، خو که کوم دلیل موجود شي، نو بیا ځان راټولوي [۵]. دا غوښې خوړونکي (Carnivorous) دي، چې د کوچنیو حشرو، د حشراتو د لارواوو او کوچنیو قشرلرونکو (Crustaceans) څخه تغذیه کوي. هایدرا په کالوني ډول ژوند نه کوي بلکې په یواځې توګه استوګنه خوښوي او د مثل تولید یې په جنسي او غیرجنسي توګه سرته رسیږي [۳].

د هایدرا خارجي جوړښت

شکل او جسامت:- هایدار پولېپ ډوله سولنتراتا ده چې استوانه یي جسم لري؛ مونږ یې په اسانه په برېنډو سترګو لیدلی شو. څه وخت چې غوړېدلي وي، نو بیا سره غزیږي او استوانه یي شکل غوره کوي. اوږدوالی یې د دوه ملي مترو(۲mm) څخه تر شل ملي مترو(۲۰mm)پورې رسیږي؛ په اوږدوالي کې دا توپیر د دوی په انقباض او انبساط پورې تړلئ دئ [۴].

د جسم بڼه :- هایدرا په لوله یي شکل سره بریښي، پورتنۍ برخه یې لږه نوکداره ده خو لاندې برخه یې استوانه یي ده چې مونږ هغې ته د قرص ډوله قاعدوي برخه (Basal Disc) او یا د پیډل ډیسک (Pedal disc) ورته وایو او همدغه برخه ده، چې د هستوګنې ځای سره په تماس کې وي. په جسم کې د پیډل ډیسک (Pedal disc) د ناحیې څخه د خپلو غدو د حجرو څخه یو ډول سریښناکه مواد ترشح کوي، چې د هغې په واسطه د خپلې اتکا د سطحې (Substratum) سره ځان چسپوي او همدارنګه ګازي حبابونه د اوبو په سر د تم کیدو په موخه تولیدوي. د هایدرا پورتنی یا قدامي انجام مخروطي شکل لري چې د هایپوستوم (Hypostome) په نوم یادیږي، په هایپوستوم کې یو درز وجود لري، چې هغې ته خوله وایي او هضمي جوف یا Enteron ته خلاصیږي [۱]. هایپوستوم د شپږو څخه تر لسو پورې شاخکونه (Tentacles) (دا لاتیني کلمه ده چې Tentare = to feel یا د احساسولو یا لمس کولو په مانا) دي وجود لري. د شاخکونو منځ خالي دئ، چې د هضمي جوف سره یې اتصال حاصل کړی او د تار ډوله (Thread – Like) او حرکت په وخت کې سره غزیږي. هایدرا جوانې (Buds) وهي او په زیاته اندازه د زخې یا جوانې وهل کیږي او بیا غتیږي. دا زخې د هایپوستوم په خوله کې زیاتې وي، د دې ژوو په وجود کې ګوناډونه (Gonads) غدې وجود لري. خصیې یې

د وجود پورتني انجام ته نږدې موقعیت لري چې مخروطي شکل لري. همدارنګه هایدرا د تخمدانونو لرونکي ده چې محوري انجام ته نږدې (Proximal) موقعیت لري [۵].

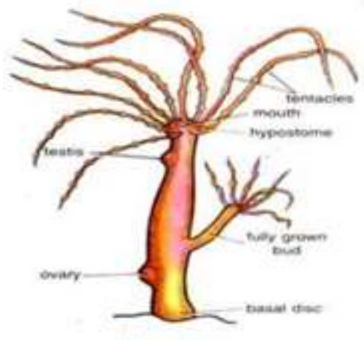


Fig. 1. Hydra.

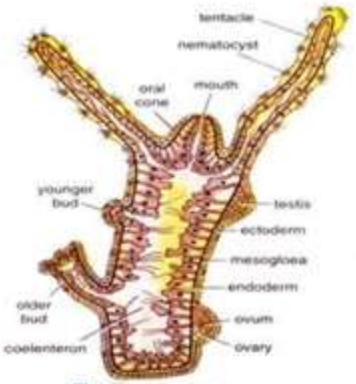


Fig. 2. Hydra. L.S.

۱ . انځور: مونږ ته د هایدرا بهرنی جسم را ښیي [۵]. ۲. انځور: مونږ ته د هایدرا جانبي مقطع L . S جوړښت راښيي [۵].

د هایدرا دا خلي جوړښت

مونږ به د هایدرا داخلي جوړښت په طولي او عرضي مقطعو کې په مفصله توګه تشریح او توضیح کړ؛ نو همدا وجه ده چې د هایدرا داخلي جوړښت د جسم دیوال او مرکزي جوف چې د ترشاخکونو رسیدلی او د سویلینټرون (Coelenteron) چې (په یوناني ژبه کې Kilos = Hollow د خالیګاه او Enteron د Gut یا معدې په مانځه) د موجودیت څخه عبارت ده او په زولوژي کې ورته د معدې تشه (Gastrovascular Cavity)یا Enteron هم ورته وایي [٦].

د هایدرا جسمي دیوال هستولوژي

جسمي دیوال د حجراتو د دوو طبقو څخه جوړ شوی دئ، چې خارجي طبقه (Epidermis) د اکټوډرم (Ectoderm) څخه او داخلي طبقه یا ګسټروډرمس (Gastrodermis) د انډوډرمس (Endodermis)څخه منشأ اخیستي ده. د خارجي ایپیډرمېس او داخلي ګسټروډرمېس په منځ کې یوه نرۍ غیرحجروي طبقه وجود لري، چې د میسوګلویا (Mesogloea) په نامه یادیږي وجود لري [۵]. پورتنی دواړه داخلي او خارجي طبقې د مختلفو حجرو څخه جوړې شوي دي، نو ځکه د یو بل څخه د تفکیک وړ دي [۲].

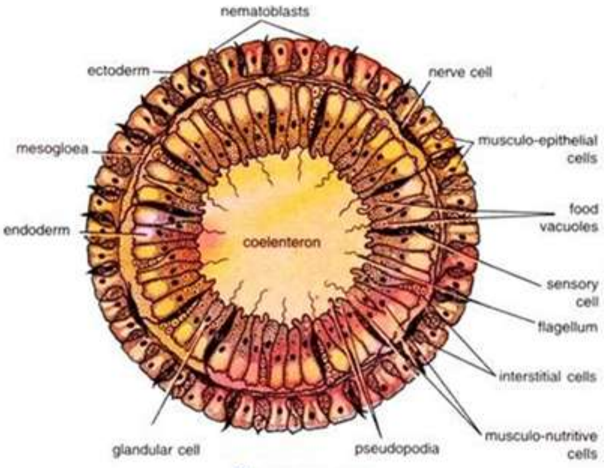


Fig. 3. *Hydra*. T.S.

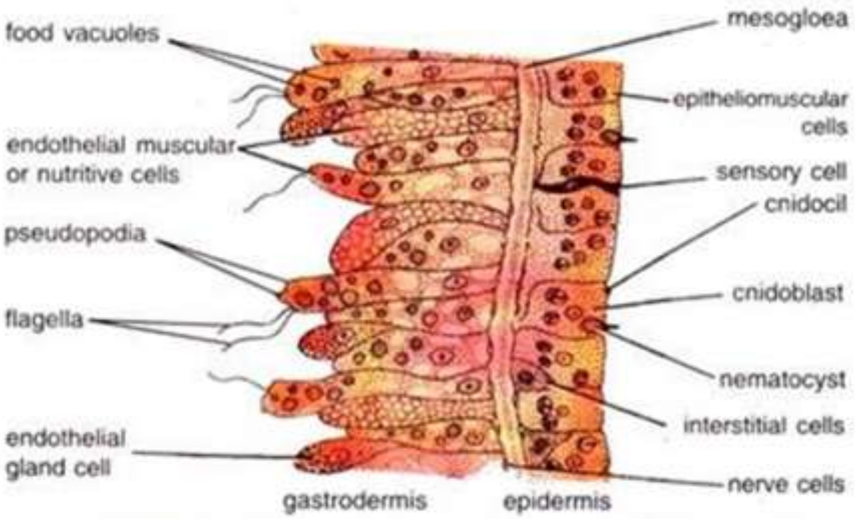
۳. انځور: مونږ ته د هايدرا د جسم يو غير عرضي مقطع (T.S) راښيي [۵].

اپي ډرمېس

په هايدرا کې اپيډرمېس د کوچنيو مکعبي حجرو څخه جوړ شوی دی چې د نازک کيوتيکل په واسطه پوښل شوی دئ. دا طبقه نرۍ جوړښت لري چې د جسم د ديوال د پنډوالي يې $\frac{1}{3}$ مه برخه جوړوي. دا طبقه د مختلفو حجرو لکه Epitheliomuscular ، Interstitial ، غدوات (Glands)، Cnidoblast، حسي آخزو او عصبي حجرو څخه جوړه شوې ده. اپيډرمېس محافظوي، عضلوي او حسي وظايف سرته رسوي؛ اوس پورتنۍ حجروي ګروپ په لاندې توګه توضيح کوو.

۱ – **Epitheliomuscular Cells**: - دا هغه ډول حجرې دي چې په يوه حجره کې د اپيتيليل او عضلاتي حجرو برخې وجود لري، نو ځکه په پورتني نوم ياديږي. د اپيډرمېس پورتنۍ حجرې استوانه يي شکل لري چې داخلي انجامونو يې تغير موندلی دی او عضلاتو يې پوښلي الياف چې د Myonemes په نوم ياديږي منځ ته راوړي دي او بيا په ځانګو ځانګو وېشل شوي دي. اکتوډرمل ميونېم په مورنۍ توګه د طولي محور په امتداد غزيدلی دئ، همدارنګه شاخکونو ته تللي، چې په پايله کې د جسم د انقباض سبب ګرځي. پورتنۍ ډله حجرې غټې هستې لري، د همدغې حجرو په امتداد کې داسې ذرات (Granules) وجود لري، چې مخاط ترشح کوي او د هغې په مټ هايدرا د خپل سبسراتيم سره ځانونه چسپوي. د اپيډرمال اساسي حجرې د دې وړتيا هم لري، چې کاذبې پښې تشکيل کړي او بيا د هغو په واسطه حيوان ښويږي او چسپيږي.

د قاعدوي ډېسک څینې اپیډرمل حجرې داسې ذرات لري، چې ګاز افرازوي او د هغو حبابونو په واسطه هایدرا د اوبو سرته د تماس ځای څخه را پورته کیږي.

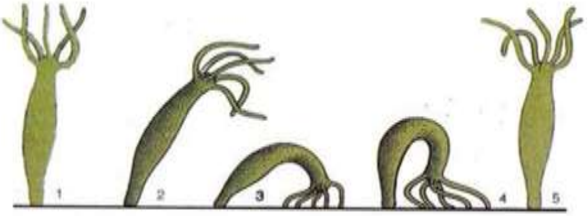


۴. انځور: دا انځور مونږته د جسم د دیوال یوه برخه په طولي مقطع کې راښیي [۵].

د هایدرا حرکت

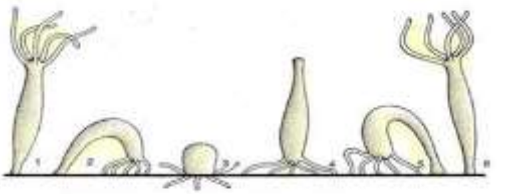
په نورماله توګه هایدرا د خپل قاعدوي ډېسک په واسطه د خپلې خوښې شیانو پورې چسپیږي. دلته دوه ډوله حرکت چې یو یې د شاخکونو او بل یې د جسم دئ، د غذایي توکو او نورو مختلفو شیانو په مقابل کې د عکس العمل څخه عبارت دئ؛ دا ډول حرکتونه په حقیقت کې د عضلاتي الیافو د انقباض او انبساط څخه عبارت دي چې په ګسټرودرمېس او اپیډرمېس کې ترسره کیږي [۷]. اصلاً حرکت په مختلفو لارو ترسره کیږي چې عبارت دي له:

۱- غوټه کول (Looping): - دا د غزا د نیولو هغه ډول دی، چې زیاتره په هغو نوعو کې چې چکر وهي صورت نیسي، لکه د سل پښو او یا د ینې په چنجي کې چې وي د هغو سره ورته والی لري. په دې کې لومړی حیوان نېغ درېږي بیایې شاخکونه په سبستراتم پورې د سرېښناکو نماتوسېستونو په واسطه چسپوي،له هغې وروسته هغه ارتباط خوشې کوي بیا، د سره شاخکونه چسپوي او قاعدوي ډېسک د شاخکونو سره نږدې چسپوي او دا عملیه همداسې تکراروي او حیوان مخته ځي [۵].



۴. انځور: دا انځور مونږ ته د هایدرا حرکت د Looping په طریقه را ښیي [۵].

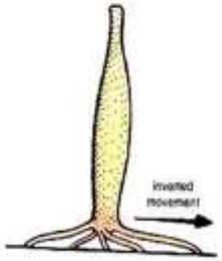
2 - مغلق یا ځوړندنیول (Somersaulting):- دا ډول حرکت (انځور ۴) د غوټه کولو (Looping) په شان دئ، د حرکت په دې ډول کې داسې موقعیت نیسي، چې کاږه شي او شاخکونه په سبستراتم پورې و چسپوي. هغه سرېښناک ماتوسېسنت شاخکونه محکموي. قاعدوي ډېکس د تماس له لوړ وي او حیوان په خپلو شاخکونو درېږي او تنه پورته ولاړه وي، بیا تنه کاږه کړي او سبستراتم سره وچسپیږي؛ بیا شاخکونه خوشي کړي او هایدرا په قاعدوي ډېسک خپل ځان د اتکأ په سطحه ودروي، همدا ډول دا عمل تکراروي [٦].



۵- انځور: دا شکل مونږته د هایدرا د ځوړند حرکت ډول را ښیي [۵].

3 – د ښویدلو طریقه (Gliding): - په دې حرکت کې هایدرا ورو ورو د اتکأ په سطحه د قاعدوي ډېسک د انقباض او انبساط په نتیجه کې ښویږي.

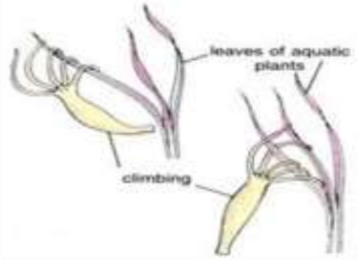
4 – د مرکب ماهي په شان حرکت (Cuttle – fish – Like movement):- په دې ډول حرکت کې حیوان شاخکونه په سبستارتم (Substratum) پورې محکموي او د خلفي ډېسک په واسطه تنه پاس نیسي او هایدرا خپل ځان مخ ته کشوي (٦ انځور).



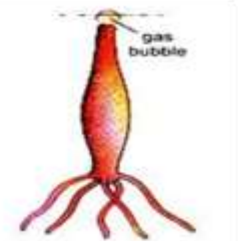
٦-انځور: دا انځور د هایدرا د مرکب ماهي په شان حرکت مونږته را ښیي [٥].

5 – د بیړۍ په شان د اوبو په سر حرکت (Floating):- ځینې وختونه هایدرا د ګاز څخه ډکې پوکانۍ د بهرنیو یا اکټوډرمل حجرو څخه خوشی کوي، چې په دې توګه د حیوان په لامبو کې مرسته کوي او ورو ورو د اوبو په سر حیوان د یو ځای څخه بل ته ځان رسوي (٧انځور).

6 – پورته کېدنه یا ختل (Climbing):- هایدرا کولای شي چې خپل شاخکونه په سختو او کلکو شیانو پورې وچسپوي بیا قاعدوي ډېسک خوشی کړي او د شاخکونو د انقباض په نتیجه کې مخته لاړ شي (٨انځور).



٨ – انځور: په دې انځور کې هایدرا د حرکت د پورته کېدو په ډول راښیي [٥].



٧– انځور: دا انځور مونږ ته د هایدرا د بیړۍ په شان د حرکت ډول راښیي [٥].

٧ – لامبو وهل (Swimming):- په دې ډول حرکت کې حیوان سبستراتم څخه ځان خوشی کوي او تموجي حرکت په واسطه په اوبو کې هایدرا لامبو وهي.

د هايدرا تغذيه

غذا او د هغې نيونه:- هغه غذا چې د کوچنيو قشريه (Crustacea) څخه وي لکه سايکلوپ (Cyclop) کوچني حلقوي چينجيو او د حشراتو د لارواګانو څخه تغذيه کوي، يعنې دوی Carnivorous دي. په دې کې کله چې حيوان خپل شاخکونه په ښکار پورې وچسپول، نو دلته ستېنوټلز (Stenoteles) د پيچکارۍ په شان خپل زهر ور دننه کوي او ښکار فلج کوي، شاخکونه پرې راتاووي او په دې توګه ښکارشوي لقمه خولې ته نقلوي، بيا يې هايپوستوم ته وړي او له هغې ځايه يې د موجي حرکتونو په واسطه کولمو ته انتقالوي [۵]. هايدرا په نورماله توګه ژوندی ښکار هم خپل بدن ته داخلولی شي. دا په دې توګه صورت نيسي چې لومړی ښکار را ايساروي، خو هغه حيوانات چې د ګلوټاتيون (Glutathione) کيمياوي ماده لري او دا د ښکار کيدونکو حيواناتو د انساجو په مايع کې موجوده وي. کله چې د حيوان زهر ښکار ته ورسيږي، نو هغه پورتنۍ ماده د غذا په تعامل او هضم کې ونډه اخلي [۱].

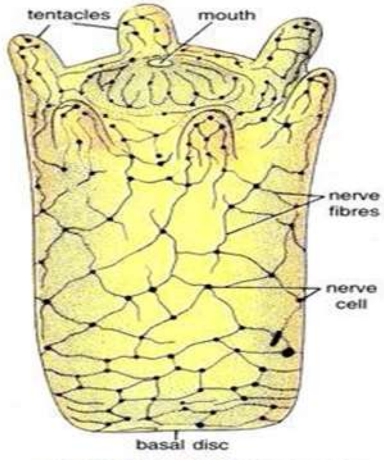
۹- انځور: دا انځور مونږته د ښکار نيول او محاصره را ښيي [۵].

د هايدار تنفس او اطراح

په دوی کې د تنفس او اطراح لپاره کوم خاص غړي نشته، د غازاتو تبادله مستقيماً د جسم د سطحې په واسطه ترسره کيږي. نايتروجني فضله مواد لکه آمونيا هم مستقيماً د جسم د سطحې په واسطه د باندې خارجيږي؛ داسې فکر کيږي چې د قاعدوي ډېسک ګسټرودرمېس ځينې اطراحيه مواد د باندې د خپلو سوريو له لارې خارجوي [۴].

د هايدرا عصبي سېستم

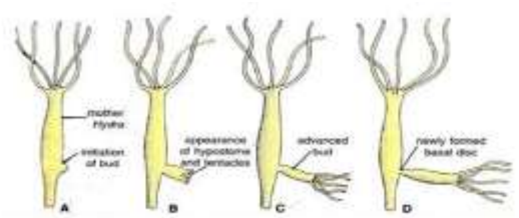
دلته په عصبي سېستم کې ډيرې حجرې دي چې هره يوه يې د دوو څخه تر څلورو پورې د عصبي اليافو څانګې يا انشعاب لري. عصبي الياف ابتدايي شکل لري، دا ځکه چې دوی اکسون (Axone) او ډينټرايټ (Dendrite) نه تشکيلوي. د دې څخه علاوه عصبي ليف عملاً د بلې عصبي حجرې د ليف سره تماس نيسي؛ اوسني مطالعات دا په ګوته کوي چې په دوی کې سيناپس (Synapses) وجود نه لري، نو د دې څخه دا څرګنديږي چې دوی عصبي شبکه (Nerve net) جوړوي (۱۰ انځور) [۲].



۱۰- انځور: دا انځور مونږ ته د هايدرا د عصبي شبکې ښه ښکاره کوي [۵].

د هايدرا تکثر: هايدرا په دوو بيلا بيلو بڼو تکثر کوي، چې يو يې په جنسي طريقې سره او بل يې په غير جنسي توګه صورت نيسي.

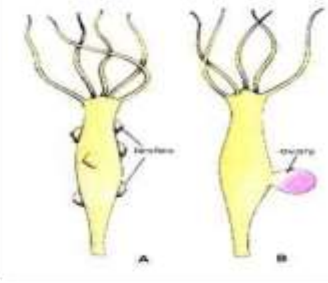
۱- غيرجنسي تکثر (**Asexual reproduction**): هايدرا د زخې وهلو په واسطه غير زوجي تکثر کوي، په حقيقت کې دا دهايدرا معمولي تکثر دی چې د کال په ګرمو مياشتو کې يې ترسره کوي.



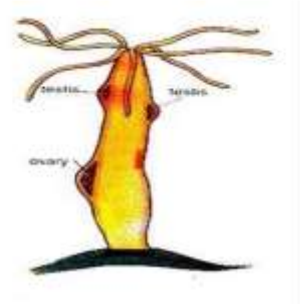
۱۱- انځور: دا انځور مونږته د هايدرا د زخې (Bud) جوړيدل راښيي [۵].

جنسي تکثر (**Sexual reproduction**): په هايدرا کې جنسي تکثر د اوړي په موسم کې د جنسي حجرو د انکشاف وروسته شروع کيږي، چې نوموړو جنسي حجرو ته ګوناډونه (Gonads) وايي. جنسي تکثر په هايدرا کې په هغه وخت کې چې د هايدرا د استوګنې په اوبو کې د حرارت درجه لوړه او يا ښکته وي، او ازاد

کاربن ډای اکسایډ هم په مجاورو اوبو کې زیات وي صورت نیسي. په لویه کې ګوناډونو د اپي ډرمېس انټرسټیټیل حجرو د انکشاف او فوق العاده زیاتیدو څخه وروسته راوتلي برخې د جوانو د راوتلو برخو سره توپیرلري، په ګوناډونو کې میزوګلیا او ګسټروډرمېس وجود نه لري [۵]. د هایدرا ډېری انواع ډای اېشَس (Dioecious) دي، په دې معنا چې نارینه او ښځینه جنسونه یې جلا جلا دي، لکه هایدرا اولیګاسټیک (Hydra oligactic) کې، خو ځینې انواع یې بیا موني اېشَس (Monoecious) دي، چې هیرماپروډیټ (Hermaphrodite) هم ورته وایي، په دې معنا چې دواړه جنسي برخې په یوه حیوان کې موجودې وي [۴].



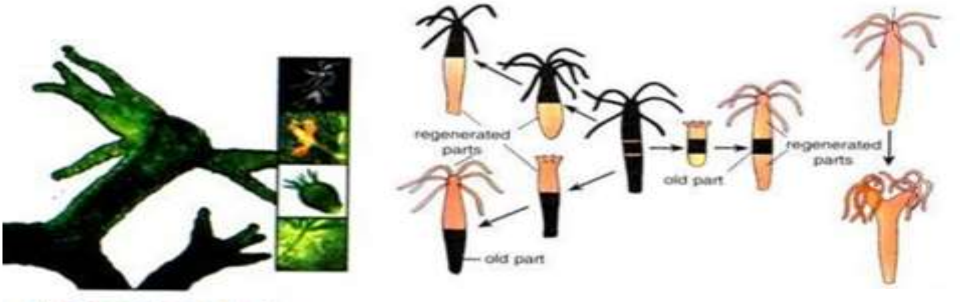
۱۲-انځور: هایدرا. A – نر B – ښځه [۵].



۱۳- انځور: Hydra viridissma. A – Monoecious انځور په کوم کې چې د نر او ښځې تناسلي غړي ښودل شوي دي [۵].

د هایدرا بیا رغونه (Regeneration)

مجدد ترمیم د تعریف له مخې د هغې قابلیت څخه عبارت دی، چې اکثره حیوانات زخمي او یا د لاسه ورکړې برخې بېرته ترمیم کړي او هایدرا د مجدد ترمیم لوړ قابلیت لري . ټریمبلي (Trembely) په ۱۷۴۴ او ۱۷۴۵ کې د لومړي ځل لپاره دا وښوده چې که هایدرا مونږ په څو برخو قطع کړ، نو څه موده وروسته د مجدد ترمیم په اساس به بشپړه هایدرا ترمیم او جوړه شي. هغه برخې چې مجدد ترمیم زغمي قدامي ، خلفي برخې ، قاعدوي ډیسک او شاخکونه پکې شامل دي [۳].



Regeneration of *Hydra*.

۱۴- انځور: دا انځور مونږ ته د هایدرا هغه ډیاګرام را په ګوته کوي، په کومه کې چې د مجدد ترمیم عملیې ښودل شوي دي[۵].

په هایدراو کې ګډ مسالمت آمېز ژوند

Symbiosis یوه یوناني کلمه ده چې Sym د یوځای (Together) او بیوس (Bios) د ژوند (Living) په مانا سره دی. مشترک یا ګډ ژوند (Symbiosis) د دوو مختلفو نوعو ترمنځ د ګډ ملګرتوب او سوله ایز ژوند ته ویل کیږي [۱]. د دغې اتحاد درجه توپیر لري، ځینې په خپلو منځو کې د ملګرتوب کمزوري اړیکې او ځینې یې بیا د ګټو پربنا قوي اړیکې لري. مشترک یا ګډ ژوند (Symbiosis) په شین رنګه هایدرا (Chlorohydra viridissima) کې یو ډېر ښه او څرګند مثال دی [۲].

د هایدرا راټولول او کلچر:

هایدرا کولای شو د حوضونو ، جهیلونو، د واښو او اوبو بوټو لاندې، ورو روانو اوبو او نورو ځایونو کې شتون لري، چې معمولاً په ډبرو، بوټو، لرګیو پورې نښتي وي او د ژمي په میاشتو کې یې ورڅخه راټولولای شو؛ د را ټولولو لپاره لاندې وسایل کارولای شو:

- شفاف شیشیي لوښی
- پیپېټ (Pipette) **یا سر نج** (Syringe)
- پټري ډش(Petri dish)
- ذره‌بین (Magnifying glass)

له پورته شیانو څخه په ګټې اخیستنې سره په لاندې طریقې سره کار اخلو، په لومړي سرکې د اوبو او بوټو څخه نمونه اخلو، بیا یې په پټري ډش کې اچو د ذره‌بین لاندې یې ګورو، نو وبه لیدل شي چې هایدرا د ټینټیکل

(Tentacles) لرونکي کوچني پولیپ په شان ښکاري، بیا یې د پیپېټ په واسطه ورو ورو را کش کو، او په یوه شیشه لوښي (مرطبان)کې یې په داسې اوبو کې ځای پر ځای کوو، چې کلورین ونه لري، غوره داده چې د براني یا د ولاړو د نلکې د اوبو څخه ګټه پورته شي او بیا یې د یوې یا دوو ورځو لپاره په داسې ځای کې ږدو، چې د لمر مستقیمې وړانګې ورته و نه رسیږي؛ د لابراتوار یا د معاینې د خونې د حرارت درجه باید ۱۸ څخه تر ۲۲ درجو د ساتې کریډ ښکته او پورته نه وي. د دې ترڅنګ په کار ده چې په هغه لوښي (مرطبان) باندې یو کاغذ هم د نښې او تاریخچې لپاره و لګول شي. د مشاهدې لپاره له دې څخه وروسته کولای شو چې د قطره چکان په واسطه یو څاڅکی په سلایډ باندې واچوو او د مایکروسکوپ له لارې یې وګورو [۱، ۵].

همدارنګه کولای شوکوچنی اکواریوم (Aquarium) ته یې د کلچر لپاره انتقال کړو او پریمانه غذا ورته برابره کړو، د دوی غذا عموماً د Daphnia ، Cyclops څخه متشکله ده چې کوچني ذره بیني اوبیز موجودات دي، په ولاړو اوبوکې موندل کیږي، دوی په اکواریوم کې په بیړه د جوانې وهلو په واسطه زیاتیږي او ډیرښت کوي. د دې لپاره چې هایدراوې زیانمنې نه شي او د اوږد مهال لپاره وساتل شي په کارده چې په هرو دو یا دریو ورځو کې ورته اوبه په نیمه شکل سره ورته بدلې شي [۵].

د څېړنې موندنې او پایله

د څېړنې د موندنو څخه دا په ډاګه کیږي چې هایدرا جسم د یو ساده جوړښت لرونکی حیوان دی، خو په لوړه کچه د بیا رغونې (Regeneration) وړتیا لرونکی حیوان دی، نو له همدې امله په بیولوژیکي څېړنو کې ځانګړی اهمیت لري. د دې حیوان سیستماتیک موقعیت په هایدروزوا (Hydrozoa) ټولګي کې تثبیت شوی، او د هغې ځانګړی ژوند دوره یوازې د پولیپ بڼه لري، چې د نورو هایدروزواوو څخه څرګند توپیر لري. د هایدرا د مورفولوژي، هستوګنځي، د خوړو طرز، شعاعي تناظر، عصبي سیستم او تکثر ډولونه ټول د دې ښکارندوی دي، چې هایدرا د ژوند د ابتدایي بڼو د مطالعې لپاره یو مهم موډل دی. دغه ځانګړتیاوې د نسجونو د بیا رغونې، د حجروي توپیر او د تکاملي بهیر د ښه درک کولو برخه کې اساسي رول لوبوي.

وړاندیزونه

- د هایدرا د بیا رغونې وړتیا دې د طب او بایوتکنالوژۍ په برخه کې د عملي څېړنو لپاره زیاته وکارول شي.
- د هایدرا په اړه دې د مالیکولي بیولوژۍ او جنیټیک په کچه نورې تجربوي څېړنې ترسره شي او دا ډول تجربو لپاره دې لابراتوارونه مجهز شي.
- د ښوونیزو پروګرامونو لپاره دې هایدرا د غیر فقاریه ژوو د موډل په توګه معرفي او تدریس شي.

په چاپېریال کې د هایدرا د هستوګنځایونو ساتنې ته باید ځانګړې پاملرنه وشي، ځکه چې د تازه اوبو د سیستمونو د ککړتیا کچه د دې ژوو پر ژوند مستقیم اغېز لري.

Investigating the Systematic Organization of Hydra

S. T. Assistant: Qadirullah Haand، Shaikh Zayed University, Faculty of Education, Department of Biology.
Email: Qadirullah.H1986@gmail.com

Abstract
Hydra is one of the multicellular animals that has attracted the attention of biology researchers due to its simple body structure and high regeneration ability. These animals live in the fresh water environment and belong to the class of Hydrozoa. Hydra's body structure, lifestyle, morphology, and many other characteristics are very important to identify this animal. In biological research, hydra is used as an important model of invertebrate animals. Its cell regeneration ability makes it possible to use it for deeper scientific understanding of tissue regeneration, cellular differentiation, and evolutionary processes. Also, the life cycle of Hydra is unique compared to other hydrozoans, as it does not have a medusa stage and lives only as a polyp. These characteristics give special importance to the detailed study of its systematic position. In this short bibliographic research article, a scientific analysis of the systematics of Hydra is presented, in order to get a comprehensive picture of the biological status and research value of this animal.

Keywords: Hydra, Classification, Morphology, Systematic Organization, Locomotion, Nutrition, Regeneration, lifestyle.

مأخذونه

1. Bosch, T. C. G. (2009). Hydra and the evolution of stem cells. BioEssays, 31(4), 478–486. https://doi.org/10.1002/bies.200800183

2. Campbell, R. D. (1987). Hydra: A model system for the study of morphogenesis. Science, 237(4812), 1332–1339. https://doi.org/10.1126/science.2444813

3. Galliot, B. (2012). Hydra, a fruitful model system for 270 years. International Journal of Developmental Biology, 56(6–7–8), 411–423. https://doi.org/10.1387/ijdb.120086bg

4. Holstein, T. W., & David, C. N. (1990). Cell cycle and developmental potential of Hydra stem cells. Developmental Biology, 142(2), 392–396. https://doi.org/10.1016/0012-1606(90)90366-E

5. Jordan, E. L., & Verma, P. S. (2015). Invertebrate zoology (Multicolor revised ed.). S. Chand & Company Pvt. Ltd.

6. Steele, R. E. (2002). Developmental signaling in Hydra: What does it take to build a “simple” animal? Developmental Biology, 248(2), 199–219. https://doi.org/10.1006/dbio.2002.0734

7. Technau, U., & Steele, R. E. (2011). Evolutionary crossroads in developmental biology: Cnidaria. Development, 138 (8), 1447–1458. https://doi.org/10.1242/dev.048959

د باکتریاوو تکسانومي څېړل

پوهنمل رحمت الله عابد، شیخ زاید پوهنتون، ښوونې او روزنې پوهنځي، بیولوژي څانگه.
برېښنالیک: Rahmatullahabid100@gmail.com

لنډیز

تکسانومي د ژوندیو موجوداتو د علمي طبقه بندۍ علم دی. دا سیستم د موجوداتو د پېژندنې، نومونې او ډلبندۍ لپاره کارېږي. باکتریاوې هم د دې سیستم له مخې درجه بندي کېږي. طبقه بندي د مایکرو اورگانېزمونو له ترتیب، گروپ بندی څخه عبارت ده، چې په ساینس کې تکسانومي د طبقه بندی اساس بلل کیږي. اورگانېزمونه په دې خاطر طبقه بندي کیږي، چې په اسانی سره وپیژندل شي. له طبقه بندی څخه عمده هدف دادی، چې هغه اورگانېزمونه چې مشابه خواص لري په عین گروپ کې او هغه اورگانېزونه، چې جلا خواص لري په بېلا بېلو گروپونو کې ځای کړل شي؛ د غوره طبقه بندۍ شیما (Schemes) هغه وخت ډېره مهمه ده، چې د ارتقائي اړیکو پر بنیاد باندې ولاړه وي. په باکتریاوو کې د تکسانومی اساسي واحد له نوعې څخه عبارت دی، چې دوې نوعې یو له بل څخه د زیاتو ځانگړنو په واسطه جلا کیدلی شي، چې د جنونو (Genes) پواسطه ښودل کیږي. محاسبوي تکسانومي د اورگانېزمونو ترمنځ د اړیکو اندازه په گوته کوي، چې د اورگانېزمونو ترمنځ ځانگړتیاوې یو له بل سره څومره ورته والی لري.

کلیدي ټکي: باکتریاوې، تکسانومي، فینتیک سیستم، عددي ټکسانومي، طبقه بندي، مورفولوژي.

سریزه

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيمِ الحمد لله رب العالمین وا لصلوة و السلام علی سید المرسلین و علی اله و اصحابه اجمعین.
باکتریاوې یوحجروي پروکاریوټیک (Prokaryotic) مایکروارګانیزمونه دي، چې حقیقي هسته نه لري، د DNA مواد یې په نوکلویډ (Nucleoid) کې په ازاد ډول موقعیت لري او د ژوند ټول اساسي میکانیزمونه لکه: میټابولیزم، وده، تکثر او تطابق ترسره کولای شي. څرنګه چې د مایکرو ارګانیزمونو تعداد او نوعیت زیات دي نو د دوي د پیژندلو لپاره یوه اساسي طبقه بندي لازمه او ضرور ده. ځیني علمي اشخاص داسي پوښتنه منځته راوړي، چي په مکروبونو او حیواناتو کي طبقه بندي مهمه نه ده، ځکه چي دوه حیوانه د سلوک او شکل له رویه یو د بل سره په یو رنګ نه دي . او دا نظریه د عالمانو پواسطه هم ثابته شوي ده (ځیني استثنا شتون لري). سره لدي چي طبقه بندي د مکروبونو د پیژندني او مطالعي لپاره ډیره ګټوره ده. ځکه پرته لدي چي مکروبونه طبقه بندي شي بله چاره نشته.

د مایکرو ارګانیزمونو په طبقه بندي کي ځیني مشکلات شته دي چي د هغوي فوسیل نه پیدا کیږي، چي د فوسیل (Fossil) له مخي د مایکرو ارګانیزمونو اجداد تعقیب او پیژندل کیږي.

باکتریاوې د ژوند تر ټولو لومړني، کوچني او په پراخه کچه موندل کېدونکي مایکرو ارګانیزمونه دي، چې په نړۍ کې یې بېلابېل ډولونه او بنې شتون لري. دا مایکروسکوپي یو حجروي موجودات په پروکاریوټیک کټګورۍ پورې اړه لري، یعنې د دوی حجرې حقیقي هسته نه لري او د حجري جوړښتونو یې ساده جوړښت لري(۱).

د مایکرو اورګانزمونو نوم له دوو کلمو (Genus او Species) څخه جوړ شوي دی، چي د علمي نوم شکل غوره کوي . دا میتود په ټوله نړي کي استعمال لري چي د مکروبونو د پیژندلو لپاره یوه اسانتیا برابره وي . د بېلګې په توګه د لاندي مکروبونو نومونه ذکر کیږي:

۱. Mycobacterium tuberculosis: یو ډول مکروب دي چي توبرکلوز ناروغي منځته راوړي.

۲. Plasmodium vivax: یو ډول پروتوزوا ده چي د ملاریا ناروغي منځته راوړي.

۳. Neisseria gonorrhea: یوه بکتریاده چي د سوزاک د ناروغي سبب کیږي.

د مکروبونوپه نوم ایښودلو کي د Genus نوم د لاتین اویا د یوناني ژبي څخه اخیستل شویدي . یا دا چي د یو سړي نوم ته د لاتین او یوناني ژبو شکل ورکړل شوي دي، چي ځینې بېلګې یې په لاندې توګه بیانوو:

۱- د Pasteurilla نوم : د Pasteu څخه اخیستل شوي دي.

۲- د Neisseria نوم : د Albert Neisser څخه اخیستل شوي دي.

۳- د *Bacillus* نوم : د وړوکي میله معني لري.

په پورتني Binomial سیستم کي د جنس او نوعې اخرني حرف باید د خپل جنس سره داواز ورکولو له نظره مطابقت ولري یعني کله چي Genus مذکر، مونث او یا بې طرفه معني ولري د Species اواز او معني د خپل Genus سره باید سمون وخوري. د Genus لومړني توری لوي او د Species لومړنی توری په کوچني توري سره لیکل کیږي(۲، ۳).

د مکروبونو په طبقه بندي کي ځیني اختلافات وجود لري. ځیني عالمان فکر کوي چي بکتریا د نباتاتو په ډله کي شامل دي او پروتوزوا د حیواناتو په ډله کي باید و څېړل شي. برخلاف ځیني علماء داسي فکر کوي چي د ارګانیزمونوخواص د نباتاتواوحیواناتوسره مشترک دي چي د زماني په تیریدو سره یې خپل شکل او خواص د اوسني مکروبونو په ډول بدل کړیدي(۴).

تراوسه پوري د Binomial سیستم یو بین المللي قبول شوی علمي نوم ایښوده ده، چي د ټولوعلماؤ پواسطه قبوله شویده.

د دغې څېړنیزې کتابتوني مقالې څخه زمونږ موخې دا دي:

- لوستونکي به وکولای شي، چې د باکتریاوو په تکسانومی او د طبقه بندئ په مفهوم باندې پوه شي.
- لوستونکي به د باکتریاوو تکسانومیکي ډولونه او د تکسانومی اساسي واحدات وپیژني.
- د تکسانومی د ښه وضاحت په موخه به یو شمېر محسابوي او مالیکولر بېلګې وړاندې شي.

د کار مواد او کړنلاره

د غه څېړنه په ۱۴۰۴ کال کې ترسره شویده، چې د څېړنې بنه یې کتابتوني ده. د (باکتریاو تکسانومي څېړل) تر عنوان لاندې د مقالې په لیکلو کې د باکتریاوو تکسانومي اړوند له داخلي او خارجي معتبرو کتابونو، مقالو او معتبرو انلاین منابعو څخه استفاده شوې ده. په لیکلو کې له داسې غوره سرچینو څخه معلومات راټول شوي دي، چې د مایکروبیولوژي په برخه کې به د مسلک مینوالو لپاره ډېر ګټور تمام شي.

د باکتریاوو د سیستماتیکې تکسانومي اجزاوې:

۱. طبقه‌بندي (Classification):

طبقه بندي، یا د واحدونو منظم ترتیب. د واحدونو یو ګروپ ته ټاکسون (**Pl-taxa**) ویل کیږي، پرته له دې چې د هغې د درجې کچه یا مراتبو سلسله په پام کې ونیول شي.

۲. پېژندنه (Identification):

د نامعلومو واحداتو پېژندل او د هغې نوم اېښودنه.

۳. نومول (Nomenclature):

د واحدونو لپاره د نومونو ټاکل او استعمال.

د امکان تر حده پوري د طبقه بندی په مفهوم او د باکتریاوو ځانګړتیاوو پېژندل ضروري بلل کیږي، چې د دې ځانګړتیاوو له مخې د نورو ژوندیو اجسامو په نسبت ډېر زیات اهمیت لري،یا د اهمیت له مخې د ځینو انواعو سره مساوي دي، چې دا هر څه په طبقه بندئ پوري اړه لري. نو له دې کبله د باکتریاوو معرفت لپاره ډېره اړینه ده، چې د یوې نوي تګلارې څخه کار واخیستل شي، ترڅو د هغه مهمو ځانګړتیاوو له مخې، چې په ګوته شوي په اسانی سره معاینه (Test) کړای شي(۵).

د باکتریاوو طبقه بندي(Bacterial Classification) : د لومړی ځل لپاره د باکتریاوو طبقه بندي د اهرینبرګ او مولر (Mueller 1786; Ehrenberg 1838) له خوا په ۱۷۸۶– ۱۸۳۸ م کالونو کې را مېنځ ته شوه، چې په هغه وخت کې د باکتریاوو په اړه معلومات ډېر کم وؤ. هېکل(Haeckel) په (1966م) کال کې ټول واحیدالحجروي اورګانېزمونه د پروتستا په عالم کې طبقه بندي کړل. Cohn په (1872-1875م) کالونو کې باکتریاوې د مورفولوژی له مخې طبقه بندي کړل او باکتریاوې د شنه آبي الجیانو سره یو ځای په Schizophyta ټولګي کې ډلبندي کړل. Migula په (1894م) کال کې د یوې واضحې طبقه بندی سیستم رامنځ ته کړ. Knight ، Klulyever او Van Niel په (1936م) کال کې د باکتریاوو طبقه بندی یو نوی

سیستم رامنځ ته کړ، چې په نوموړي طبقه بندی کې د باکتریاوو بیوشمي او فزیولوژي په نظرکې نیول شوي وه، چې په پایله کې ورڅخه ډېر معلومات ترلاسه شول.

د باکتریاوو په طبقه بندی کې ځینې مشکل هم شتون لري. Linnaeus په (1735م) کال کې ټول ژوندي اجسام په دوو عالمونو (Kingdom) باندې وویشل، چې یو یې حیوانات او بل نباتات دي. باکتریاوو ته د Schizomycetes په شکل د نباتاتو په عالم کې ځای ورکړل شو، په داسې حال کې، چې باکتریاوې د نباتاتو او حیواناتو دواړو سره مشترک خواص لري، نو له دې کبله د Monera په نوم یو نوی عالم رامېنځ ته شو، چې په دې عالم کې یې ټول هغه مایکرو اوراګانېزمونه، چې حقیقي هسته، پلاستیدونه او زوجي تکثر نه لري شامل کړل شول، چې نوموړي طبقه بندي په نړیواله کچه ومنل شو(٦، ١٥).

د منل شویو عالمونو طبقه بندي، په ډېوژن، کلاس، آرډر، کورنۍ، Tribe ، جنس او نوعه باندې ویشل کیږي، چې د بېلګې په توګه د محرقې باسیل (Typhoid bacillus) طبقه بندي په لاندې توګه لیکل شوي ده:

Division	Protophyta
Class	Schizomycetes
Order	Eubacteriales
Family	Enterobacteriaceae
Tribe	Salmonellae
Genus	salmonella
Species	Typhi

په باکتریاوو کې د نوعې مفهوم-(The species concept in bacteria): نوعه په بیولوژی کې د طبقه بندي یو معیاري واحد دی، چې د ژوند په لوړو سطحو کې نوعه د مورفولوژیکي ځانګړتیاوو په نظر کې نیولوسره ارتقایي مراحل طی کوي. د نوعې له واحد څخه بغیر د تکثر په نه کولو سره یې ارتقاء محدودیږي، خو په باکتریاوو کې د نوعې مفهوم غېر واضح او سم نه دی پیژندل شوی. د باکتریاوو فوسیلي بقایاؤ نه شتون د دې لامل شو، چې د انواعو ارتقایي حالتونه بشپړ نه شي. د باکتریاوو مختلفو انواعو د پیژندلو په موخه د دوی ترمنځ

واضحه مورفولوژي شتون نه لري. په باکترياوو کې زوجي ډېرښت نه ليدل کيږي، چې د نومورړي تکثر نه شتون د Inbreeding test استعمالونې څخه مخنوی کوي، چې دغه معاينه د انوعو ترمنځ توپيرونه په ګوته کوي.

پر دغه مشکلاتو سربېره د انواعو پرنسيپ د باکترياوو تکسانومي او مورفولوژيکي جوړښتونو لپاره يو منلی وړ واحد رامنځ ته کوي. د باکترياوو انواعو پېژندلو لپاره د باکترياوو فزيولوژيکي، بيوشميکي، انتي جينيک او پتوجينيک خواصو باندې پوهيدل ډېر مفيد تماميږي. د جينتيکي مفهوم پر بنياد د انواعو لپاره مشخص معلومات په نکلوتائيد کې د القليو له تناسب څخه منځ ته راځي، چې نومورړي محاسبه په يو شمېر انواعو کې ثابته او په ځينو کې توپير لري. جينتيکي ورته والی(Genetic homology) د DNA هايبريډيزيشن په واسطه په يو شمېر ورته انواعو کې ځرګنديږي . د rRNA قطارونه په Phylogenetic tree کې د باکترياوو انواعو په تنظيم کې مرسته کوي. 16SrRNA قطارونه د غېر کلچر وړ پاتوجن پېژندلو لپاره د يوې مهمې وسيلې په توګه معرفي کيږي، لکه د Bartonella henselae پېژندنه.

د باکترياوو او نورو اورګانېزمونو ترمېنځ عمده توپير دادی، چې د باکترياوو خواص په انفرادي شکل نه بلکې د دوی نفوس په ټولئيز شکل سره مطالعه او څېړل کيږي.

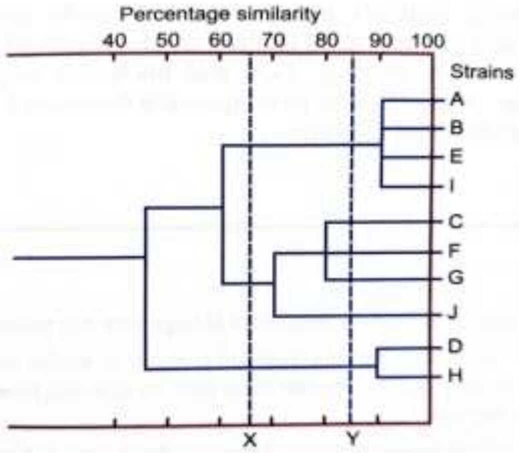
- له يوې واحدې حجرې څخه د دوه ګوني وېش په پايله کې نسل ګيري منځ ته راځي، چې د کالون (**Clone**) په نوم ياديږي.
- **Clone** د يوې واحدې باکتريا له کالونۍ څخه نماينده ګي کوي، چې د کالون حجرات يو له بل سره په هر اړخيز ډول مشابهت لري، خو د تناسخ په اساس له ځينو سره توپير لري.
- د باکترياوو هغه نفوس چې له کومې مشخصې منابع څخه ،لکه د ناروغ له بدن څخه ترلاسه شي، ستېرين (**Strain**) بلل کيږي.

په باکترياوو کې د عمومي غير زوجي تکثر نه شتون د دې لامل شو، چې باکترياوې خپل خواص ثابت وساتي، خو په باکترياوو کې د يو شمېر شکلونو د درلودلو له امله په نفوس کې يوه اندازه Heterogeneity رامېنځ ته کيږي. په باکترياوو کې د نسلونو کم عمر او د ميوټېشن (تناسخ) لوړ تناسب د دې لامل کيږي، چې د دوی نفوس د مختلفو خواصو په درلودلو سره په حجراتو کې موجود وي. د جينتيکي بدلون ميتودونه لکه : Transformation, Transduction او د Conjugation په خواصو کې تغير را منځ ته کوي، چې د Prophage او Plasmid د DNA لپاره نوي خاصيتونه (خواص) رامنځ ته کولای شي(۷، ۸، ۱۵).

د پالیو جنیتیک طبقه بندي(Phylogenetic Classification): د باکتریاوو طبقه بندی په اړه دوه Approaches موجود دي، چې Hierarchical طبقه بندي يې د ونې د شاخونو په ډول ترتیب کړه، چې نوموړی سیستم ته Phylogenetic ویل کیږي. خو یاد سیستم د انواعو په ارتقایي ترتیب (Arrangement) باندې ولاړ دی. د بېلګې په ډول د ګرام منفي باسیل په عمومي ډول د لاکتوز تخمر کولو یا نه کولو په اساس طبقه بندي کیږي، چې نوموړ ي طبقه بندي د Bacillus باکتریاوو زهري او په غېر زهري ګروپونو ترمنځ مفید توپیرونه په ګوته کوي، نوموړي طبقه بندي جلا خو ګټوره ده، چې د دې ځانګړتیا لپاره د سکروز له تخمر څخه استفاده کیږي. که څه هم د ځانګړنو پر وزن(Weighted) ولاړه طبقه بندي یو اسانه میتود دی، خو یوه جدي نیمګړتیا لري، او هغه دا چې کارېدونکي ځانګړنې کېدای شي د اعتبار وړ نه وي(۹، ۱۵).

ادانسوني طبقه بندي (Adansonian classification): نوموړي طبقه بندي په اتلسمه پیړۍ کې د Michael Adanson له خوا رامنځ ته شوه، چې وروسته د ده په نوم ونومول شوه، چې په دغه طبقه بندی کې د Weighted خواص په نظر کې نه نیول کیږي(لکه څنګه چې په ۱. انځور کې ښودل شوی) او هم په ذکر شوي طبقه بندی کې Phylogenetic موارد نه شامليږي، لکن هغه خاصیتونه چې باید په هماغه وخت کې مطالعه شي، محاسبه کوي، نو له دې کبله د Phenetic system په نوم هم یادیږي. په دې سیستم کې ټولو اندازه کېدونکو ځانګړتیاوو ته مساوي اهمیت ورکول کيږي، او اورګانېزم د څو ځانګړتیاوو پر بنسټ د ورته والي له مخې په ګروپونو ویشل کیږي.

د کمپیوترونو په راتګ سره د Phenetic طبقه بندی اهمیت نور هم زیات شو، چې په یو وخت کې یې د اورګانېزمونو د خاصیتونو ترمنځ توپیرونه په ګوته کوي، چې دې ډول محاسبوي یا عددي طبقه بندی ته Numerical taxonomy ویل کیږي(۱۱، ۱۵).



۱. انځور: د Adanosonian classification طبقه بندي په ګوته کوي.

مالیکولي یا جینتیکي طبقه بندي(Molecular or genetic classification): نوموړي طبقه بندي دمحتلفو اورګانېزمونو ارثي اړیکو پر بنیاد باندې ولاړه ده، چې ټول خاصیتونه د جېن په موجودیت پوري اړه لري، نو ویلی شو چې ذکر شوي طبقه بندي تر ټولو اساسي او طبعي طبقه بندي بلل کیږي. د DNA ترمنځ د اړیکو مطالعه هغه وخت صورت مومي، چې د DNA نکلوتائید قطارونه وځیړل شي، چې د DNA محلوطولو او دوباره یوځای کیدلو باندې ښه پوهه ترلاسه شي. د نکلوتائیدي القلیو ترکیب او تناسب (Adenine- Thymine: Guanine- Cytosine ratio) د محتلفوډوله مایکرو اورګانېزمونو ترمنځ تفاوت لري، خو په یو نوعه غړو کې ثابت دي. د مالیکولر طبقه بندی(Molecular Classification) د باکتریاوو په نسبت زیاتره په ویروسونو کې اجراء کیږي.

په نړیواله توګه د باکتریاوو طبقه بندی لپاره یو میتود هم نه دی منل شوی، لکن تر ټولو پراخه او ډېره منل شوې میتود هغه ده، چې په پرله‌پسې چاپونو کې د برګي (Bergey's) د تعیینې باکتریالوژۍ لارښود (Manual of Determinative Bacteriology) کې وړاندې شوې ده(۱۲، ۱۵).

د انواعو داخلي طبقه بندي(Intraspecies Classification): د تشخیص او Epidemiological اهدافو لپاره اړینه ده، چې د باکتریاوو انواع په کوچنیو کتګوریو باندې و ویشل شي، نو لدې کبله په بیوشمیکي خواصو(Biotypes)، د انتي جینیک جوړښت (Serotypes) د Bacteriophage susceptibility (Phage types) او یا په Bacteriocins (Colicin types) باندې اتقاء مومي، امکان لري، چې انواع اول په ګروپونو او بیا په ډولونو باندې و ویشل شي، لکه Streptococci باکتریاوې.

د جنیتیکي، بیوشیمي او د ایمونولوژي نوي اوصولو او تخنیکونو پرمخ د انواعو ترمنځ زیات توپیرونه واضح شوي، چې د Epidemiology او Pathogenesis په څېړنو کې د ذکر شویو تخنیکونو په کارولو سره، مالیکولي ایپدومولوژی را منځ ته شوه. هغه طریقې، چې ترې استفاده کیږي، عبارت دي له: Phenotypic (د ظاهري شکل مطالعه) او Genotypic (په مستقیم ډول د جین، کروموزومال او Extra chromosomal DNA تحلیل) . په مالیکولي Phenotypic میتودونو کې د باکتریاوو پروتینونو Electrophoretoc ډولونه او Immunoblotting شامل دي. د جینوټایپ میتودونو کې د پلازمائید تحلیل، کروموزومال DNA تحلیل، PCR او نکلوتائید قطارونو تحلیل شامل دي، چې په ځینو تخنیکونو کې د Bacterial Genetic ارزول تر غور لاندې نیول شوي دي(۱۳، ۱۴).

نوم ایښودنه (Nomenclature)

په عمومي ډول د باکتریاوو انواعو پیژندلو لپاره د منل شویو نوم ایښودنې اړتیا لیدل کیږي، نو که چېرته یوه باکتریا د بېلا بېلو کارکوونکو له خوا په مختلفو نومونو باندې ونومول شي، نو ګډوډي به رامنځ ته شي. د باکتریاوو نامګذاري لپاره په نړیوال توګه د نامګذاری له کوډ څخه استفاده کیږي، چې نوموړي کوډونه د مایکروبیولوژي ټولنو او نړیوالو بنسټونو په واک کې وي.

د باکتریاوو نوم ایښودنه په دوه ډوله ده ، چې یو یې عامه یامعمولي نوم ایښودنه ده. په معمولي نوم ایښودنه کې د یو هیواد وګړو له خوا نوم له یوه بل هیواد سره توپیر لری، چې نوموړي نوم ایښودنه په یوه محلي ژبه کې وي. Typhoid bacillus او Gonococcus یې د معمولي نوم ایښودنې ښې بیلګې دي، یاده نوم ایښودنه په محلي سطحه باندې د افهام او تفهیم لپاره ګټوره ده. دوهمه نړیواله یا ساینسي (Scientific) نوم ایښودنه ده، چې په ټوله نړۍ کې استعمالیږي. په عمومي ډول علمي نوم له دوو کلمو څخه تشکیل شوی دی، چې لومړی برخه یې جنس او دوهمه برخه یې له نوعې څخه عبارت ده، لکه Bacillus subltilis باکتریا. د جنس کلمه عموماً له یوې لاتینې کلمې او (نوع) یې صفت (Adjective) یا نوم وي، چې د انواعو ځینې خواص څرګندوي، مګر ځینې بېلګې یې لکه (Albus د سپین په معنی)، Suis د ښځیر په معنی، خو ځینې نوعې د ناروغیو لامل ګرځي لکه: Tetani چې د تیتانوس ناروغی سبب کیږي، چې نوموړي باکتریا د Welchii عالم د لندن په Welch ښار کې کشف کړ، د جنس لومړی توری غټ او د نوعې لومړی توری باید کوچنی ولیکل شي لکه Salmonella london باکتریا(۱۵).

پايله

دمايکروبيولوژۍ په ډګر کې د باکترياوو تکسانومي يوه اساسي علمي برخه ده، چې د بکترياوو د پېژندنې، طبقه‌بندۍ او نوم‌ايښودنې لپاره معيارونه ټاکي. دا برخه د باکتريالوژي، روغتيا، چاپېريال ساتنې، او صنعتي بيوتکنالوژۍ په برخو کې مهم رول لري. د څېړنې پر بنسټ څرګنده شوه، چې د باکترياوو د طبقه بندۍ لپاره يو شمېر ميتودونه کارول کېږي، چې پکې Phenotypic تخنيکونه، بيوشيميکي ټېستونه و همداراز پرمختللي ماليکولي تخنيکونه (لکه د 16S rRNA جين تسلسل) شامل دي. د باکترياوو تکسانومي نه يوازې د هغوی د علمي پېژندنې لپاره اړينه ده، بلکې د نوو باکتريايي انواعو د کشف، ناروغيو د تشخيص او د درملو د پرمختګ لپاره هم اساسي ارزښت لري. همداراز، دا برخه د وخت په تېريدو سره پرمختګ کوي، ځکه چې نويو جنيتيکي تخنيکونو د باکترياوو ترمنځ ژور نيږدوالي او توپيرونو درک اسانه کړی دی. په پای کې ويلای شو، چې د باکترياوو تکسانومي يوه دوامداره څېړنيزه اړتيا ده، او د دقيقو، علمي معيارونو پر بنسټ طبقه بندي کول د راتلونکو څېړنو او ساينسي پرمختګ لپاره مهم ګام دی.

مناقشه

د باکترياوو تکسانومي د مايکروبيولوژي له بنسټيزو برخو څخه ده، چې موخه يې د باکترياوو پېژندنه، طبقه‌بندي او نوم‌ايښودنه د علمي معيارونو پر بنسټ ده. په کتابتوني څېړنو کې د تکسانومي ارزښت له دې امله ډېر لوړ دی، چې دا برخه د بېلابېلو علمي سرچينو د پرتله کولو، تحليل او يوځای کولو امکان رامنځته کوي او د باکترياوو د تنوع او تکاملي اړيکو په درک کې بنسټيز رول لري. په لومړيو پړاوونو کې، د باکترياوو طبقه‌بندي تر ډېره د مورفولوژيکي ځانګړنو، لکه د حجرې بڼه، اندازه، رنګ اخيستنه (Gram staining)، او فزيولوژيکي ځانګړنو، لکه د خوړو اړتياوې او ميتابوليک فعاليتونه، پر بنسټ ترسره کېده. که څه هم دغه ميتودونه د عملي اسانتيا له پلوه ارزښتناک وو، خو د علمي اعتبار له اړخه يې محدوديتونه لرل، ځکه چې ډېری باکترياوې د چاپېريالي شرايطو تر اغېز لاندې خپل ظاهري او فزيولوژيکي ځانګړنې بدلوي. همدا موضوع د ناسمې طبقه‌بندۍ او د يو بل سره د غيرمرتبطو نوعو د ګډولو لامل ګرځېدله.

د فينوتيپيک تکسانومي تر څنګ، په عددي تکسانومي (Numerical taxonomy) کې هڅه شوې ده، چې د احصايوي ميتودونو په کارولو سره د باکترياوو ترمنځ د ورته والي کچه وټاکل شي. که څه هم دغه ميتود د معلوماتو د عيني ارزونې لپاره يو ګام وړاندې و، خو بيا هم د جنتيکي اړيکو په دقيق څرګندولو کې پاتې راتله، ځکه چې دا ميتود د جيني معلوماتو پر ځای پر ظاهري ځانګړنو ولاړ و. د کتابتوني مطالعاتو له مخې، د ماليکولي تکسانومي رامنځته کېدل د باکترياوو د طبقه‌بندۍ په تاريخ کې يو بنسټيز بدلون ګڼل کېږي. د 16S rRNA جين

تسلسل (Sequencing) د دې امکان برابر کړ، چې د باکتریاوو ترمنځ تکاملي (Evolutionary) اړیکې په دقیق ډول وڅېړل شي. دا میتود نه یوازې د نږدې او لرې نوعو ترمنځ توپیر روښانه کړ، بلکې د پخوانیو غلطو طبقه‌بندیو د اصلاح سبب هم شو. په همدې اساس، د نوو جنسونو (Genera) او نوعو د پېژندنې زمینه یې هم برابره کړې ده.

سره له دې پرمختګونو، اوسني کتابتوني منابع ټینګار کوي، چې یوازې پر یو واحد میتود تکیه کول د تکسانومي بشپړ انځور نه شي وړاندې کولای. له همدې امله، پولیفېزیک تکسانومي (Polyphasic taxonomy) د تر ټولو اغېزمنې لارې په توګه پېژندل شوې، چې پکې مورفولوژیکي، فزیولوژیکي، بیوکیمیاوي او مالیکولي معلومات په ګډه ارزول کېږي. دا ګډه تګلاره د باکتریاوو د دقیقې پېژندنې او علمي اعتبار د لوړولو سبب ګرځي.

په پایله کې، د کتابتوني څېړنو مناقشه څرګندوي، چې د باکتریاوو تکسانومي یو متحرک او پرمختګ کوونکی علم دی، چې د ټکنالوژۍ له پرمختګ سره سم بدلون مومي. د راتلونکو څېړنو لپاره وړاندیز کېږي، چې د بشپړ جینوم تحلیل (Whole Genome Sequencing) او بیوانفورماتیک وسایل لا زیات وکارول شي، تر څو د باکتریاوو د تنوع، تکاملي اړیکو او عملي ارزښتونو په اړه لا ژور او دقیق معلومات تر لاسه شي.

وړاندیزونه

۱. وړاندیز کېږي، چې د باکتریاوو د دقیقې طبقه بندۍ لپاره د مالیکولي بیولوژۍ پرمختللي تخنیکونه، لکه د 16S rRNA تسلسل، Whole Genome Sequencing (WGS)، او Metagenomics ته پراخ لاسرسی وشي.

۲. څېړونکي دې هڅه وکړي، چې د افغانستان / سیمه‌ییزو چاپېریالي شرایطو سره سم، محلي باکتریاوې وپېژني او طبقه‌بندي کړي، ځکه چې ډېر ډولونه لا هم نه دي پېژندل شوي.

۳. سپارښتنه کېږي چې محصلین، استادان او څېړنیز مرکزونه دې د LPSN, NCBI او نورو نړیوالو ډیټابېسونو کارولو ته وهڅول شي، ترڅو د باکتریاوو نوم‌ایښودنه او طبقه‌بندي له نړیوالو معیارونو سره سم ترسره شي.

۴. هغه اکاډمیک اشخاص چې د مایکروبیولوژۍ په برخه کې کار کوي، نو اړینه ده، چې درسي مواد دې د نوو علمي پرمختګونو سره سم نوي شي، ترڅو محصلین له عصري تکسانومي سره بلد شي.

۵. وړاندیز کېږي چې د هغو بکتریاوو طبقه بندۍ ته ځانګړې پاملرنه وشي، چې د انسانانو، حیواناتو، نباتاتو او چاپېریالي برخه کې مهم رول لري، لکه انتاني، نایتروجن نصبونکي، یا انتي‌بیوتیک تولیدونکي بکتریاوې.

Study of Bacterial Taxonomy

S. T. Assistant Rahmatullah Abid, Shaikh Zayed University, Faculty of Education, Department of Biology

Emails: rahmatullahabid100@gmail.com

Abstract

Taxonomy is the scientific study of the classification of living organisms. This system is used for the identification, naming, and grouping of organisms. Bacteria are also classified according to this system. Classification is the arrangement of organisms into related groups or taxa; taxonomy is the science of classification. Since all organisms are classified primarily to enable easy identification, all classification systems aim to group organisms with similar properties and to separate those that are different. However, the best classification schemes are those that are based on evolutionary relatedness. The basic taxonomic unit in bacteria is the species; two species differ from one another in several features determined by genes. Numerical taxonomy measures the relatedness between organisms by determining how many characteristics the organisms have in common.

Keywords: bacteria, taxonomy, phenetic system, numerical taxonomy, classification, morphology.

اخځليکونه

Garrity, G.M., Brenner, D.J., Krieg, N.R., & Staley, J.T. (2005). Bergey’s Manual of Systematic Bacteriology. Springer.

Woese, C.R., Kandler, O., & Wheelis, M.L. (1990). Towards a natural system of organisms: proposal for the domains Archaea, Bacteria, and Eucarya. Proceedings of the National Academy of Sciences, 87(12), 4576–4579.

Stackebrandt, E., & Goebel, B.M. (1994). Taxonomic note: a place for DNA-DNA reassociation and 16S rRNA sequence analysis in the present species definition in bacteriology. International Journal of Systematic Bacteriology, 44(4), 846–849.

Chun, J., Oren, A., Ventosa, A., Christensen, H., Arahal, D.R., da Costa, M.S., ... & Trujillo, M.E. (2018). Proposed minimal standards for the use of genome data for the taxonomy of prokaryotes. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 68(1), 461–466.

Madigan, M.T., Martinko, J.M., Bender, K., Buckley, D., & Stahl, D. (2018). Brock Biology of Microorganisms (15th ed.). Pearson.

Tortora, G.J., Funke, B.R., & Case, C.L. (2019). Microbiology: An Introduction (13th ed.). Pearson.

Parte, A.C. (2018). LPSN – List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature (bacterio.net). International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 68(6), 1825–1829.

Whitman, W.B., et al. (2015). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology (2nd ed.). Springer.

Stackebrandt, E., & Goebel, B.M. (1994). Taxonomic Note: A Place for DNA-DNA Reassociation and 16S rRNA Sequence Analysis in the Present Species Definition in Bacteriology. International Journal of Systematic Bacteriology, 44(4), 846–849.

Ludwig, W., et al. (2004). ARB: A Software Environment for Sequence Data. Nucleic Acids Research, 32(4), 1363–1371.

Schloss, P.D., & Handelsman, J. (2004). Status of the Microbial Census. Microbiology and Molecular Biology Reviews, 68(4), 686–691.

Vandamme, P., & Peeters, C. (2014). Time to Reconsider Polyphasic Taxonomy. Antonie van Leeuwenhoek, 106, 57–65.

Garrity, G.M., Bell, J.A., & Lilburn, T. (2005). Taxonomic Outline of the Prokaryotes. Bergey's Manual Trust.

Cohan, F.M. (2002). What Are Bacterial Species? Annual Review of Microbiology, 56, 457–487.

Ananthanarayan, Paniker's. Textbook of Microbiology. URL: https://ia800107.us.archive.org/6/items/AnanthanarayanAndPanikersTextbookOfMicrobiology7thEdition/Ananthanarayan%20and%20Panike. Accessed: August 10, 2021.

د احصایوي ډاټا په تنظیم او تحلیل کې د نارمل منحني علمي ارزونه

پوهنمل مهاجر سیال، د شیخ زاید پوهنتون، ښوونې او روزنې پوهنځی، ریاضي څانگې استاد.

ایمل ادرس: muhajir.mangal@1515@gmail.com

لنډیز

نارمال منحني (Normal Curve) چې د گاوس ویش (Gaussian Distribution) په نوم هم پېژندل کېږي، د احصایې په علم کې یو له تر ټولو بنسټیزو او اغېزمنو مفاهیمو څخه دی چې د کمیتي ډاټا د تنظیم، تحلیل او تفسیر لپاره د نړیوال معیار حیثیت لري. دا منحني نه یوازې د معلوماتو د طبیعي وېش هندسي انځور وړاندې کوي، بلکې څېړونکو ته دا زمینه هم برابروي چې د ډاټا مرکزي تمایل، خپرېدنه، توپیر او احتمالي تېروتنې په علمي او دقیق ډول وارزوي. په عملي ډگر کې، د زده‌کوونکو د نمرو تحلیل، طبي اندازه‌گیری، اقتصادي نوسانات، صنعتي کیفیت کنټرول او انجینري محاسبې تر ډېره د نارمال ویش له چوکاټ څخه گټه اخلي.د دې مقالې موخه داده چې د نارمال منحني تاریخي پرمختگ، ریاضیکي بنسټ، احصایوي ځانگړتیاوې او تطبیقي ارزښت په ژوره علمي بڼه وڅېړي، تر څوښایې چې ولې دا ویش د احصایوي تحلیل لپاره یو نه بدلېدونکی چوکاټ بلل کېږي. څېړنه د کتابتوني میتود (Literature Review) پر بنسټ ترسره شوې ده چې په ترڅ کې یې معلومات د معتبرو داخلي او بهرنیو درسي کتابونو، څېړنیزو مقالو او نړیوالو علمي سرچینو څخه راټول شوي دي. د مقالې پایلې څرگندوي چې د نارمال منحني کارونه څېړونکو ته دا توان ورکوي چې د خپلو علمي پایلو اعتبار لوړ کړي، د ډاټا غیر ضروري تعصب کم کړي، د لویو ډیټا سیټونو په تحلیل کې منظم چوکاټ ولري او د پرېکړو لپاره باوري احصایوي بنسټ برابر کړي. همدارنگه نوموړې مقاله روښانه کوي سره له دې چې نارمال منحني یو پیاوړی ماډل دی، خو د معلوماتو د طبیعت ارزونه، د نارملیت ازموینې او بدیل توزیعاتو ته پاملرنه د دقیق تحلیل لپاره یوه علمي اړتیا ده.

کلیدي کلمې

احصائیه، ډاټا تحلیل، ډاټا تنظیم، گاوس ویش، مرکزي تمایل، معیاري انحراف؛نارمال منحني

سريزه

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيمِ الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيد المرسلين و على اله و اصحابه اجمعين.

احصايه د معاصر علم يو له هغو مهمو څانګو څخه ده چې د معلوماتو د راټولولو، تنظيم، تحليل او تفسير له لارې د علمي پرېکړو لپاره بنسټ برابروي. په دې چوکاټ کې د معلوماتو د وېش پېژندل ځانګړې اهميت لري، ځکه چې د ډاټا د وېش بڼه، د تحليل طريقه، کارېدونکې ازموينې او د پايلو اعتبار ټاکي.

نارمال منحني (Normal Curve) يا ګاوس ويش (Gaussian Distribution) د همدې اړتيا په ځواب کې رامنځته شوی يو بنسټيز احصايوي ماډل دی، چې د طبيعي او ټولنيزو پديدو د ډېری بدلونونو د تشريح وړتيا لري. نارمال منحني يو متناظر، زنګ‌شکل ويش دی، چې په هغه کې د معلوماتو ډېری ارزښتونه د اوسط شاوخوا متمرکز وي او په دواړو لوريو کې په تدريجي ډول کمېږي. دا ځانګړتيا د دې لامل شوې ده چې نارمال ويش د احصايې په علم کې د "معياري ويش" په توګه ومنل شي. د انسان قد او وزن، د وينې فشار، د زده‌کوونکو ازموينې نمرې، د توليدي وسايلو تخنيکي تېروتنې او حتی ځينې اقتصادي شاخصونه تر ډېره د همدې ويش له نمونې سره نږدې وي.

تاريخي لحاظه، د نارمال ويش بنسټ د اتلسمې پېړۍ له علمي هڅو سره تړاو لري. په ۱۷۳۳ کال کې Abraham de Moivre د احتمالي تېروتنو د تحليل لپاره د دې ويش لومړنی رياضيکي تصور وړاندې کړ.

وروسته کارل فريدريش ګاوس (Carl Friedrich Gauss) د دې مفکورې رياضيکي جوړښت بشپړ کړ او په عملي ډول يې د ستورپوهنې په محاسبو کې وکاراوه. د ګاوس له هڅو وروسته، دا ويش د احصايې په علم کې داسې ځای خپل کړ چې نن ورځ د ډېرو احصايوي ازموينو بنسټ پرې ولاړ دی. سربېره پر دې، د مرکزي ليمټ قضيه (Central Limit Theorem) د نارمال منحني اهميت نور هم پياوړی کوي. دا قضيه ښيي چې که له هر ډول ويش څخه کافي لويې نمونې واخيستل شي، د هغو نمونو منځني ارزښتونه به د نارمال ويش په لور ورنږدې شي. له همدې امله، ډېری احصايوي تحليلونه even د غير نارمل معلوماتو په صورت کې د نارمال منحني پر مفروضه ولاړ وي.دا مقاله هڅه کوي چې د نارمال منحني علمي ارزښت په منظم، تحليلي او تطبيقي ډول تشريح کړي، تر څو د احصايې زده‌کوونکي، څېړونکي او عملي متخصصين وکولی شي دا مفهوم په سمه توګه وپېژني او په خپلو څېړنو کې يې په دقيق ډول وکاروي.

د څېړنې موخې

د دې څېړنې اساسي موخې په لاندې ډول دي:

۱. د نارمال منحني ریاضیکي فورمول او بنسټیز تعریف په تفصیل روښانه کول.

۲. د نارمال منحني احصایوي ځانګړتیاوې او علمي اهمیت بیانول.

۳. د ډاټا په تنظیم، تحلیل او تفسیر کې د نارمال منحني رول څېړل.

٤. په زده کړه، طب، اقتصاد او صنعت کې د نارمال منحني د تطبیقي کارونې تشریح کول.

۵. د راتلونکو څېړنو لپاره علمي وړاندیزونه وړاندې کول.

کړنلاره

د ا مقاله د **کتابتوني** (Literature Review) طریقې پر بنسټ جوړه شوې ده. او د ترتیبولو لپاره یې د درسي کتابونو، علمي مقالو، تاریخي اسنادو او احصایوي مراجعو څخه استفاده شوې ده.

پېژندنه(Introduction)

نارمل منحني چې د ګاوس ویش (Gaussian Distribution) په نوم هم پېژندل کېږي، د احتمالاتو او احصایې په علم کې یو له بنسټیزو او پراخه کارېدونکو توزیعونو څخه دی، ځکه چې د طبیعي او ټولنیزو پېښو ډېری تغیرات ورته نږدې وېش لري [3,7]. د دې ویش اهمیت په دې کې دی چې څېړونکو ته د ډاټا د تحلیل لپاره یو ریاضیکي او احتمالي چوکاټ برابروي، چې په مرسته یې د مرکزي تمایل، خپرېدنې، معیاري انحرافاو احتمالي تېروتنو ارزونه په دقیق ډول ترسره کېدای شي.

د انسان فزیولوژیکي ځانګړتیاوې، د زده‌کوونکو نمرې، تخنیکي تېروتنې، اقتصادي نوسانات او د تولید یا کیفیت کنټرول ډېری وخت د نارمل ویش نمونې ته نږدې وي، چې دا د دې منحني د پراخ تطبیق سبب ګرځي [6]. د نارمل ویش اسانتیا او متناظر جوړښت، د منحني ریاضیکي پیاوړتیااو د احتمالاتو د دقیق بیان وړتیا د دې لامل شوي چې په علمي څېړنو کې د ډاټا تحلیل لپاره یو نړیوال معیار وګرځي[8].

د نارمل منحني تاریخي بنسټ د ۱۸مې پېړۍ ریاضي پوه Abraham de Moivre ته منسوب دی، چې په ۱۷۳۳ کال کې یې د احتمالي تېروتنو د بیان لپاره د لومړني ماډل په توګه د دې ویش بنسټ کېښود[3] . de Moivre ښودلې وه چې د لوی شمېر ازموینو د منځنیو ارزښتونه د یو ټاکلي متقارن ویش تابع کېږي، چې دا لید د اوسني Z-score مفهوم سره تړاو لري. وروسته، Carl Friedrich Gauss په ۱۸۰۹ کال کې د دې نظریې لپاره پراګماتیک او ریاضیکي چوکاټ وړاندې کړاو دا ویش یې په عملي ډول د اسماني اجسامو د حرکت او د نجومي مشاهداتو د تېروتنو تحلیل لپاره وکاراوه [7]. له هغه وروسته، نارمل ویش د احصایې په ټولو

بنسټیزو ځانګړنو کې د معیار په توګه ومنل شو، چې په تعلیم، طب، اقتصاد، صنعت او انجینري کې يې پراخ تطبیق وموند.نارمل منحني د ډاټا د تحلیل لپاره ځو مهمې ځانګړتیاوې لري. لومړی، دا متقارن جوړښت لري، چې په مرکز کې تر ټولو لوړه نقطه لري او اوسط، میانه او موډ په یوه نقطه کې سره متحد دي. دویم دا ویش د احتمالاتو دقیق تحلیل او د مشاهداتو د راتلو کچه اندازه کولو توان لري، چې څېړونکو ته اجازه ورکوي د ډاټا سیټونو ترمنځ ښه تحلیل وکړي [8]. دربیم د نارمل منحني پراخه تطبیقات د احتمالي تېروتنو د محدودیتونو په ټاکلو، د افراطي ارزښتونو پېژندنهاو د ډاټا معیاري کولو په څېړ پروسو کې اساسي رول لري، چې د علمي څېړنو د موثریت او د پایلو د اعتبار لپاره اړین دی[9].

په عمل کې نارمل منحني د زده‌کوونکو د ازموینو نمرې، د انسان فزیکي ځانګړتیاوې لکه قد او وزن، د وینې فشار، د اقتصادي شاخصونو نوسانات او د تولید کیفیت کنټرول تحلیل لپاره یو اساسي بنسټ برابروي. د دې وسیلې پراخ تطبیق د دې سبب شوی چې څېړونکي د ډاټا تحلیل کې یو دقیق، باوري او علمي چوکاټ ولري. همدارنګه د نارمل منحني په مرسته د پارامتریک ازموینې لکه Z-test ، t-test، Analysis of Variance (ANOVA) او د باور وقفو جوړول په علمي ډول ممکن کېږي، چې دا د څېړنې د دقیقوالي او شفافیت تضمین کوي[4].

په نهایت کې دا مقاله هڅه کوي چې د نارمل منحني تاریخي پرمختګ، ریاضیکي بنسټ، احصایوي ځانګړتیاوې، عملي تطبیقات او انتقادي ارزونې په ژوره او علمي بڼه وڅېړي. موخه داده چې ولې نارمل منحني د احصایوي تحلیل لپاره یو نه بدلېدونکی چوکاټ بلل کېږي او څرنګه څېړونکو ته د ډاټا د تحلیل، تفسیراو د پرېکړو لپاره بنسټیزې لارښوونې وړاندې کوي.

$$F(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{\frac{-(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

پورته فارمول کې x متغیر، μ اوسط او σ معیاري انحراف دی.

دغه تابع د زنګ په شکل ښکاري، په منځ کې لوړه وي او په دواړو لوریو کې نرم او په تدریجي ډول کمېږي. د منحني مجموعي مساحت د 1 سره برابر دی، چې د احتمالاتو د محاسبې لپاره یو معیاري چوکاټ جوړوي[3].

د نارمل منحني څو ریاضیکي ځانګړتیاوې د هغې علمي ارزښت ټینګوي. لومړی، دا متقارن ویش لري، چې په مرکز کې د اوسط، میانه او موډ ارزښتونه سره متحد دي. دویم، د منحني ساحه د ټول PDF لاندې تل ۱ ته مساوي ده، چې دا د احتمالي تحلیل بنسټیز شرط دی[9].

د بیلګې په ډول: فرض کړو چې د یوې ټولګې د زده‌کوونکو د ریاضي ازموینې نمرې د نارمال ویش تابع وي، چې اوسطنمره یې $\mu = 70$ او معیاري انحراف یې $\sigma = 10$ وي. د نارمال منحني د ځانګړتیاوو له مخې:

- شاوخوا 68% زده‌کوونکي به د 60 **او** 80 ترمنځ نمرې ولري ($\mu \pm 1\sigma$)
- شاوخوا 95% زده‌کوونکي به د 50 او 90 ترمنځ نمرې ولري ($\mu \pm 2\sigma$)
- شاوخوا 99.7% زده‌کوونکي به د 40 او 100 ترمنځ نمرې ولري ($\mu \pm 3\sigma$)

دا مثال ښيي چې څنګه د نارمال منحني برخه لوړه وي او په دواړو لوریو کې په تدریجي ډول کمېږي او همدارنګه دا هم څرګندوي چې د منحني مجموعي مساحت د ۱ سره برابر دی، ځکه ټول احتمالي نمرې (له ۰ څخه تر ۱۰۰ پورې) د همدې ویش تر چتر لاندې راځیاو د هرې برخې احتمال د همدې ټول مساحت له دننه محاسبه کېږي.

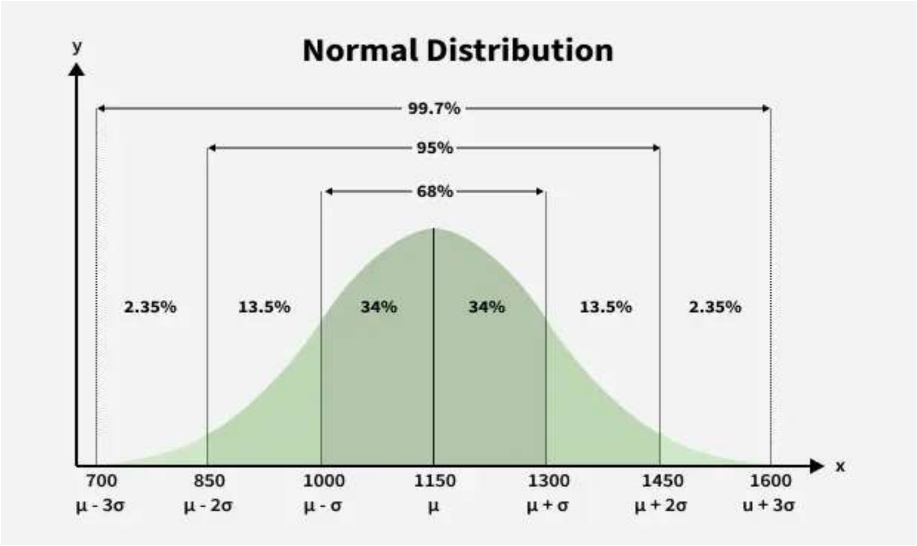
هندسي او احتمالي ځانګړتیاوې

- **متناظر جوړښت**

نارمل منحني د μ په محور بشپړه متقارن ده، نو اوسط، میانه اوموډ په یو ځای واقع کېږي[5].

- **د زنګ شکل(Bell Shape)**

منحني په منځ کې لوړ او په دواړو پایونو کې نرم ټیټ وي، چې د طبیعي تغیراتو توازن څرګندوي[4]. شکل یې په لاندې ډول دی.



۱ جدول: نارمال منحني تجربوي قاعدې ښودنه کوي پر بنسټ که چیرې μ± 1σ 68% ارزښتونه ، μ ± 2σ 95% ارزښتونه او μ ± 3σ 99.7% ارزښتونه ترمنځ ویچې د منحني متوازن او په دواړو لوریو کې تدریجي کمېدونکی جوړښت څرګندوي[3].

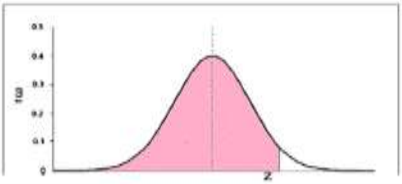
معیاري نارمل ویش(Standard Normal Distribution)

د نارمل منحني یو بل مهم اړخ د معیاري کولو یا Standardization پروسه ده. د Z-score مفهوم، چې د متغیر X ارزښت د منځني ارزښت μله تفریق وروسته د معیاري انحراف σپه واسطه تقسیمېږي، د مختلفو ډاټا سیټونو د پرتله کولو لپاره یوه معیاري او دقیق لار برابرویکله چې μ=0 او σ=1 وي، نو ویش د Z-Distributionپه نوم یادېږیاو د Z-score فورمول د هرې اندازې د معیاري کولو لپاره کارول کېږي:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

دا طریقه په فرضي ازموینو، د ازموینو په معیاري کولو او د احصایوي قیاس لپاره کارېدونکې بنسټیزه وسیله ده [6,7]. د z قیمتونه د جدول څخه په لاس راوړو.

Z-score موږ ته اجازه راکوي چې د زده کوونکو نمرې د مختلفو ټولګیو یا ازموینو تر منځ د معیار په اساس پرتله کړو، نه یوازې د خام نمرې په اساس.



Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9031	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9924	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9958	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986

۲جدول: ښيي چې هره نمره د ډېټا د اوسط نمرې په پرتله څومره لوړ یا ټیټ ده، د Z-score په واحدونو کې[5].

د نارمل منحني ریاضیکي جوړښت او د هغې ساده بڼه څېړونکو ته دا فرصت ورکوي چې د علمي او عملي ډګرونو بېلابېل ستونزمن تحلیلونه په دقیق ډول ترسره کړي. په تعلیم کې د زده‌کوونکو د نمرې تحلیل، په طب کې د فزیولوژیکي شاخصونو ارزونه، د اقتصادي شاخصونو تحلیل او د تولید کیفیت کنټرول د دې ریاضیکي بنسټ پراخه تطبیقات دي. د دې وسیلې د اعتبار او د تحلیل د شفافیت لوړوالي له امله، نارمل منحني د احصایوي تحلیل یو نه بدلېدونکی او نړیوال معیار ګرځېدلی [9].

د احصایوي څېړنو په ډګر کې، د ډاټا د سازمان او تحلیل دقت د څېړنې د موثریت او د پایلو د اعتبار لپاره حیاتي اهمیت لري. د نارمل منحني پراخ ریاضیکي بنسټ او متناظر جوړښت څېړونکو ته دا توان ورکوي چې د خپلو ډاټا سیټونو د تنظیم، تحلیل او تفسیر لپاره یو دقیق او معیاري چوکاټ ولري [10]. په ځانګړې توګه، نارمل منحني

د ډاټا د مرکزي تمایل، خپرېدنې، احتمالي تېروتنو او افراطي ارزښتونو (Outliers) ارزونه ممکن کوي، چې د احصایوي تحلیل د سمون او علمي اعتبار لپاره اړین دي [9].

۱. د ډاټا تنظیم

د ډاټا تنظیم لومړنی هدف دا دی چې معلومات په یوه منظم او کتلي ډول وړاندې شي، څو د تحلیل او تفسیر لپاره زمینه برابره شي. نارمل منحني د دې پروسې لپاره څو مهمې وسیلې وړاندې کوي:

- Frequency Tables: د مشاهداتو شمېر او د ارزښتونو وېش په جدولونو کې وړاندې کېږي، چې څېړونکي ته د ډاټا د توزیع لومړني لید وړاندیز کوي [12].
- Histograms: د هیستوگرام په مرسته د ډاټا بصري انځور ترلاسه کېږي، چې د منحني متناظر یا کږښت (Skewness) په ارزونه کې مرسته کوي. د نارمل منحني شکل د هیستوگرام سره پرتله کول د ډاټا د نارملیت ابتدایي ارزونه اسانه کوي [4].
- Cumulative Frequency Curves : د مشاهداتو د تجمعي شمېر د کچې ښودنه د احتمالي تحلیل لپاره بنسټ جوړویاو څېړونکو ته اجازه ورکوي چې د Z-score او د احتمالي تېروتنو دقیق ارزونه وکړي [5]. د دې وسیلو په مرسته، څېړونکي کولی شي د ډاټا غیرعادي ارزښتونه پېژني، د ډاټا پاکوالی تضمین کړي او د تحلیل لپاره یو منظم او د باور وړ چوکاټ رامنځته کړي.

۲ .د ډاټا تحلیل

د نارمل منحني اصلي ارزښت د ډاټا تحلیل لپاره د هغې ریاضیکي ځانګړتیاو او احتمالي چوکاټ له امله څرگندیږي. څو مهم رولونه یې په لاندې ډول دي.

- احتمالي تحلیل: د نارمل منحني لاندې ساحه د مختلفو ارزښتونو د راوتلو احتمال ښیي، چې د علمي تصمیم نیولو لپاره دقیق اټکل برابروي. د مثال په توګه، په تعلیم کې څېړونکي د زده‌کوونکو د نمرو د احتمالي وېش په تحلیل سره د امتحان د سختوالي او نمرې د معیار ټاکنه کوي[9].
- پارامتریک ازموینې: Z-test ، t-test او ANOVA د نارمل منحني پر اساس رامنځته شوي، چې د ډاټا د مرکزي تمایل او توپیر د اټکل لپاره دقیق او معیاري میتودونه وړاندې کوي[4].

- د باور وقفه (Confidence Interval) محاسبه : د نارمل منحني پراساس، څېړونکي کولی شي د منځني ارزښت د احتمالي حدودو اټکل وکړي او د علمي څېړنې د اعتبار او دقیقوالي لپاره معیارونه جوړ کړي [5].

۳ . د افراطي ارزښتونو ارزونه

افراطي ارزښتونه یا Outliers د ډاټا د تحلیل لپاره مهم دي، ځکه چې که په سمه توګه ونه پیژندل شي، د منځني ارزښت او معیاري انحراف اټکلونه له منځه وړلای شي. د نارمل منحني په مرسته څېړونکي کولای شي:

- غیرعادي مشاهدې وپیژني،
- د ډاټا سیټ معیاري کول تضمین کړي،
- د احتمالي تېروتنو د اغېز د کمولو لپاره سمه تدابیر وکړي[12].

۴ . د لویو ډاټا سیټونو تحلیل

په عصري څېړنو کې د ډاټا اندازه ډیره شوې ده او د نارمل منحني پراخ تطبیق څېړونکو ته اجازه ورکوي چې د لویو سیټونو تحلیل په علمي او دقیق ډول ترسره کړي. د منحني د ریاضیکي جوړښت په مرسته، د ډاټا پراخوالي او د احتمالي تېروتنو ارزونه آسانه کېږي او د تصمیم نیونې لپاره باوري احصایوي بنسټ برابریږي[9].

۵ .عملي ارزښت

په علمي څېړنو کې د نارمل منحني کارول د ډاټا تحلیل اعتبار زیاتوي، د تعصب کمښت یقیني کوي او څېړونکو ته د پرېکړو لپاره دقیق علمي چوکاټ برابروي. د مثال په توګه، په طب کې د وینې فشار، قد او وزن، د زده‌کوونکو د نمرې تحلیل، د تولید کیفیت کنټرولاو د اقتصادي شاخصونو نوسانات ټول د نارمل ویش پر بنسټ تحلیل کېږي. دا نه یوازې د ډاټا سم تفسیر ممکن کوي، بلکې د څېړنې موثریت او د پایلو د اعتبار تضمین هم کوي [4].

عملي تطبیقات(Practical Applications)

د نارمل منحني پراخ ریاضیکي او احتمالي چوکاټ د ډاټا تحلیل لپاره یوازې تیوریکي اهمیت نه لري، بلکې د عملي څېړنو په بېلابېلو ډګرونو کې هم حیاتي رول لوبوي. په حقیقت کې، د نارمل ویش پراخه تطبیقات د تعلیم، طب، اقتصاد، صنعت، انجینریاو ټولنیزو علومو په برخو کې څېړونکو ته دا توان ورکوي چې د ډاټا دقیق تحلیل ترسره کړي، د احتمالي تېروتنو حدونه اټکل کړیاو د پرېکړو لپاره باوري علمي بنسټ ولري[9].

۱ . تعلیم او زده‌کړه

په تعلیمي څېړنو کې د زده‌کوونکو د نمرو تحلیل د نارمل منحني له مخې ترسره کېږي. د Z-score او Standardization په مرسته، څېړونکي کولی شي د یوه ټولګي د زده‌کوونکو نمرې د ټولګي په منځني معیار کې پرتله کړي، د افراطي نمرې پېژندنه وکړي او د امتحان د سختوالي یا نرموالي په اړه علمي نتیجه ترلاسه کړي [4]. د دې وسیلې په مرسته ښوونکي او څېړونکي د زده‌کوونکو د پرمختګ کچه دقیقاً اندازه کولای شي او د ارزونې شفافیت تضمینوي.

۲ . طب او فزیولوژیکي څېړنې

په طب کې د نارمل منحني پراخه تطبیقات لري، په ځانګړې توګه د انساني فزیولوژیکي شاخصونو لکه قد، وزن، وینې فشاراو د وینې د قند کچه تحلیل کې. د دې تحلیل په مرسته، ډاکټران کولی شي د یوې ټولنې د فزیکي ځانګړتیاو نرمال حدونه وټاکي، غیرعادي یا خطرناک ارزښتونه تشخیص کړیاو د ناروغۍ د احتمالي پېښو په اړه سمه علمي پرېکړه وکړي[12]. د نارمل منحني د احتمالي تحلیل وړتیا د طبابت په څېړنو کې د اټکل او د ناروغیو د مدیریت لپاره کلیدي اهمیت لري.

۳ . اقتصاد او ټولنیز علوم

په اقتصاد کې د نارمل ویش پراخه کارول لیدل کېږي. عواید، مصرف، تولیداو د اقتصادي شاخصونو نوسانات په ډېری حالتونو کې د نارمل ویش په نمونو نږدې وېشل شوي وي. د دې منحني په مرسته، اقتصادي څېړونکي کولی شي د احتمالي خطرونو اندازه، د بازار نوساناتاو د پانګې اچونې احتمالي پایلې تحلیل کړي. همدارنګه، د سروې ډاټا او ټولنیزو سروېګانو تحلیل د نارمل منحني پر بنسټ د ټولنې د رجحاناتو دقیق اټکل ممکن کوي[5].

۴ . صنعت او تولیدي کیفیت کنټرول

په صنعتي تولیداتو کې، د نارمل منحني تطبیق د کیفیت کنټرول لپاره حیاتي دی. د تولیدي ماشینونو محصولاتو اندازه، د برخو ابعاداو د کیفیت شاخصونه د نارمل ویش پر اساس تحلیل کېږي. د Sigma او نورو کیفیت کنټرول پروسو کې، د نارمل منحني پراخه کارونه د افراطي محصولاتو د پېژندنې، د تولید د معیارونو ټاکلواو د تولیدي تېروتنو د کمولو لپاره بنسټیز رول لري [9].

۵ . انجينري او تخنيکي محاسبې

په انجينري څانګو کې، د تخنيکي تېروتنو تحليل، د ماشينونو د فعاليت دوام او د سيستم د احتمالي خطاګانو ارزونه د نارمل منحني په مرسته ترسره کېږي. د احتمالي تېروتنو او د متغيراتو د منځني ارزښت تحليل د انجينري ډيزاينونو دقيقوالي او د سيستم د اعتبار تضمين لپاره اړين دی [4].

٦ . د علمي څېړنو اهميت

د نارمل منحني عملي تطبيقات نه يوازې د ډاټا د سم تحليل لپاره اهميت لري، بلکې د څېړنې د شفافيت، دقيقوالياو اعتبار لوړولو کې هم حياتي رول لوبوي. د دې وسيلې په مرسته څېړونکي کولی شي د خپلو پايلو احتمالي تېروتنې محاسبه کړي، د ډاټا افراطي ارزښتونه تشخيص کړياو د پرېکړو لپاره يو دقيق علمي چوکاټ رامنځته کړي[12].

په ټوليزه توګه، د نارمل منحني پراخه تطبيقات په عملي ډګرونو کې د علمي تحليل د اعتبار او د پرېکړو د دقيقوالي لپاره يو نه بدلېدونکی بنسټ جوړوي، چې څېړونکو ته د ډاټا د سازمان، تحليل او تفسير لپاره يو منظم، معياري او باور وړ چوکاټ وړاندې کوي.

مرکزي ليمټ قضيه(Central Limit Theorem)

مرکزي ليمټ قضيه وايي چې که د هر ډول ويش څخه ډېرې نمونې واخيستل شي، د دې نمونو منځني ارزښتونه به د نارمل ويش په لور ور نږدې کېږي [2]. له همدې کبله ډېری احصايوي ازموينې د نارمليت په مفروضې ولاړې دي.

محدوديتونه

سره له دې چې نارمل ويش يو پياوړی او پراخ کارېدونکی احصايوي ماډل دی، خو ټول واقعي معلومات دې ويش ته غاړه نه ږدي. ډېر اقتصادي، طبي او چاپېريالي معلومات کږوالی(Skewness) ،لوړه يا ټيټه څوکه‌والي (Kurtosis)، او يا هم اوږده لکۍ (Long-tailed distribution) لري. له همدې امله، د نارمليت د فرضيې د تاييد لپاره اړينه ده چې د هر احصايوي تحليل تر پيل مخکې د نارمليت ازموينې لکه Shapiro–Wilk او Kolmogorov–Smirnov ترسره شي، تر څو پايلې د باور وړ وي.د Shapiro–Wilk ازموينه هغه احصايوي طريقه ده چې د ډاټا نارمل وېش ارزوي. دا ازموينه په ځانګړي ډول د کوچنيو او منځنيو نمونو لپاره خورا اغېزمنه ګڼل کېږي (شاوخوا $n = 3$ څخه تر 5000 پورې) د دې ازموينې پايله د W احصايه او اړوند

p-valueپه بنه وړاندې کېږي؛ که p-value د ټاکلي α لکه (0.05) څخه کمه وي. نو نتیجه دا وي، چې ډاټا نارمل نه ده وېشل شوې [11].

د Kolmogorov–Smirnov (K–S) ازموینه د ډاټا د وېش فورم د یوې نظري وېش سره د پرتله کولو لپاره کارول کېږي. دا ازموینه د CDF (Cumulative Distribution Function) پر بنسټ ولاړه ده او اندازه کوي چې مشاهده شوی وېش له نارمل وېش څخه څومره واټن لري[8].

مناقشه (Discussion)

د نارمل منحني اهمیت په دې کې دی، چې ډېری طبیعي او تصادفي پدیدې د دې ویش له جوړښت سره نږدې وي. په علمي څېړنو کې د دې ویش کارول د تحلیل اسانتیا برابروي او د نتیجو د قیاس وړتیا زیاتوي [۳٬۵]. د مرکزي لیمټ قضیې اهمیت د دې ویش اغېز لا زیاتوي، ځکه چې حتی غیر نارمل معلومات په لویو نمونو کې د نارملیت په لور روان وي[2] . خو په تطبیقي برخو کې باید احتیاط وشي. ډېری اقتصادي او طبي معلومات skewedوي، چې پکې د نارمل ویش کارول ممکن د تحلیل خطا زیات کړي [8]. له همدې امله څېړونکي باید د معلوماتو د طبیعت ارزونه، بدیل توزیعات او غیرپارامتریکې ازموینې هم په پام کې ونیسي. د ګرافیکي تحلیل لکه Histogram او Q-Q plot کارول د دې تصمیم لپاره خورا مهم دي.

۱ وړاندیزونه (Recommendations)

- د معلوماتو د طبیعت ارزونه دې د تحلیل څخه مخکې حتمي ترسره شي. دShapiro–Wilk او Kolmogorov–Smirnovازموینې دې منظمې وکارول شي.
- په skewed معلوماتو کې دې د نارمل ویش پر ځای بدیل توزیعات وکارول شي لکه Log-normal، Gamma یا Weibull ماډلونه.
- Z-scoreمعیاري کول دې په احصایوي څېړنو کې په منظم ډول وکارول شي. د پرتله کولو د اسانتیا لپاره .
- په طبي او کلینیکي څېړنو کې دې د نارمل مفروضه په احتیاط وکارول شي؛ ځکه ډېری طبی معلومات skewedوي.

- په اقتصادي تحلیلونو کې دې د long-tail موجودیت جدي تحلیل شي.په ځانګړي ډول د مالي بازارونو په څېړنو کې.
- د مرکزي لیمټ قضیې محدودیتونه دې په پام کې ونیول شي او نمونې باید کافي لویې وي.
- ګرافیکي تحلیل دې د عددې ازموینو ترڅنګ ترسره شي. لکه Histogram او Q-Q plot .

پایله

د څېړنې موندنې څرګندوي ،چې نارمل منحني د احصایوي تحلیل لپاره یو بنسټیز چوکاټ دی ،چې د ډاټا د وېش، تفسیر او د احتمالي توپیرونو په پېژندلو کې مهم رول لري. د منحني ریاضیکي ځانګړتیاوې، لکه د منځنۍ، معیاري انحراف او د مساحت ثابت تناسب، د ډاټا د طبیعي بدلونونو په درک کې مرسته کوي. څېړنه ثابتوي چې نارمل منحني د ګڼو احصایوي ازموینو، لکه د فرضیې ازموینې، باور وقفو او د کیفیت د ارزونې میتودونو لپاره ضروري ده. په پایله کې ویلای شو چې د نارمل منحني دقیق درک د څېړونکو، متخصصینو او پرېکړه‌کوونکو لپاره یوه مهمه علمي اړتیا ده، ځکه چې د ډاټا د تحلیل اعتبار او د پرېکړو د سموالي لپاره بنسټیز ارزښت لري.

Scientific Evaluation of the Normal Curve in the Organization and Analysis of Statistical Data

Senior Teaching Assistant Muhajir Sial, Shaikh Zayed University, faculty of Education, mathematics Department.
Email: muhajir.mangal1515@gmail.com

Abstract

The Normal Curve, also known as the Gaussian Distribution, is one of the most fundamental and influential concepts in the science of statistics and holds the status of an international standard for the organization, analysis, and interpretation of quantitative data. This curve not only provides a geometric representation of the natural distribution of data, but also enables researchers to scientifically and accurately evaluate central tendency, dispersion, variability, and potential errors within data. In practical fields, the analysis of students' scores, medical measurements, economic fluctuations, industrial quality control, and engineering calculations largely rely on the framework of the normal distribution. The purpose of this article is to examine, in a rigorous scientific manner, the historical development, mathematical foundation, statistical characteristics, and applied value of the normal curve, in order to demonstrate why this distribution is regarded as an indispensable framework for statistical analysis. The study is conducted based on a literature review methodology, through which information has been collected from domestic and international textbooks, research articles, and global scholarly sources. The findings of the article indicate that the application of the normal curve enables researchers to enhance the validity of their scientific results, reduce unnecessary bias in data, provide an organized framework for the analysis of large datasets, and establish a reliable statistical foundation for decision-making. Furthermore, the article clarifies that although the normal curve is a powerful model, evaluating the nature of the data, conducting tests of normality, and considering alternative distributions are scientific necessities for achieving accurate analysis.

Keywords:

Normal Curve; Gaussian Distribution; Data Organization; Statistics; Standard Deviation; Central Tendency; Data Analysis

ماخذونه((References

1. Altman DG, Bland JM. Statistical distributions and their uses. *BMJ*. 1995;310(6975):298–300.
2. Casella G, Berger RL. Statistical inference. 2nd ed. Pacific Grove: Duxbury Press; 2002.
3. De Moivre A. The doctrine of chances: A method of calculating the probabilities of events in play. London: H. Woodfall; 1733.
4. Devore JL. Probability and statistics for engineering and the sciences. 8th ed. Boston: Cengage Learning; 2015.
5. Field A. Discovering statistics using IBM SPSS statistics. 5th ed. London: Sage Publications; 2018.
6. Freedman D, Pisani R, Purves R. Statistics. 4th ed. New York: W.W. Norton; 2007.
7. Gauss CF. Theoria motus corporum coelestium in sectionibus conicis solem ambientium. Hamburg: Friedrich Perthes et I.H. Besser; 1809.
8. Kolmogorov AN. Sulla determinazione empirica di una legge di distribuzione. *Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari*. 1933;4:83–91.
9. Montgomery DC, Runger GC. Applied statistics and probability for engineers. 7th ed. New York: Wiley; 2018.
10. OpenStax. Introductory statistics 2e. Houston (TX): OpenStax, Rice University; 2022. Available from: https://openstax.org/books/introductory-statistics-2e
11. Shapiro SS, Wilk MB. An analysis of variance test for normality. *Biometrika*. 1965;52(3–4):591–611.
12. Walpole RE, Myers RH, Myers SL, Ye K. Probability and statistics for engineers and scientists. 9th ed. Boston: Pearson; 2017.

د جادويي مربعاتو پېژندنه، جوړښت او کارونه

پوهنمل محمدزبیر تنویر د شیخ زاید پوهنتون د ښوونې او روزنې پوهنځی، رياضي څانګې استاد.
برېښناليکونه: Tanweer.zubair@gmail.com

لنډيز

جادويي مربعات د رياضياتو له پخوانيو او زړه راښکونکو مفاهيمو څخه دي، چې د منظم ترتيب له لارې اعداد داسې تنظيموي ، چې د هرسطر، هر ستون او د قطرونو مجموعه يې يو شان وي، دغه عدد ته جادويي عدد ويل کېږي. دا يو ډول متناظر جوړښت لري او په هر اړخ کې يې مجموعه سره مساوي وي، چې دې ته جادويي مجموعه وايي. دا مربعات معمولاً د طبيعی اعدادو څخه جوړ او د رياضي، نجوم، هنر او پخوانيو فلسفو کې ډېر اهميت لري؛ چې تاريخچه يې زرګونه کلونه وړاندې چين، مصر او هند ته رسېږي، چيرې چې دا مفکوره د روحاني، رياضيکي او هنري ارزښت له مخې کارېدلې ده. دغه مقاله د جادويي مربعاتونو پېژندنه، تاريخ، جوړښت، رياضيکي ځانګړتياوې او عملي کارونې په مفصل ډول څېړي. همدارنګه د هغوی د جوړولو بېلابېلې طريقې تشريح شوي دي، تر څو هغه تشه ډکه کړي، چې د جادويي مربعاتو د جوړولو اسانه، ابتکاري او تعليمي لارې يې ندي مستند شوي. د څېړنې موخه دا ده، چې د جادويي مربعاتو جوړولو لپاره ساده او اغېزمنه طريقه معرفي او تحليل شي او دا وښيي چې دا ډول تمرينونه څنګه د رياضي سره د زده‌کوونکو علاقه زياتولی شي. د څېړنې اساسي پوښتنه دا ده: "آيا جادويي مربع د رياضي د مفاهيمو د تفهيم او زده‌کوونکو د ذهنيت په پراختيا کې مرسته کولای شي؟" د څېړنې پايلې ښيي چې جادويي مربعات نه يوازې رياضيکي تمرين دی، بلکې يوه تعليمي وسيله هم ده، چې محصلين يې د محاسبې، ترتيب او منطقي تحليل په مهارتونو کې پرمختګ کوي.

کليدي ټکي : جادويي مربع، سطر، ستون، قطر، مجموعه.

سريزه

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيد المرسلين و على اله و اصحابه اجمعين.

رياضي نه يوازې يو علمي مضمون دی، بلکې د فکر، منطق او حل لارو د جوړولو يوه ژبه هم ګڼل کېږي. له دې جملې څخه، جادويي مربعات يو له هغو رياضيکي مفاهيمو څخه دی چې زرګونو کلونو تاريخي شاليد لري او د مختلفو تمدنونو، لکه چين، هند او مصر، له لوري يې کارونه ثبت شوي دي. جادويي مربع داسې يو عددي جوړښت دی، چې په کې د مربع ټول سطرونه، ستونونه او قطرونه د يوې ثابتې عددي مجموعې سره برابر وي او يا په بل عبارت جادويي مربع (Magic Square) د رياضي يو پخوانی او په زړه پوري جوړښت دی، چې د اعدادو داسې ترتيب ته ويل کېږي، چې د جدول په ټولو سطرونو، ستونونو او قطرونو کې د عددي ارزښتونو مجموعې يو له بله سره برابرې وي. دا نظم او توازن د رياضي ښکلا او منظم فکر څرګندونه کوي.

د جادويي مربعاتو مفکوره زرګونه کاله لرغونتوب لري، چې تر ټولو پخوانی مثال يې د چين د "لوشو مربع" په نامه يادېږي، چې د 4000 کلونو مخکې تمدن ته ورګرځي. وروسته دا مفکوره هند، عربي نړۍ، يونان او اروپا ته پراخه شوه. د اسلامي رياضي پوهانو له خوا هم جادويي مربعاتو ته د رياضي او هنر ترمنځ د وصل کيدو په موخه انکشاف ورکړل شو، چې د هندسي نقشو، موزيک او حتی د کلتوري سمبولونو په توګه ترې ګټه پورته شوه.

جادويي مربعات نه يوازې د تفريح يا ذهني لوبو لپاره دي، بلکې د اعدادو په تحليل، کوډ جوړونه، کمپيوټري الګوريتمونو او د متناظرو سيستمونو تحليل کې هم عملي او علمي ارزښت لري. همدارنګه، دا مربعات د زده‌کړې په چاپېريال کې د زده‌کوونکو د منطقي او تحليلي فکر د پياوړتيا لپاره ګټور وسيله ګڼل کېږي.

له همدې امله، دا څېړنه هڅه کوي، چې د جادويي مربعاتو د تعليمي ارزښت يوه نوې څېره وړاندې کړي؛ دا موضوع د هغو تشو ډکولو هڅه ده، چې د جادويي مربع د جوړښت، درک او عملي استعمال اړوند شته. څېړنه به دا وښيي چې څنګه دا ساده، خو ژور رياضيکي مفهوم کولای شي د محصلينو ذهني وړتياوې پراخې کړي، د دوی علاقه زياته کړي او منطقي تفکر ته يې وهڅوي، نو بناً په دې مقاله کې به موږ د جادويي مربعاتو تاريخي شاليد، ډولونه، د جوړولو لارې چارې او ځينې حل شوي مثالونه وڅېړو، تر څو لوستونکی د دې رياضيکي مفهوم له بنسټيزو اصولو سره ښه بلد شي.

موخې

د دغې څېړنيزې مقالې لنډې موخې په لاندې ډول دي:

۱. پېژندنه: د جادويي مربعاتو مفاهيمو روښانه کول، د هغوی تاريخي شاليد بيانول او د دوی د جوړښت د اصولو تشريح کول.

۲. کارونې: د جادويي مربعاتو د تطبيق ساحې معرفي کول او د دوی اهميت بيانول.

۳. تشويق: د محصلين او لوستونکو هڅول چې د جادويي مربعاتو له لارې رياضي ته ليوالتيا پيدا کړي او منطقي تفکر پياوړی کړي.

مواد او کړنلاره

دغه څېړنه چې کتابتوني بڼه لري، په معتبرو نړيوالو ژورنالونو سربېره د نړيوالو تدريسي کتابونو څخه هم د منابعو په توګه استفاده شوې او د دې ترڅنګ د مختلفو الکترونيکي سايټونو څخه هم ګټه پورته شوې؛ ترڅو لوستونکو ته د موضوع اړوند داسې معلومات وړاندې شي، چې په دې وروستيو کې نوي خپاره شوي دي.

پيژندنه

هره ورځ، هرشخص د خپل شاوخوا پيښو او پروسو د اندازه کولو او ارزولو اړتيا سره مخ کيږي، او اعداد د دې ارزونې لپاره د نړيوال وسيلې په توګه کار کوي. رياضي د اعدادو ډېرې پراسرار او جادويي ځانګړتياوې څرګندوي او جادويي مربعات هم دا ډول ځانګړتياوې لري. جادويي مربعات د پيړيو راهيسې په ټوله نړۍ کې کارول کيږي. جادويي مربعات په لرغوني چين کې موندل شوي، چيرې چې "لوشو" (Lo Shu) بلل کيده، او د خدايانو سره د اړيکو لپاره د يو کيلي په توګه د مذهبي موخو سره تړاو درلود. جادويي مربعات په لرغوني چين کې يو سمبول ګڼل کيده چې د کايناتو ټول اساسي اصول به سره يوځای کيده. او همدارنګه جادويي مربعات په هند کې هم په لومړيو کې موندل شوې او وروسته د عرابو لخوا لويديځ کلتور ته وړل شوې. ځينې هغه مربعات چې عرابو کارولي وروسته د جادويي ليکونو سره په ګډه کارول شوي ترڅو د عربي وهم پرستانو او جادوګرانو سره مرسته وکړي. د منځنۍ دورې په جريان کې، د جادويي مربعاتو اهميت زيات شو، ځکه چې بيا په ستورپوهنه، طالع او تعويذونو کې کارول کيدل، همدارنګه ويل کيده چې جادويي مربعات ځانګړي او پراسراره ځانګړتياوې لري چې ډيرې پټ رازونه به ښکاره کړي.

په دې مقاله کې، اصلي تمرکز به له یوې خوا د جادویي مربعاتو عمومي تعریف، ځانګړتیاوو او مثالونو باندې وي، او له بلې خوا د دوی جوړښت په شمول ترڅو د مختلفو ساختماني میتودونو په کارولو سره ځینې جادویي مربعات تصور شي.

جادویي مربع (Magic Square) یو داسې مربعی متریکس دی، چې هر سطر، هر ستون او دواړه قطرونه یې د اعدادو یو شان مجموعه لري. دا یو کلاسیک ریاضیکي مفهوم دی، چې په تاریخي ډول تر زرو کلونو زیات عمر لري. [1,2,3].

تعریف: جادویي مربع (Magic Square) یو داسې ریاضیکي جدول، چې د $n \times n$ بڼه ولري (یعنې مربع وي) او پکې طبیعي اعداد داسې تنظیم شوي وي، چې د هر سطر (row)، ستون (column) او قطر (diagonal) د اعدادو مجموعه یو شان وي. دا ځانګړی ارزښت، چې د هر سطر، ستون او قطرونو مجموعه ورته وي جادویي عدد (magic constant) بلل کېږي. [1,2,6].

جادویي مربع لاندې ځانګړتیاوې لري.

۱. ابعاد

جادویي مربعات تل مربع شکل لري، یعنې $n \times n$، چیرې چې $n \geq 3$ وي. او تر ټولو کوچنی بڼه یې ۳ × ۳ ده، چې له ۱ څخه تر ۹ پورې عددونه لري.

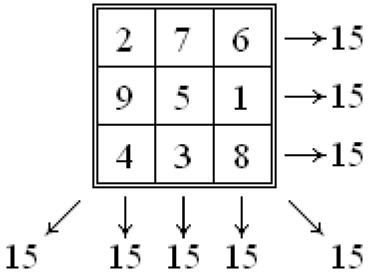
۲. طبیعي اعداد

د جادویي مربعاتو لپاره عموماً له ۱ څخه تر n^2 پورې له تکرار څخه پرته طبیعي عددونه کارول کېږي.

۳. جادویي مجموعه (Magic Sum)

دا د جدول هغه عدد دی چې د هر سطر، هر ستون او دواړه قطرونه یې باید یو ډول مجموعه ولري، چې د لاندې فورمول په واسطه محاسبه کېږي:

$$M = n(n^2 + 1)/2$$



تاريخي شاليد (Historical Background):

جادويي مربعات ډېر پخوانی تاريخ لري. د دغو مربعاتو د استعمال او مطالعې تاريخ تر ميلاد وړاندې کلنو ته رسېږي. د هند او اروپا په ګڼون په مختلفو تمدنونو او کلتورونو کې ليدل شوي، چې ډېری يې په ډبرو يا فلزاتو کې حکاکي (نقش) شوي وو. پوهانو دا مربعات د رياضي، جادو، نجوم او حتی مذهبي چارو لپاره کارول، د مثال په توګه، په هند کې، په ځمکه کې 3 × 3 مربع رسم شوی، چې د کوبيرا-کولم (Kubera-Kolam) په نوم ياديږي، کوم چې د ۳ درجې جادو مربع دی. او همدارنګه تر ټولو زوړ مثال يې "لوشو" مربع ده، چې د چين له لرغوني تمدن څخه پاتې شوي ده.

۱. چين

تر ټولو پخوانی جادويي مربع، چې پيژندل شوی، هغه د چين په لرغوني تمدن کې د "لوشو" (Lo Shu) تر نامه لاندې ياديږي. دا يوه 3 × 3 جادويي مربع وه، چې شاوخوا ۲۲۰۰ ق.م کال کې يې د سيلابونو له کنټرول سره تړاو درلود او د مذهبي اهميت درلودونکی دی.[2,1].

۲. هند

هندي رياضي پوهانو هم د جادويي مربعاتو څخه په پراخ ډول ګټه اخيستله. "بهاسکارا" او نورو هندي پوهانو د دې مربعاتو پيچلي بڼې رامنځته کړې دي، حتی تر 4 × 4 يا 5 × 5 پورې پيچلي جادويي مربعات يې جوړ کړي دي.[3,2].

د جادويي مربعاتو کارول په هندوانو کې لوی رول لوبوي. په هند کې يو مشهور جادويي مربع د پارشوناتهـ جين (Parshvanath Jain) معبد کې موندل کيږي، چې په لاندې ډول دی:

7	12	1	14
2	13	8	11
16	3	10	5
9	6	15	4

جادويي عدد يې ۳۴ ده او په لسمه ميلادي پيړۍ کې د معبد په ديوال کې حکاکي (نقش) شوې ده.

۳. اسلامي نړۍ

د اسلامي طلايي دورې رياضي پوهانو د جادويي مربعاتو پرمختګ ته پراخ کار کړی دی. البيروني، الغزالي او نورو پوهانو دا مربعات د رياضياتو د زده کړې، فلسفي مفاهيمو او نجومي محاسبو لپاره کارول. دا هم ويل شوي چې، دا مربعات به يې د تعويذونو په ډول هم کارول. [2,7] .

٤. عرب

عربي رياضي پوهانو ته هم جادويي مربعات پېژندل شوي وو. دا پوهه ممکن د هنديانو سره د سوداګرۍ له لارې ترلاسه شوې وي. په عربي متونو کې لومړني جادويي مربعات په "رسائل الاخوان الصفا" کتاب کې څرګندېږي. عرب رياضي پوه احمد البني په خپل کتاب "شمس المعارف الکبری" کې د جادويي مربعاتو په اړه ډېرې خبرې وکړې او هر يو ته يې ځينې جادويي ځانګړتياوې منسوب کړې.

د شمس المعارف په کتاب کې جادويی مربع

۵. اروپا

شاوخوا ۱۳۰۰ میلادي کال کې، په اروپا کې د شمس المعارف د ژباړې سره، د جادويي مربعاتو په اړه ډېر کتابونه ولیکل شول. مانویل موچوپولوس، یو یوناني، یو له لومړنیو کسانو څخه و چې د البوني د کتاب په ژباړه یې کار وکړ. د ۱۲۸۰ میلادي کال راهیسې په هسپانوي متنونو کې د جادويي مربعاتو پورې اړوند مسایل هم شتون لري. په منځنۍ پېړۍ کې په ایټالیا کې هم جادويي مربعات عام وو. لوکا پاسیولي د ۳ څخه تر ۹ ابعادو پورې په جادويي مربعاتو ډېر کار وکړ. جادويي مربعات د منځنیو پېړیو په دوران کې اروپا ته د اسلامي نړۍ له لارې ورسیدل. نامتو نقاش "آلبرښت دورر" (Albrecht Dürer) په خپل مشهور نقاشۍ اثر "Melencolia I" کې یو 4 × 4 جادويي مربع انځور کړی وه. په اروپا کې لومړی جادويي مربع ښکاري، د یانګ هوی (Yang Hui) جادويي مربع سره ورته دی، کوم چې په چین کې د "آلبرښت دورر" (Albrecht Dürer) څخه ۲۵ کاله د مخه جوړ شوی و. د دې مربع جادويي عدد ۳٤ ده. د سطرونو، ستنونو او قطرونو سربیره، مرکزي مربع او څلور کونج مربع هم ۳٤ ته اضافه کوي. په وروستي قطار کې دوه منځنۍ اعداد د حکاکي (نقاشۍ) نیټه په ګوته کوي، کوم چې ۱۵۱٤ ده. [2,7] .

د "آلبرښت دورر" (Albrecht Dürer) جادويي مربع

په پای کې ویلای شو، چې جادويي مربعات نه یوازې یوه ریاضیکي تفریح ده، بلکې دوی یو تاریخي او فرهنګي ارزښت هم لري. دا مربعات د بشري ذهن د محاسبې، ترتیب او ترکیب ښکارندويي کوي او د مختلفو تمدنونو

له خوا د ریاضیاتو، فلسفي، مذهب، هنر او نجوم په برخو کې کارول شوي دي. د نوموړي مربعاتو څخه په لاندې برخو کې په پراخه توګه ګټه اخیستل کېږي:

۱- د اعدادو د منطق او تمرین لپاره

۲- د تعلیمي او فکري لوبو لپاره

۳- د کمپیوټري الګوریتمونو او مصنوعي زیرکتیا په زده کړه کې

۴- په تاریخي ډول د روحاني نښو او نیکمرغیو لپاره هم کارېده.

جادویي مربع یوه داسې ریاضیکي پدیده ده، چې نه یوازې محاسبوي اهمیت لري، بلکې هنري، تاریخي او علمي ارزښتونه هم لري.

د جادویي مربعاتو جوړښت (Structure of Magic Squares):

جادویي مربع (Magic Square) یو ځانګړی مربعي جدول دی، چې د $n \times n$ اندازې لرونکی وي او پکې داسې اعداد لیکل شوي وي، چې د هر سطر (row)، ستون (column) او دواړو قطرونو (diagonals) د اعدادو مجموعه برابره وي، چې دغه ثابتې مجموعې ته جادویي مجموعه (magic constant) وایي. [1,2].

۱. اساسي ځانګړتیاوې:

جادویي مربعات د خطي الجبر، میټریکسونو او ترتیبونو (permutations) له نظره ځانګړی ارزښت لري.

1- د مربع ټول ځایونه له بېلابېلو طبیعي اعدادو (عموماً له ۱ نه تر n^2 پورې) ډک وي.

2- د هر سطر (row)، ستون (column) او دواړو قطرونو مجموعه سره مساوي وي.

3- مربع متناظره وي، خو لازمي نه ده، چې باید هندسي تناظر ولري.

۲. د جادویي مجموعې محاسبه:

که n د جادویي مربعي ترتیب وي (یعنې $n \times n$ مربع)؛ نو جادویي مجموعه داسې محاسبه کیږي:

$$M = n \times (n^2 + 1) / 2$$

مثال: د 3×3 جادویي مربع لپاره:

$$M = 3 \times (9 + 1) / 2 = 15$$

د هر سطر، ستون او قطر مجموعه یې ۱۵ دی.

۳. د جوړښت ډولونه:

جادويي مربعات درې اساسي ډولونه لري:

الف) طبيعي جادويي مربع (Normal Magic Square):

په طبيعي جادويي مربع کې اعدادو له ۱ نه تر n^2 پورې پرته له تکرار څخه ليکل شوي وي.

ب) شکل لرونکی جادويي مربع (Associative or Symmetric):

په شکل لرونکي جادويي مربع کې د مقابلو ځایونو مجموعه د جادويي مجموعې سره برابره وي.

ج) زړه خوښي جادويي مربع (Pan-Magic Square):

په دې ډول جادويي مربع کې نه يوازې سطرونه، ستونونه او قطرونه، بلکې ټول فرعي قطرونه هم مساوي مجموعه لري.

٤. د جوړولو طريقه (په ساده ډول):

جادويي مربعات د اندازې له مخې په درې ډوله دي:

.۱.۳ طاقه اندازه (Odd Order):

لکه 7×7، 5×5، 3×3 چې د Siamese يا De la Loubère طريقې له مخې جوړېږي.

قاعده: 1 عدد د منځني ستون په سر کې ليکل کيږي، وروسته هر عدد يوه خانه پورته ښی خوا ته ليکل کيږي، که چیرې خانه ډکه وي، لاندې ليکل کېږي.

.3.2 Doubly Even Order (څلور، اته، دولس...):

په دې ډول جادويي مربع کې مخصوصې برخې ټاکل کېږي، اعداد د ترتيب له مخې ليکل کېږي او ځانګړې خانې بدليږي.

.3.3 Singly Even Order (۱۰×۱۰، ٦×٦)

په متلب پروګرام کې جادويي مربع:

په متلب کمپيوټري پروګرام د جادويي مربع لپاره يو ساده کمانډ magic(n) کارول کېږي، ترڅو $n \times n$ جادو مربع یې تولید شي.

د جادويي مربعاتو کارولو امکانات (Possibilities Of Using Magic Squares):

جادويي مربعات د رامنځته کېدو او پرمختګ له پلوه بډایه تاريخ لري. همدارنګه، دا مربعات د انسان د فعاليت په بېلابېلو برخو کې کارول کيږي: له ستورپوهنې او نورو بېلابېلو مسايلو څخه نيولې، تر کيميا او د وسايلو د جوړونې پورې. د شپاړسمې میلادي پېړۍ په پيل کې، جادويي مربع د هنر په ډګر کې راڅرګند شو. همدارنګه،

د تاریخ په لومړیو پړاوونو کې د جادویي مربعاتو د کارونې دودیزه حوزه ستورپوهنه (Astrology) وه. ستورپوهانو د جادویي مربعاتو په مرسته خپلې وړاندوینې جوړولې. په وروستیو کې څېړونکو دا هم ومونده چې جادویي مربعات د ساینس په بېلابېلو څانگو کې راڅرگندېږي او کارېدنه لري. د څېړنیزو موخو لپاره، د جادویي مربع د اصل پر بنسټ د ۸۱ کیمیاوي عناصرو یوه جدول جوړ شوی دی، چې په هغه کې د هر سطر، هر ستون او دواړو اصلي قطرونو کې شامل ۹ عناصر د مندلیف د دوراني جدول له مخې د عناصرو د اټومي شمېرو مجموعه ۳۶۹ جوړوي. [۱۱،۱۲].

1	36	29	76	81	74	13	18	11
30	32	34	75	77	79	12	14	16
35	28	33	80	73	78	17	10	15
22	27	20	40	45	38	58	63	56
21	23	25	39	41	43	57	59	61
26	19	24	44	37	42	62	55	40
67	72	65	4	9	2	49	54	47
66	68	70	3	5	7	48	50	52
71	64	69	8	1	6	53	46	51

Ga	Kr	Cu	Os	Tl	W	Al	Ar	Na
Zn	Ge	Se	Re	Ir	Au	Mg	Si	S
Br	Ni	As	Hg	Ta	Pt	Cl	Ne	P
Ni	Co	Ca	Zr	Rh	Sr	Ce	Eu	Ba
Sc	V	Mn	Y	Nb	Tc	La	Pr	Pm
Fe	K	Cr	Ru	Rb	Mo	Sm	Cs	Nd
Ho	Hf	Tb	Be	F	He	In	Xe	Ag
Dy	Er	Yb	Li	B	N	Cd	Sn	Te
Lu	Gd	Tm	O	H	C	I	Pd	Sb

د ډي آی مندلیف د دوراني جدول د عناصرو جادویی جدول

۱. د انځور جوړولو کې د جادویي مربعاتو کارول: د جادویي مربعاتو یوه له معاصرو او مهمو کارونې برخو څخه د وسایلو جوړونه (Instrumentation / Device Engineering) ده. نن ورځ د ځینو LCD تلویزیونونو د تصویر جوړولو په برخه کې د جادویي مربع الگوریتم کارول کېږي. دغه الگوریتم د رنگونو نرم او متوازن انتقال تضمینوي او په پراخو او لویو انځورونو په ساحو کې په بشپړه توگه د لیدلو وړ سرحدونه له منځه وړي. د دې جوړښتونو تر ټولو مهمه پایله د دې فرضیې تائید دی چې جادویي مربع په حقیقت کې د رنگونو د یو شان ویش رامینځته کولو ته لار هواروي.

۲. د جادویي مربعاتو کارونه د انتیگرالونو د عددي ارزونې لپاره: په تطبیقي ریاضیاتو کې ډېری وخت د انتیگرالونو د عددي ارزونې (Numerical Evaluation) اړتیا پیدا کېږي. د انتیگرال نیوني کلاسیک میتودونه شته، چې له دې جملې څخه یوه یې د مونټي کارلو (Monte Carlo) میتود دی. دغه میتود په

مختلفو ساحو کې د څو ګونې انټيګرالونو محاسبې لپاره زمينه برابروي. د وضاحت لپاره، دلته د دې ميتود يوه تعديل شوې بڼه (modification) د دوه ګونې انټيګرالونو لپاره تشريح کوو:

- په کلاسيک ميتود کې، د مستطيلي انټيګرال نيونې په ساحه کې n نقطې په تصادفي ډول او د يوشان ويش له مخې ټاکل کېږي؛ په نوموړې بڼه کې، دغه نقطې د جادويي مربع د قاعدې له مخې ټاکل کېږي.

د ټاکنې اصول داسې دي

1. د مستطيلي ساحې د شبکې غوټو ترڅنګ، يوه مرتبه جادويي مربع جوړه شي، داسې چې د شبکې د غوټو شمېر د جادويي مربع د عناصرو شمېر سره سمون ولري؛
2. لومړۍ نقطه هغه ټاکل کېږي چې د جادويي مربع له واحد سره مطابقت ولري؛
3. په همدې ترتيب، د شبکې i ـ ام د هغه نقطې په عنوان ټاکل کېږي چې د جادويي مربع اړوند د i عدد سره مطابقت ولري.

دا ميتود د انټيګرالونو د عددي ارزونې لپاره يو منظم او متوازن نقطوي ټاکنه برابروي، چې د تصادفي ويش په پرتله دقت او ثبات زياتوي. وروسته، د مونټې کارلو د اساسي ميتود له مخې، د انټيګرال ارزښت تقريباً داسې محاسبه کېږي: د شبکې په ټاکل شويو نقطو کې د انټيګرال لاندې ساحه، دومين په ساحه کې ضرب شي، چې د انټيګرال د ساحې (area) سره مساوي وي. د دې تعديل شوې ميتود ګټه داده چې؛ د محاسبې په تقريباً مساوي وخت کې، د انټيګرال نيونې قيمتونه د ۲ تر ۴ ټاکل شوي شمېر نقطو لپاره ترمخه دقيق ترلاسه کېږي.

د مونټې کارلو ميتود او د هغې دې تعديل شوې بڼې الګوريتمونه په Mathematic سيستم کې پلي شوي، چې د دې امکان يې ورکړی تر څو د ۲۲۵×۲۲۵ شبکې لپاره د ۵۰۰۰۰ نقطو پورې د الګوريتم اغېزمنتيا وڅېړل شي.

دلته د مفهوم د ښه وضاحت په موخه د جادويي مربعاتو ځينې مشهورې قضيې او حل شوي مثالونه وړاندې شوي دي:

قضيه: د 2×2 جادويي مربع نه شتون.

بیان: د 2×2 غیر ساده جادویي مربع شتون نه لري.

ثبوت: فرض کړو چې:

$$\begin{matrix} b & a \\ d & c \end{matrix}$$

د جادویي شرط له مخې لرو چې:

$$d + b = c + d\,,\;\; a + c = b + a$$

له پورته رابطې څخه لرو چې:

$$d = c,\;\; a = b$$

نو تر لاسه کوو چې: نوموړي مربع یوازې تکراري (trivial) ده، چې غیرساده جادویي نه ده. تناقض.

قضیه: د جادویي ثابت قضیه(Magic Constant) .

بیان: که یو $n \times n$ جادویي مربع د $\{1,2,3,\ldots,n^2\}$ عددونو څخه جوړ وي نو د هر سطر، ستون او اصلي قطر مجموعه عبارت دی له:

$$M = \frac{n \times (n^2 + 1)}{۲}$$

ثبوت: د 1 څخه تر n^2 پوري د ټولو عناصرو مربع شتون لري، نو د ټولو عناصرو مجموعه عبارت دی له:

$$S = \frac{n \times (n^2 + 1)}{۲}$$

په جادویي مربع کې n سطرونه شته او هر سطر M مجموعه لري، نو:

$$S = nM$$

نو له همدي امله لرو چې:

$$M = \frac{S}{n} = \frac{n \times (n^2 + 1)}{۲n} = \frac{n \times (n^2 + 1)}{۲}$$

1. مثال: د ۳ × ۳ جادویي مربع

د ۳ × ۳ جادويي مربع جوړښت داسې دی، چې د هر سطر، هر ستون او دواړو قطرونو مجموعه به ۱۵ وي.

۲	۷	۶
۹	۵	۱
۴	۳	۸

ثبوت:

- سطرونه:

۲ + ۷ + ۶ = ۱۵

۹ + ۵ + ۱ = ۱۵

۴ + ۳ + ۸ = ۱۵

- ستونونه:

۲ + ۹ + ۴ = ۱۵

۷ + ۵ + ۳ = ۱۵

۶ + ۱ + ۸ = ۱۵

- قطرونه:

۲ + ۵ + ۸ = ۱۵

۶ + ۵ + ۴ = ۱۵

۲ مثال: د ۴×۴ طبيعي جادويي مربع

۱	۱۵	۱۴	۴
۱۲	۶	۷	۹
۸	۱۰	۱۱	۵

| ١٦ | ٢ | ٣ | ١٣ |

ثبوت:

- د هر سطر، ستون او قطر مجموعه ٣٤ ده.

۳. مثال: د ٥×٥ جادويي مربع (جادويي مجموعه = ٦٥)

| ١٥ | ٨ | ١ | ٢٤ | ١٧ |

| ١٦ | ١٤ | ٧ | ٥ | ٢٣ |

| ٢٢ | ٢٠ | ١٣ | ٦ | ٤ |

| ٣ | ٢١ | ١٩ | ١٢ | ١٠ |

| ٩ | ٢ | ٢٥ | ١٨ | ١١ |

هر سطر، ستون او قطر مجموعه = ٦٥

يادونه: جادويي مربعات د رياضياتو په تفريحي، منطقي او فکري فعاليتونو کې کارېږي. د هغوی جوړول تمرين ته اړتيا لري، خو جوړښت يې اصولو ته تابع وي.

پايله

جادويي مربعات نه يوازې يو رياضيکي مفهوم دی، بلکې د ذهن د تمرکز، تنظيم او ترتيب ښوونې لپاره غوره وسيله هم ده. د هغوی تاريخي بڼه او مدرن کارونې دا راښيي، چې دا ساده خو ژور مفهوم، په مختلفو برخو کې ډېر ارزښت لري. جادويي مربعات د رياضياتو له زړه راښکونکو او پخوانيو موضوعاتو څخه شمېرل کېږي، چې نه يوازې رياضي‌پوهانو ته د ذهني تمرين يوه وسيله ده، بلکې د تاريخ، هنر، فلسفې او حتی ديني مفاهيمو سره هم تړاو لري. دا مربعات د اعدادو د ترکيبونو له لارې ځانګړی توازن او نظم وړاندې کوي، چې د اعدادو ترمنځ ښکلې همغږي او انډول څرګندوي. د جادويي مربعاتو جوړول، تحليل او مطالعه نه يوازې د محصلينو لپاره يو تعليمي ارزښت لري، بلکې د رياضياتو د پرمختللو برخو لکه الګورېتمونو، کمپيوټر ساينس او سميه‌ييزو موډلونو په جوړولو کې هم کارېدلی شي. پای کې ويلای شو چې جادويي مربعات نه يوازې يوه تفريحي موضوع ده، بلکې يو علمي او تاريخي ميراث هم دی، چې لا هم د تحقيق او الهام سرچينه ګڼل کېږي.

Introduction of magic squares, structure and applications

Senior Teaching Assistant: Mohammad Zubair Tanweer, Faculty of Education, Math Department
Email address: Tanweer.zubair@gmail.com

Abstract
Magic squares are one of the ancient and fascinating concepts of mathematics, where numbers are arranged in such a way through a systematic order that the sum of each row, each column, and the diagonals is the same; this number is called the magic constant. They have a symmetrical structure and the sum on each side is equal, referred to as the magic sum. These squares are typically composed of natural numbers and hold significant importance in mathematics, astronomy, art, and ancient philosophies; their history dates back thousands of years to China, Egypt, and India, where this concept was utilized for its spiritual, mathematical, and artistic values. This article thoroughly examines the introduction, history, structure, mathematical characteristics, and practical applications of magic squares. It also explains various methods of constructing them to fill the gap that has not documented simple, innovative, and educational ways of creating magic squares. The research aims to introduce and analyze a simple and effective method for constructing magic squares and demonstrate how such exercises can enhance students' interest in mathematics. The primary research question is: "Can a magic square aid in the understanding of mathematical concepts and the development of students' mindset?" The research findings indicate that magic squares are not only a mathematical exercise but also an educational tool that helps students improve their skills in computation, organization, and logical analysis.

Key words: magic square, row, column, diagonal, set.

مأخذونه

1. Andrews, W. S. (1960). Magic Squares and Cubes. Dover Publications.

2. Pickover, Clifford A. (2002). The Zen of Magic Squares, Circles, and Stars. Princeton University Press.

3. Hunter, J. A. H. (1951). Mathematical Recreations: Magic Squares. Penguin Books.

4. Kraitchik, M. (1942). Mathematical Recreations. W. W. Norton & Company.

5. Trigg, C. W. (1971). "Multimagic Squares," Mathematics Magazine, Vol. 44, No. 3.

6. Ollerenshaw, Kathleen & Brée, David S. (1998). Most Perfect Pandiagonal Magic Squares: Their Construction and Enumeration. Institute of Mathematics and its Applications.

7. Ball, W. W. Rouse & Coxeter, H. S. M. (1987). Mathematical Recreations and Essays. Dover Publications.

8. Sloane, N. J. A., & Plouffe, S. (1995). The Encyclopedia of Integer Sequences. Academic Press.

9. Gardner, Martin. (1988). Mathematical Carnival. Mathematical Association of America.

10. Shah, S. M. (1962). "On the Construction of Magic Squares," The American Mathematical Monthly, Vol. 69, No. 3.

11. Макарова, Н.В. Волшебный мир магический квадратов. Саратов, 2009. – 180 с.
12. Постников, М.М. Магические квадраты. М., 2010. 88 с.
13. http://www.tvideo.ru/news, 10.09.2010
14. http://oko-uran999.narod.ru/gl-txt.html, 22.06.19

د حيواني حجراتو كلچر څېړل

پوهنمل شربت خان نفيس، شيخ زايد پوهنتون، د ښوونې او روزنې پوهنځی، بيولوژي څانگې استاد
برېښنا ليک: sbkhannafees@gmail.com

لنډيز

د حيواني حجراتو كلچر په مصنوعي محيط کې د حيواني حجراتو د کرلو څخه عبارت دی چې دغه کړنلاره په شلمه پيړۍ کې د عمومي لابراتواري تخنيک په حيث وپيژندل شو. د كلچر په دغه پروسه کې د اصلي منبع څخه حجرات رايستل كيږي او څېړنيز فعاليتونو لپاره په مصنوعي كنترول محيط کې وده وركول كيږي. د نوموړي تخنيک په مرسته څېړونكي كولی شي د ځانگړي حيواني حجراتو حياتي فعاليتونه، وده، تفريق پذيري، جنټيكي تغيرات او داسې نور وڅيړي. د حجراتو د كلچر پر مهال د حجراتو ميكروبي كيدل او له منځه تلل يوه لويه ستونزه ده. چې ياده ستونزه د كلچر د ميتودونو او مهارتونوضعف والی او د لابراتوار د سامان الاتو سره نابلدتيا ده. مخکې لدې چې حجرات كلچر شي بايد د حجراتو د كلچر ډولونو، روشونو، كلچر ميډياوو، كيمياوي موادو، ريجنټونو او سامان الاتو په اړه پوره مالومات لاس ته راوړل شي. په دغه علمي مقاله کې د حيواني حجراتو كلچر په اړه ابتدايي مالومات راټول او منسجم شوي دي او ټول هغه سامان الات او اړتياوې كوم چې د حجروي كلچر لپاره اړين دي ذكر شوي دي.

كليدي كلېمې: ثانوي حجراتو كلچر، حيواني حجراتو كلچر، كلچر ميډيا، لمړنی حجراتو كلچر، ،مصنوعي محيط

سریزه

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيمِ الحمد لله رب العالمین وا لصلوة و السلام علی سید المرسلین و علی اله و اصحابه اجمعین.

په اوسني عصر کې بیوتکنالوژي علم په څېړنیز بهیر کې د پوهانو توجه ځان ته را جلب کړیده. د دې لپاره چې انسانانو، حیواناتو او نباتاتو کې د ډېرو افتونو او امرا ضو مخه نیول شوي وي او همدا ډول نوي اود لوړ کیفیت محصـولات منځ ته راغلي وي، د عضـویت څخه د باندې په ژوندیو حجراتو باندې مختلف تجارب ترسره کیږي. د دې لپاره دغه حجرات په ځانګړي لابراتوارونو کې د خانګړي میتودونو او مهارتونو پر مټ کرل (کلچر) کیږي او د تجاربو وروسته یې پایلې ثبت کیږي. حیواني حجراتو کلچر څېړونکو ته یو ساده او د کنټرول وړ ماډل برابروي، څو د حجرې فزیالوژي، د درملو اغېزې، جنیتیکي څرګندونې، واکسین جوړونه او د ناروغیو میکانیزمونه مطالعه کړي. همدارنګه د حجراتو د کلچر پر مټ کیدای شي چې په مصـنوعي دول ځیني مهم انساج او غړي هم لاس ته راشي. د شلمې پېړۍ له پیل راهیسې، د حیواني حجراتو کلچر د بایو ټکنالوژۍ، طبي څېړنو او درمل جوړونې په صنعت کې بنسټیز رول لري (۱).

د حیواني حجراتو کلچر د حجراتو د کرلو هغه بهیر دی چې په هغه کې د حیوان له نسـج څخه د ځانګړي میتودونو په مرسته حجرې جلا کیږي او د لابراتوار په یو کنټرول شوي مصنوعي چاپېریال کې ساتل کیږي، تر څو وده وکړي او وویشـل شي. دغه مصـنوعي چاپېریال ودې فکتورونو، مناسـبه تودوخه، pH، او ازمولریتې کنټرول ته اړتیا لري (۴).

حیواني حجرې د بکتریاوو او فنګسي ـ حجرو په څېر په ساده ډول نه کرل کیږي، دغه حجرات د ودې او ډېریدو لپاره ځانګړي شرایطو ته اړتیا لري. د دې لپاره چې د کلچر مصـنوعي محیط د ژوندیو اجسـامو د عضویت داخلي محیط سره ورته والی ولري. د کلچر لپاره مصنوعي محیط رامنځ ته کولو کې لاندې ټکي باید په نظر کې ونیول شي.

- غذایي مواد (ګلوکوز، امینو اسیدونه، مالګې، ویټامینونه).
- ودې فکتورونه او هورمونونه (عموماً د سیرم څخه).
- د ګازاتو تبادله (اکسیجن او د کاربن دای اکساید کنترول)
- د مناسب PH او ازمولریتې ثابت ساتل.
- د ککړتیا نه شتون (ستیرایل چاپېریال).

د څېړنې موخې

- د حيواني حجراتو کلچر اړوند اصطلاحاتو پيژندل
- د حيواني حجراتو ډولونو توضيح کول
- د حيواني حجراتو کلچر لپاره د کاريدونکو وسايلو او کيمياوي موادو سره بلدتيا

د کار توکي او کړنلاره

د دغه مقالې په ليکنه کې له کتابخانه يي ميتود څخه استفاده شوي ده او هڅه شوي ده چې وروستنی څېړنې او موندنې کومې چې په دې وروستيو کې ترسره شوي وکارول شي. د (حيواني حجراتو کلچر څېړل) تر عنوان لاندې د مقالې په ليکلو کې له خارجي معتبرو کتابونو، مقالو او انټرنيټي سايټونو څخه استفاده شويده.

په کلچر کې کاريدونکي حيواني حجراتو ډولونه

لمړنی حجراتو کلچر: کله چې د لمړي ځل لپاره د يو ارګانيزم څخه حجرات وويستل شي او د کلچر لپاره په يو مناسب محيط کې کيښودل شي، تر څو وده وکړي، دغې ډول حجراتو ته لمړنی حجراتو کلچر (primary cell Culture) وايي. دغه حجرات په مستقيم ډول د انساجو څخه د ميخانيکي، کيمياوي او انزايمي پروسو په نتيجه کې رايستل کيږي. د څېړونکو له نظره د لمړني کلچر حجرات داخل د عضويت حجراتو سره ډير ورته والی لري. د دې کلچر په نتيجه کې لاس ته راغلي حجرات د ژوند محدود دوران لري اما فزيالوژيکي ځانګړتياوې يي د اصلي حجراتو سره ورته والی لري. د ودې او ثبات لپاره ځانګړي هورمونونه، ودې فکتورونو او شرايطو ته اړتيا لري. د جنتيکي بدلونونو خطر پکې کم وي (۱۰).

د کلچر په اساس دغه حجرات په دوه ډولونو ويشل کيږي.

سطحې پورې نښليدونکي حجرات (Anchorage dependent cells): هغه حجراتو څخه عبارت دي کوم چې د کلچر پر وخت د ودې لپاره يوې جامدې سطحې ته اړتيا لري او ځان پرې نښلوي. عموما دغه حجرات په ځانګړي پلاستيکي فلاسکونو کې کلچر کيږي او د ودې په صورت کې د حجراتو يوه صفحه رامنځ ته کوي. دغه حجرات په عمومي توګه ورو وده کوي لکه د موږک فبروبلاسټ حجرات

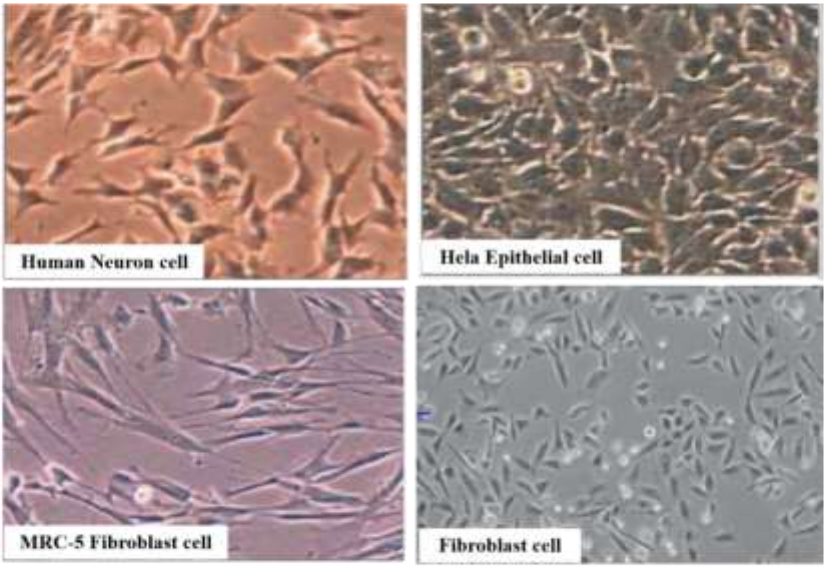
سطحې پورې نه نښليدونکي حجرات (Anchorage independent cells): هغه حجراتو څخه عبارت دي کوم چې د کلچر پر وخت مصنوعي محيط کې ځوړند حالت (سسپنشن) قرار لري او د ودې او نښلولو لپاره جامدې سطحې ته اړتيا نلري. دغه حجرات په عمومي توګه ګړندې وده کوي او په لامحدود ډول بيا بيا کلچر کيدای شي لکه انسان د ويني حجرات (۵).

ثانوي حجراتو کلچر (Secondary Cell Culture): ثانوي حجراتو کلچر هغه وخت منځ ته راځي کله چې لومړنی حجراتو کلچر حجرات په تکراري ډول څو ځله وويشـــل شي او د لابراتوار پـه شرايطو کې د دوامداره ودې وړتيا پيدا کړي. دغه حجرات د اوږد مهاله څېړنو لپاره د کاروني ارزښـــت لري (۵). د ثانوي حجراتو کلچر څخه لاس ته راغلي حجرات د لمړني حجراتو کلچر په پرتله څو ځلې ويشـــل کيدلی شي او د لابراتوار د شرايطو سره ځان عياروي. دغه حجرات کله نه کله خپل مورفولوژي ته تغير هم ورکوي او د وخت په تيريدو سره د اصـــلي نســـح سره ورته والی کميږي. ځينې ثانوي کلچر حجرات کولای شي په خپله دايمي (Immortalized)حجراتو ته واوړي (۹). بايد يادونه وکړم چې هر cell line ته يو ځانګړی نوم ورکول کيږي. ۱ جدول ته مراجعه وکړی. پاتې د نه وي چې cell line په تجارتي ډول د ځيني کمپنيو لخوا د خرڅلاو لپاره وړاندې کيږي لکه

- ATCC (American Tissue Type Collection) www.atcc.org
- DSMZ (the German Collection of Microorganism and Cell Culture) www.dsmz.de/mutz/mutzhome.html
- ECACC (European Collection of Authenticated Cell Culture)

۱ـ جدول: لاندې جدول کې ځيني حجراتو (Cell line) نوم، د هغې مبدا او مورفولوژي ښودل شوي

مورفولوژي	نوع او نسج نوم	حجراتو نوم
Epithelial	Human cervix	HeLa
Fibroblast	Human lung	MRC-5
Fibroblast	Mouse	3T3
Epithelial	Human liver	Hep G2
Lymphoblostoid	Human leukemia	HL60
Neuroblast	Human neuroblastoma	SH-SY5Y
Fibroblast	Human skin cell	HSF-1184



۱ـ انځور: پورته انځورونه د حجراتو مختلف ډولونو مورفولوژي ښايي

د حيواني حجراتو کلچر ځانګړنې

حيواني حجراتو کلچر د بکترياو کلچر سره توپير لري او ځيني مشخص ځانګړنې لري. مهمې ځانګړتياوې لکه د ودې ورو تناسب، د ودې لپاره د مشخص کلچر ميډياو شتون، د يو شمير حجراتو د نښلولو لپاره د جلمدې سطحې شتون، د فزيکي او کيمياوي حالتو پر وړاندې حساسيت (PH, CO_2 level) او داسې نور (۷).

حيواني حجراتو کلچر لپاره اړتيا وړ مواد او لوازم

د حيواني حجراتو کلچر ښې ودې او ثابت ساتلو لپاره اړينه ده، چې د ځانګړي لابراتواري خونو او ماشين الاتو څخه اســتفاده وشي او همدا ډول ځانګړي مهارتونه او تخنيکونه په لار واچول شي. د کلچر ترسره کوونکی شخص بايد په کلچر ترسره کولو کې پوره مهارت ولري او د کلچر ټول اصول او قواعد په نظر کې ونيسي.

۱ــــ تعقيم شوي کاري ساحه: په عمومي توګه د حجراتو کلچر په ځانګړي لابراتورونو کې ترسره کيږي، چې بايد په عصري وسـايلو سـمبال وي. اطاقونه يې بايد ګڼه ګونه ونلري او ۲۴ سـاعته برق پکې موجود وي. د تازه هوا داخليدو لپاره فلترونه پکې نصب وي او ساحه د ميکروبونو څخه پاکه وي. اطاقونو ته د داخليدو پر مهال د ځانګړي بوټونه، دســتکش او جامې واغوندل شي او همدا ډول د ميکروب وژونکي اســپرې ګانې د وشــيندل شي.

۲ـ حفظ الصحې کاري ميز (Biosafety Cabinet): ځانګړي غرفه ډول الماري ته ورته شکل لري چې د پاکې هوا لپاره HEPA فلترونه او مکروب وژلو لپاره UV وړانګې لرونکي ګروپونه لري. د حجراتو د کلچر عملي پروسه په همدې جوړښت کې ترسره کيږي او د کلچر څخه مخکې او وروسته د اسپرې ګانو پواسطه بايد پاک شي (۶).

۳ـ انکوبيټر: څرنګه چې حجرات د ودې لپاره يو پاک او کنترول محيط ته اړتيا لري نو انکوبيټر څخه د حجراتو د ودې او خوندي ساتلو لپاره د يو مناسب محيط په حيث استفاده کيږي. د کلچر پروسې وروسته حجرات په انکوبيټر کې کيښـودل کيږي، تر څو د ودې مرحله پکې سرته ورسـوي. دغه اله د هوا تبادلې لپاره فلترونه لري. په عمومي توګه د حيواني حجراتو لپاره انکوبيټر بايد ۳۷ ســانتي ګريد درجه حرارت، ۵-۲ ســلنه د کاربن داى اکسايډ، او ۹۹-۹۵ سلنه نسبي لمدبل ولري.

۴ـ معکوس مايکروسکوپ (Inverted microscope): د کلچر په وخت کې د حجراتو د مشاهدې په پار د IM څخه اســتفاده کيږي. څرنګه چې حجرات په ځانګړي کلچر لوښــو کې قرار لري که چيرې د عادي مايکروسکوپ لاندې کيښودل شي نو سم نه مشاهده کيږي. دغه مايکروسکوپ لينزونه د ستيج لاندې او د روښنايي منبع يي د پاسه وي. د 10x – 100x پورې غټ ښودنه لري.

۵ـ د حجراتو محاسبولو اله (Hemocytometer): دغه اله د حجراتو د محاسبې لپاره کارول کيږي. د دې لپاره د حجراتو څخه لمړى ځانګړى سلايډ جوړيږي او وروسته ماشين ته ور د ننه کيږي، چې په اتومات ډول د حجراتو په يو معلوم حجم کې د مجموعي حجراتو شمير، د ژونديو حجراتو شمير او د مړو حجراتو شمير را په ګوته کوي. پاتې د نه وي چې د حجراتو د شمير معلومولو لپاره د يو دول ځانګړي مايکروسکوپ څخه هم استفاده کيږي، چې حجرات د مايکروسکوپ لاندې مشاهدې وروسته د يو فورمول له لارې محاسبه کيږي (۳).

۶- ســنټرفيوژ: د حجراتو د کلچر پر وخت د ســنټرفيوژ څخه هم اســتفاده کيږي، چې په عمومي توګه په ۲۰ ســانتي ګريد کې حجرات ســنترفيوژ کيږي. د دې سربيره د کلچر لپاره د پلاســتيکي تيوبونو، مختلف ډوله فلاسکونو، پيپيټ، ښيښايي تيوبونو، پليټونه، پيټرى ډيش او کيمياوي موادو څخه استفاده کيږي.

۷- يخچال: د کيمياوي موادو، ميډيا او ريجنټونو ايښـودلو لپاره د يخچال څخه اسـتفاده کيږي، همدا ډول د حجراتو ذخيره کيدو لپاره د فريزر (هغه يخچالونه چې د حرارت درجه يې ډيره ښـکته وي) په کار وړل کيږي. د دې سربيره حجرات د ذخيره کولو په پار د ځانګړي نايتروجن لرونکو لوښو څخه هم استفاده کيږي.

۸- کلچر ميډيا: کلچر ميډيا جوړښـت او اجزاوې په حجروي کلچر کې تر ټولو مهم فکتور ګڼل کيږي. د عضـويت څخه د باندې د حجراتو د ښـې ودې ثابت سـاتلو لپاره يو مناسـب محيط چې په هغه کې د اړتيا وړ غذايي مواد لکه ګلوکوز، امينواسيدونه، شحم، شحمي اسيدونه، فاسفوليپيډونه او ايونونه شامل وي، چې دغه اړتياوې د کلچر ميډيا پر مټ پوره کيدای شي. کلچر ميډياوې د اجزاوې او ترکيب له مخې مختلف ډولونه لري، چې د ځانګړي حجراتو لپاره ځانګړي کلچر ميډيا کارول کيږي (۱۱).

۲- جدول: لاندې جدول کې هغه ميډياوې چې د حيواني حجراتو د کلچر پر مهال ترې استفاده کيږي ښودل شوي

کلچر ميډيا	ترکيب
Eagle's Minimum Essential Medium (EMEM)	دغه ميډياوې په عمومي توګه په خپل ترکيب کې ګلوکوز، امينو اسيد، شحمي اسيد، فاسفوليپيډ، ويټامين او منرالونه لري، خو د اجزاوو مقداري ترکيب يې يو تر بله توپير لري.
Dulbecco's Modified Eagle's Medium (DMEM)	
Iscove's Modified Dulbecco's Medium (IMDM)	
McCoy's 5A and RPMI-1640	
Hybri-Care Medium	

ايد په ياد ولرو چې د کلچر ميډيا کارولو پر وخت سيروم ورعلاوه کيږي. په عمومي توګه سيرم په خپل ترکيب کې مختلف ډوله هورمونونه، د ودې فکتورونه، سايټوکاين او د ودې مربوطه نور اړين فکتورونه لري. سيروم هم مختلف ډولونه لري چې په مقداري ډول د اجزاوو ترکيب يې توپير لري. د سيروم ځينې ډولونه لکه FBS, FCS, CS, HS, او داسې نور کارول کيږي (۸).

کلچر ميډياوې او د اړتيا وړ لوازم (پلاستيکي فلاسکونه، مختلف کيمياوي مواد او ريجنټونه) د مختلفو کمپنيو څخه تر لاسه کيږي لکه

- Sigma-Aldrich (www.sigmsaldrich.com)
- Invitrogen (www.invitrogen.com)
- Bio whittaker (www.cambrex.com)
- Stem Cell technologies Inc (www.stemcell.com)

د حیواني حجراتو کلچر محدودیتونه

- په دقیق ډول د کلچر محیط کنترول او څارنې ته اړتیا لري.
- د کلچر تخنیکونه پوره مهارت ته اړتیا لري.
- ځیني وخت کلچر شوي حجراتو کې جنتیکي تغیرات لیدل کیږي.
- کلچر شوي حجرات د طبیعي حجراتو سره د سلوک او برخورد له پلوه توپیر لري.
- هورمونونه باید په متوازن ډول ورعلاوه شي (۲).

پایله

حیواني حجراتو کلچر د حیواني حجراتو د ودې، تفریق پذیري او جنتیکي تغیراتو د څېړلو او مطالعې لپاره د یو اساسي کړنلارې په توګه کارول کیږي. دغه یوه پیچلي او مغلقه پروسه ده چې په بریا سره د ترسره کولو لپاره ځانګړي مهارتونو ته اړتیا لري. د حیواني حجراتو کلچر ترسره کولو لپاره ځانګړی لابراتوار چې اطاقونه یې تر ډېره بریده د میکروبونو څخه پاک او د تازه هوا داخلیدو لپاره فلترونه ولري. د کلچر دغه پروسه خانګړي سامان الات، ماشینونو، کیمیاوي موادو او ریجنټونو ته هم اړتیا لري لکه Biosafety cabinet، انکوبیټر، سنټري فیوج، inverted microscope، د حجراتو د محاسبې اتومات ماشین، یخچال، کلچر میډیاوې، سیروم، انټي بیوتیک، ریجنټونه او ضد عفوني مواد. د دې تر څنګ تر ټولو مهمه دا ده چې د کلچر ترسره کوونکی وګړی باید د موادو او سامان الاتو د استعمال ترڅنګ د کلچر د میتودونو او روشونو سره پوره بلدتیا او مهارت ولري.

وړاندیزونه

د تر لاسه شوي مالوماتو پر بنسټ د افغانستان لوړو زده کړو موسساتو، څېړنیز مرکزونو او پوهنتونو کې د حجراتو د کلچر لپاره ځانګړي لابراتوارونه شتون نلري، وړاندیز دا دی چې د افغانستان د لوړو زده کړو په سیستم کې د حیواني حجراتو د کلچر لپاره د هیواد په پوهنتونو کې په عصري وسایلو سمبال ځانګړي لابراتوارونه جوړ شي او همدارنګه د هیواد په کچه د پوهنتون استادانو لپاره د حجراتو کلچر اړ وند روزنیز ورکشاپونه دایر شي.

The Study of Animal Cell Culture

Senior Teaching Assistant Sharbat Khan Nafees, Shaikh Zayed University, Faculty of Education, Department of Biology
Email: sbkhannafees@gmail.com

Abstract
Animal cell culture is the process by growing animal cells in an artificial environment, a procedure that became a common laboratory technique in the 20th century. In this process, cells are isolated from the original source and grown in an artificial controlled environment for research purposes. This technique, allow researcher to study the biochemical process, growth, differentiation, genetic alterations of specific animal cells. Cell contamination and cell death are major complications during cell culture. This complication is due to an inappropriate culture methods and lack of laboratory skills. Before cells can be cultured, before cell culture, it must be known about cell culture types, methods, culture media, chemicals, reagents, and equipment. This scientific article provides basic information about animal cell culture and list all the equipment and requirements needed for cell culture.

Keywords: Animal Cell Culture, Artificial Micro Environment, Culture Medium, Primary Cell Culture, Secondary Cell Culture,

ماخذونه

36. Bhat, S.M., 2011. Animal Cell Culture Concept and Application. Alpha Science International Limited, Oxford
37. Davis, J. M. (2011). Basic techniques and media, the maintenance of cells lines, and safety. *Animal cell culture. Chichester: Wiley-Blackwell*, 91-125.
38. DeliveReD, G. (2012). ATCC Ū Animal cell culture guide
39. Freshney RI. Culture of Animal Cells, 5th ed. New York: Wiley-Liss; 2005
40. Freshney, R.I., 2011. Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications. Wiley, John & Sons, Inc, New Jersey
41. Helgason, C. D., & Miller, C. L. (2005). *Basic cell culture protocols*. Totowa, NJ.: Humana Press
42. Li, X.J., Valadez, A.V., Zuo, P., & Nie, Z. (2012). Microfluidic 3D cell culture: potential application for tissue-based bioassays
43. Merten, O. W. (2006). Introduction to animal cell culture technology-past, present and future. *Cytotechnology*, *50*(1-3), 1
44. Oyeleye, O. O., Ogundeji, S. T., Ola, S. I., & Omitogun, O. G. (2016). Basics of animal cell culture: Foundation for modern science. *Academic Journals*.
45. Verma, A., Verma, M., & Singh, A. (2020). Animal tissue culture principles and applications. *Animal Biotechnology*, 269–293. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811710-1.00012-4
46. Yao, T., & Asayama, Y. (2017). Animal-cell culture media: History, characteristics, and current issues. *Reproductive medicine and biology*, *16*(2), 99-117.
47. https://www.culturecollections.org.uk/media/101902/fundamental-techniques-in-cell-culture-3rd-edition.pdf

لیزر او د هغه کارونه د ملا ډیسک په درملنه کې

پوهنیار حکمت الله حیدري، شیخ زاید پوهنتون، ښوونې او روزنې پوهنځی، فزیک څانګه.
ایمل ادرس: hikmatullahhidari12@gmill.com

لنډیز

لیزر د انګلیسـي جملې د لومړیو تورو څخه جوړه کلیمه ده.(Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation). لیزر اوس په یوې نوري منبع بدل شوی دی، خو یو له ټولو مهمو وسایلو چې په وروستیو لسیزو کې جوړ شو، له لیزر څخه عبارت دی. هغه لیزرونه چې په درملنه کې کارول کیږي پدغه تحقیقي مقاله کې وربانديي بحث شویدی ، دغه اله د انشتین د اجباري تشعشعاتو د کشف او همدارنګه له هغې څخه د الکترومقناطیسي امواجو د تیریدو په نتیجه کې شدت پیداکوي. د لیزر کارونه د هغه د ځانګړو خواصو په لرلو سره په مختلفو برخو کې شتون لري، هغه لیزرونه چې په هغه کې له محتلفو غازونو لکه هیلیوم او نیون څخه استفاده کیږي ، د لیزر د کار په طریقه کې دوه اساسي ستونزې وجود لري . یو دا چې د تشعشع القایي کیدل دي چې د لومړي ځل لپاره د انشتین په وسیله په ۱۹۱۷ م کې معرفي شو. او بل دا چې له تشعشع څخه تقویت دی چې له یو سیستم څخه ووځي. لیزر په صنعت ، نظامې برخو او طب کې په پراخه ډول ورڅخه استفاده کیږي. چې د طب په برخه کې اوس مهال د مختلفو نارغیو د درملنې لپاره کارول کیږي. چې یو له هغې څخه د ملا ډیسک په درملنه کې د لیزر کارول دي چې په یاده برخه کې د ډیرو ګټو په لرلو سره اوس مهال هم د لومړنۍ آلې په توګه د استفادې وړدی. او مثبته نتیجه یې ورکړې ده، نو د لیزر فزیکي پیژندنه اود هغه کارونه د ملا د ډیسک په درملنه کې څیړل شوې ده. د لیزر کارونه په یاده برخه کې ګټوره او نظر د درملنې نورو لارو ته غوره وسیله ده.

کلیدي ټکي : تشعشع، درملنه، لیزر ، لیزر ډولونه، نور، نوری فایبرو، ملاډیسک،

سریزه

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيمِ الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيد المرسلين و على اله و اصحابه اجمعين.

د ملا ډیسک یوله هغو ناروغیو څخه دی چې بشر ورڅخه ډیر ځوریږي او د درملنې په لټه کې یې دی. دا چې د انسان بدن د ملا په تیر یا مهرو باندې ولاړ دی، او د ملا تیر ځینې وخت د بعضو عواملو له امله دردمن کیږي چې حتی ځینې وخت د ډیسک په نامه ناروغۍ چې هدف یې د ملا د تیر مهرو په مابین کې د هغې ځانګړې مایع خرابیدل دی رامنځته کیږي چې ناروغ شحص ته ژوند کول ستونزمن کیږي . دا چې لیزر د معاصرو وخت یو له پرمختللو وسایلو څخه دی، چې د ځانګړو اصولو په لرلو سره کار کوي او د ژوند په مختلفو برخو کې کارول کیږي. او هدف یې په ژوند کې د اسانتیا راوستل دي، د طب په برخه کې د مختلفو ناروغیو د درملنې لپاره کارول کیږي. چې یو له هغه ناروغیو د ملا ډیسک او درد دی. چې د ملا د ډیسک د درملنې لپاره به د جراحی څخه استفاده کیدله چې د درملنې سربیره به یې ګڼ شمیر ستونزې او نور منفي تاثیرات دلودل. چې اوس وخت کې د معاصر علم په پرمختک سره پوهان په دې توانیدلي دي ترڅو داسې وسایل جوړ کړي چې منفي تاثیرات یې له مثبت تاثیراتو څخه لږ اویا هیڅ نه وي. چې یو له هغه آلو څخه لیزر دی چې د ژوند په مختلفو برخو کې کارول کیږي، او کولای شو د ملا ډیسک په درملنه کې هم وکاروو، ترڅو د یادې ناروغۍ درملنه نسبت نورو درملنو څخه مثبت او ګټور تمامه شي.

موخې

۱ـ لیزر معرفي او پیژندل

۲ ـ د لیزر څخه د ملا د ډیسک په درملنه کې استفاده کول

۳ـ په اوسنې وخت کې د لیزر په طبي اهمیت باندې پوهیدل

۴ـ له بیلا بیلو لیزرونو سره اشنا کیدل

د کار مواد او کړنلاره

د دغه موضوع په ترتیبولو کې مې له کتابتوني کړنلارې څخه ګټه اخیستې ده، همدارنګه له انټرنیټ او په معتبرو ژورنالونو کې د نشر شویو مقالو څخه هم استفاده شوې ده. لومړی مې مختلف معلومات له کتابونو، اړونده ژورنالونو او مقالو څخه راټول او وروسته مې د هغه اړین مواد په دې لیکنه کې ځای پر ځای کړي دي.

د لیزر بیلا بیل ډولونه

څرنګه چې لیزرونه محتلف ډولونه لري نو دلته د ځینو مهمو لیزرونو څخه یادونه کوو.

۱ - لیزر

LASER د Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation چې په لنډه توګه د په نوم یادیږي، چې معنا یې د تحریک شوې تشعشع په واسطه د نور تقویت (القايي خپریدنه) دی. لیزر د میزر (MASER) د دغه (Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation) عبارت د لومړنیو تورو پیروي کوي. کله چې په ۱۹۶۰ م کال کې لیزر اختراع شو نو هغه ته یې اوپتیکي میزر یا سور رنګ ټیټ میزر (مادون قرمز) ویلو. په ۱۹۶۵ م کال څخه په دي خوا د لیزر کلیمه په هر اړخیزه توګه د ټولو قبول شوو طولي موجونو لپاره دمنلو وړشوه. لیزر محتلف ډولونه لري لکه جامد حالت لیزرونه، ګازي لیزرونه، هلیوم - نیون غاز لیزر.[2]

۲ ـ جامد حالت لیزر

جامد حالت لیزر د برق په برخه کې مختلفې معناګانې لري. جامد حالت لیزر هغه لیزر دی چې فعاله ماده په یوه ښیښه یا کرستال کې ځای پر ځای شوی وي. جامد حالت لیزر په برقي توګه عایق وي، فعاله ماده یې د ښیښې په یوه ټوټه یا عایق بلور کې شیندل شوی وي د کرستال اتومونه په دغه کړنلاره کې مستقیما برخه نه اخلي فعاله ماده به بلور کې به ډیره کمه اندازه (۱٪) کثافت په لرلو سره وجود لري او د میلې انځور لري چې په سرونو کې یې انعکاس کوونکې هنداري لګیدلې وي. له خارجي منبع څخه نور لکه د ځلیدونکي څراغ څخه د فعالې مادې مواد په میله کې په تهیج راوړي ځلیدونکې څراغ عموماً خطي انځور لري به انعکاس کوونکي استوانه کې خطي څراغ او لیزري میله یو د بل سره ډیر نږدي ایښودل کیږي. کوم څخه چې پمپ کړی شوی نور په میله باندی متمرکز کیږي په دواړو سرونوکې موجوده هنداري چې یو اهتزازکوونکی جوف (خالیګا) جوړوي اود لیزر وړانګو د ګیډی په تشکیل کې مهم رول لوبوي چې کرستالونه یا ښیښه ای ټوټې پمپ شوي نور ته شفاف وي او دلیزر په طولي موج باندي نور جذب نه کړي په ډیرو ځایونو کې د تهیج انرژي د نور پرځای په حرارت بدلیږي. د حرارت زیات مقدار لیزري بلور ته د نقصان باعث ګرځي. بس دا ضروري ده چې کرستال د حرارت د هدایت ښه وړتیا ولري د لیزر فعاله ماده په عمومي ډول فلزي ایونونه دي د کاروني مشهور فلزات یې له کرومیم ، کوبالت او ټیټانیم څخه عبارت دي.[2]

۳ـ ګازي لیزر

ګازي لیزر ډیر ډولونه لري اود ژوند په ډیرو برخو کې په لوړه کچه د استفادې لاندې دي. کم طاقت لرونکي هیلیوم ـ نیون لیزر چې د پوهنتون په لابراتوارونو کې کارول کیږي او زیات طاقت لرونکي لیزر لکه کاربن دای اکسایډ (CO_2) چې په صنعتي چارو کې پرې درانه کارونه سرته رسول کیږي دغه ډول لیزرونو کې فعاله ماده اکثره نجیبه غازات کارول کیږي د ګازي لیزر په وسیله د تهیج حالت ته راوړل کیږي. ګازي لیزر درې ډولونه لري چې عبارت دي له ایون لیزر، خنثی اتوم لیزر، او مالیکولي لیزر څخه. په غازاتو کې د کرستالونو بر عکس د اتومونو د انرژي لیولونه چې په دې عملیه کې برخه اخلي ښه تعریف شوي دي. د اتوم په تهیج کې د راوستلو لپاره یوې غټې منبع ته ضرورت لري. د پمپینګ لپاره اپټیکي منبع مشکل پیښوي. همدا لامل ده چې په غازاتو کې د اپټیکي منبع څخه استفاده نه کیږي.نو د پمپینګ لپاره په عامه توګه له برقي چارج څخه استفاده کیږي. د ټکرونو پواسطه الکترونونه خپله انرژي په تخلیه شوي تیوب کې د لیزرې غاز اتومونو ته ورکوي.[1]

۴ـ هیلیوم ـ نیون غاز لیزر

هیلیوم نیون لیزر لومړنی غازي او یو اتومي لیزر دی. فعاله ماده یې (۱/۱۰) برخې نیون او هیلیوم د غاز مخلوط دی. نیون د فعالې مادې په توګه او د انرژي سویې د لیزر د عمل لپاره مناسب دی.دا چې د هیلیوم اتومونه د نیون د اتومونو په هیجاني کیدو کې مهم رول لوبوي. چې طولې موج یې 6328nm دی. د متمادي څپو په حالت کې عمل کوي او د عمل د ژوند ټوله موده یې 50000h دی. دا لیزر د تخلیه شوي تیوب څخه تشکیل شوی چې طول یې (30cm) او قطر یې (1.5cm) دي. د الکترونونو پواسطه برقي جریان تخلیه شوي تیوب ته ورکول کیږي، کوم چې د لوړ ولتاژ سره وصل وي.[3]

۵ـ د ملا تیر (د ملا د تیر مهرې)

د ملا تیر د بدن مرکزي محور تشکیلوي چې د جمجمې د لاندینۍ برخې څخه شروع د غاړې او بدن په اوږدوالي کې امتداد لري. په کوچنیو کې د ملا تیر د مهرو شمیر ۳۳ دانې دی، لیکن په لویانو کې ۵ پنځه لومړنۍ یې سره وصل دي اود غاړې هډوکي یې تشکیل کړي دي. او ۴ اخري مهرې یې هم سره یوځای وصل دي او د تعقیبونکي هډوکو په نامه هډوکې یې منځته راوړي دي. له دي امله د ملا تیر د مهرو شمیر په لویانو کې ۲۴ ته راکمیږي. د ۲۴ ازادو مهرو څخه ۷ دانې د غاړې مهرې، ۱۲ دانې د شا مهرې او ۵ دانې د ملا مهرې تشکیلوي. هغه مهرې چې د سینې د قفس په جوړولو کې ونډه لري، د مهرو د سوریو مجموع یا مهره ای لارې بلل کیږي. چې په هغه کې نخاع ځای لري، نخاع یوه نرمه سپین رنګه ماده ده چې د ملا د تیر په دننه کې په تاري شکل کې ځای لرې. د دغو ټولو مهرو ساتنه د یو ډیسک پواسطه کیږي، ډیسک دغه مهري د هر ډول تیز حرکت چې په ورځني

فعالیتونو لکه په لاره تلل، د درندو شیانو پورته کول، بې پامه د بدن گرځیدونکي حرکتونه ... او داسي نور هم پکې شامل دی ساتنه کوی. کله چې یو څوک دملا درد ولري نو د شاوخوا خلک ورته وایې (د ملا ډیسک لري) اما په جرات سره نه شو ویلی چې د ملا هر درد د ډیسک وي. که هر څو د ملا د درد ډیری معمولی لاملونه په مختلفو ټولنو کې د ملا ډیسک دی چې څه باندي ۹۰ سلنه د ملا د درد لامل تشکیلوي. او نوموړی ناروغی اکثرآ د ۳۵ څخه تر ۵۵ کلنی عمرونو کې پیداکیږي. محافظتي ډیسکونه دوې برخې لري، لومړنی برخه یې نرمه چې داخلي ژلاتین ده، ژلاتین یوه لزوجي او چسپناکه ماده ده چې په اوبو کې د هډوکو د ایشیدو څخه په لاس راځي. په صنعت او غذایي موادو په برابرولوکې ورڅخه استفاده کیږي. دوهمه برخه یې یوه کلکه بهرنۍ حلقه ده، چې د مختلفو زیانونو ډولونو یا د ملا د تیر ضعیف کیدای شي، د خارجي حلقې څخه د داخلي مایع د وتلو سبب شي. او دغه وتل یا خپریدل د څنگ د اعصابو د نیولو او د ملا په برخه کې د ډیر سخت درد لامل شي. دغه ناروغي معمولاً د مهرو په مابین کې د ډیسک د عمل د ضعیفي لامل کیږي. چې په عامیانه اصطلاح ورته د ملا ډیسک وایې. په حقیقت کې د ملا د ډیسک وتل یا ضعیف کیدل هغه دي چې د ملا تیر په ستونزه کې اچوي او معمولاً دردونکي او ناراحت کوونکي وي. او په اخره کې ناروغ شخص د مختلفو مواردو له امله مجبوریږي ترڅو د ملا د تیر اود ډیسک ترمیم اویا د ډیسک یو قسمت لري کول د جراحي پواسطه وکړي.[4]

٦ ـ د ډیسک جوړښت او درد

ډیسک په دریو جوړښتونو سره د درد لامل گرځي.

- لومړی برخه : هغه حجم چې د ملا ډیسک په واسطه په نخاعي کانال باندي لگول کیږي، چې دلته عصبي ریښو ته ځای کمیږي او د عصبي ریښو د حرکت امکان کمیږي، ځکه چې کله مونږ په لاره کې ځو او قدمونه اخلو، عصبي ریښې د مهرو دننه مابین کې په سوریو کې حرکت کوي.
- دوهمه برخه : هغه ډیسک چې پرې کیږي، د ډیسک داخل کې ټول فشار په هغه ضعیفترینه نقطه یعنې په هغه ځای چې غوځ شوی دی واردوي. همدارنگه نور فشار د ملا د ډیسک په کره باندې په مساویانه شکل نه واردیږي. پس په حقیقت کې دویم جوړښت چې په غوځ شوي ځای کې د درد لامل گرځي، هغه فشار دی چي په عصبي ریښه باندی واردیږي.
- دریمه برخه : د ملا د ډیسک په پرې شوې برخه کې چې کوم مواد خارج یا آزادیږي، چې د دوی د سپین گلبولونو د تحریک اود رگونو څخه د دوی راوتلو او د التهاب د رامنځته کیدلو او د عصبي ریښې په شاوخوا کې د فشار د ډیریدو لامل گرځي. له همدې امله ځینې ډیسکونه لوي هم دي خو د

کم درد لامل ګرځي او برعکس ځینې ډسکونه سره له دې چې کوچنی هم دي د ډېر سخت درد لامل ګرځي.[5]

٦ ـ د لیزر پواسطه د ملا ډیسک درملنه او جراحي

د ملا ډیسک په درملنه کې CO_2 لیزر د لومړي ځل لپاره کارول شوي وو. دغه لیزر د خپلو دقیقو او کم تهاجمي ځانګړتیاوو له امله په جراحي کې د ډیسک د پروسو په ترسره کولو کې کارول کیږي. [6]

د CO_2 لیزر ځانګړتیاوې

- د قت : دا دې لیزر د نازک او دقیق برید لپاره مناسب دی.
- کم تهاجمي : د جراحی په پروسو کې لږ زیان رسوی اود ناروغ د رغیدو پروسه چټکه کوي. کله چې په بدن کې په عصب باندې فشار وارد شي. خپله یا په ناڅاپي ډول درد او بي حسي رامنځته کوي. د ملا تیر په اړوند ستونزې لکه د ډیسک پرې کیدل، د هډوکي پیوستوالی یا یوځایوالی په غالب ګومان د دغه ډول حالتونو سبب ګرځي. CO_2لیزر د ملا د ډیسک په درملنه کې یو له لومړنیو او موثره انتحابونو څخه و چې د نورو لیزرونو لکه **Nd : YAG** لیزر سره هم په ګډه کارول کیږي. سیاتیک د دغو شرایطو یوه بیلګه ده. په نوموړو شرایطو کې د سیاتیک عصب تر فشار لاندې راځي، چې د پښو او ملا درد سبب ګرځي.

د پرې شوي ډیسک د درملنې لپاره تر ټولو نوې او مهمه لاره د لیزر په واسطه جراحي ده، چې په دغه طریقه کې متحصص ډاکټران د درد د کمولو او په عصب باندې د فشار د رفع کولو لپاره استفاده کیږي. د لیزر پواسطه د ملا ډیسک عملیات د ځای د بې حسه کولو (محلي انستیزیا) لاندې ترسره کېږي. یعنې د هغه ترسره کولو لپاره یوازې پوستکې او د ملا د شاوخوا عضلات بې حسه کېږي، کله داسې هم امکان لري چې د ملا ډیسک لیزر پرته د موقعیت د بې حسې څخه ناروغ د ځینو دواوو په واسطه آرامه ویده شي. د لیزر په واسطه د ملا ډیسک د درملنې په اړوند یوه لاره چې باید مطالعه شي. د لیزر پواسطه د پوستکي له لارې د ډیسک فشار کمول (**PLDD**) په نوم یادیږي. په نوموړې طریقه کې د لیزر په واسطه د ډیسک د جوړښت هغه برخه چې بیرون ته وتلې او په عصب باندې د فشار راوړلو سبب شوې اخلي، یا لرې کوي. د (**PLDD**) عمل په اوږدو کې یو کوچنی پلټونکی (د یوي ستنې په شکل) د لیزر په لرلو سره د پوستکي له لارې د ډیسک د فشار کمول (**PLDD**) په نوم یادیږي. په نوموړي طریقه کې د لیزر په واسطه د ډیسک د جوړښت هغه برخه چې بیرون ته وتلې او په عصب باندې د فشار راوړلو سبب شوي اخلي، یا

لري کوي. د (PLDD) عمل په اوږدو کې یو کوچني پلټونکی (د یوې ستنې په شکل) د لیزر په لرلو سره د پوستکې له لارې بدن ته داخلیږي. او د عکس اخیستونکې ټکنالوژۍ په مرسته د خراب شوي ډیسک هستې ته رهنمایي کیږي. وروسته د لیزر د انرژۍ څخه په استفاده هغه جوړښتونه چې کیدای شي په اعصابو فشار راوړي اخسیتل یا لرې کیږي. [7]

۷ـ د لیزر د درملنې اغیزې

هغه څه چې د لیزر درملنه یې کولای شي د ډیسک لپاره ترسره کړي په لاندې ډول دي.

- د التهاب له منځه وړل
- د درد کمول
- د ټولو ژوندیو نسجونو تناسلي ځواک زیاتوي.
- نسج لږ زخم کول
- د ډیسک په دریمه بهرنۍ برخه کې د نوی نري ویښتانو له منځه وړل (دغه د ډیسک د قوي کیدو او جوړیدو سبب ګرځي).
- په دریمه بهرنۍ برخه کې د پرې شوي ډیسک فایبرونو ترمیم.
- ډیسک د واقعي مقدار په اندازه کمول.
- د درد لیدونکې عصبي ریښو بیرته ښه کیدل.
- د ډیسک قوی کیدل او روغیدل.[8]

۸ ـ د ملا ډیسک د لیزر جراحی ګټې

د ملا ډیسک لیزري عملیات یو ترټولو اغیزمن او نوې د جراحی له لارو څخه دی. چې د ډیسک د داخلي فشار د رفع کولو، د نیول شویو عصبونو خلاصون اود نورونښو لکه: د وتلي ډیسک د رفع کولو په خاطر ترسره کیږي. د ملا ډیسک لیزر عمل ترټولو مهمه ګټه داده چې دغه طریقه کاملا په کم حجم او په ټړل شوي ډول ترسره کیږي. له همدې امله لاندې نتیجې هم ورسره لري:

- د درد نشتون (ډیر کم درد)
- د عملیاتو په ځای باندې د زخم نه پریښودل (ډیر کوچنی زخم)
- په کم وخت کې عملیات ترسره کول.
- په روغتون کې ناروغ د لږ وخت لپاره پریښودل یا د ناروغ رخصتول په همدې ورځ.

- د خلاصې جراحی عملیاتو لپاره د اړتیا نشتون.
- په عملیاتو سره د احتمالي عوارضو د پیداکیدو کموالی (بیهوشي مادي، بدبوي، خرابیدل، .... او داسې نور).
- په لنډ وخت کې د درد کمول.
- د ملا تیر شاوخوا نرم نسجونو ته هیڅ زیان نه رسیدل.
- د ملا تیر شوخوا هډوکو ته د زیان نه رسیدل.
- د ملا تیر شاوخوا کې د فیبروس نسج د جوړښت نشتون.[10]

۹ ـ د ملا ډیسک د لیزري جراحی عملیاتو طریقه

په دې عمل کې هیڅ داسې تکنیک لکه د آندوسکوپي څخه استفاده نه کیږي. په ټولو عملیاتو کې د ملا ډیسک د لیزري جراحی لومړنی تکنیکونه یو شان دي. دا عملیات د پوستکي او ټیټو عضلاتو اړوند ځای د بې حسې باندې ترسره کیږي. یوه ستن چې مابین یې خالي وي، د فلوئوروسکوپي په مرسته په ۱۰ سانتي متری فاصله کې له منځني خط څخه په داسي ډول بدن ته واردوي چې سر یې د ډیسک د مرکز به لورې وي. د ستنې د داخلیدو څخه وروسته د هغې دقیق موقعیت د دوه مخي فلوئوروسکوپي په مرسته او ځینې وخت د سي ټي سکن په مرسته هم تعین کیږي. وروسته د لیزر فایبر (۰.۴ میلي متري) داخلیږي او د لیزر انرژي د ستنې د داخل نه د نوکلئوس مرکز ته روښانه کیږي. ترڅو د هغه محتوا یا مواد تبخیر شي او د ډیسک په دننه کې فشار کم شي. سره له دې چې په مختلفو څېړنو کې کارول شوي تکنیکونه په ابتدایې شکل سره یو شان دی. مګر د جراحی عملیاتو د ترسره کولو په لارو کې توپیر شته دی. دغه توپیرونه د لیزر د ډول په انتحاب د کارونکي لیزر د پارامترونو او د عملیاتو په جریان کې د کارونکو انځورونو د اخیستلو پورې اړه لري. په ټولو څېړنو کې بدون له یوې څېړنې څخه چې فلوئوروسکوپې پکې د ستنې د ځای د موقعیت د معلومولو او تصویر اخیستلو لپاره کارول شوي دي، په ددو نورو څېړونو علاوه پر فلوئوروسکوپې د سي ټي سکن څخه هم د ستنې د ځای موقعیت د معلومولو لپاره استفاده شوې ده.[11]

۱۰ ـ د ډیسک لیزر د جراحی توپیرونه د نورو طریقو سره

لیزر په واسطه د ډیسک د درملنې لپاره هډوکي نه سوري کوي، د هډوکي سوري کیدل هډوکي ضعیف کوي، او د ملا د تیر د ناپایداری سبب ګرځي. چې په نتیجه کې امکان لري ناروغ په آینده کې د داسې عوارضو سره مخ شي چې د فیوژن جراحی ته ضرورت پیدا شي. کله چې د لیزر په واسطه جراحي ترسره کیږي د ډیری

جراحيو په خلاف اړتيا نشته چې ډاکټر ګيډه پرې کړي او د ګيډې له لارې د ملا تير ته ورسيږي. د ډيسک ليزري جراحي په دې دليل چې د ملا د تير په پايدارۍ ته ضرر ونه رسيږي، به خپل وار ډول کې په هر شخص پوري اړوند شميرل کيږي.[12]

۱۱ ـ د ليزر استعمال په طبابت کې

ليزر هم د مرض په تشخيص او هم په جراحي عملياتو کې اهم رول لري. د ليزر سره اوس اپتيکي آلې تارونه (optical fiber) هم استعماليږي چې د تشخيص لپاره د يوه زورور اوزار په توګه استعماليږي. د جسم داخلي حصې ډير مشکل او ناممکن دي چې وليدل شي. خو ولې اوس مونږ د اپتيکل فايبر په وسيله دا کار په اسانۍ سره کولی شو. اپتيکل فايبر د جراحی نه مخکې اود جراحي په دوران کې ډير کاري ارزښت لري. د متمرکزه ليزري وړانګو ګيډۍ د جراحانو کار په نا اشنا ډول اسانه کړی دی. ليزر په طبابت کې د مرض د تشخيص يعنې (Endoscopy) د بدن د داخلي غړو د تشخيص لپاره د ليزر څخه پکې استفاده کيږي. د ليزر د وړانګو په وسيله جراحي يوه پاکه عمليه ده. څکه د جراحی د غوڅ شوي د ويني رګونه ويلډ (Wield) کوي يعنې بندوي. عمليات په کمه موده کې مريض ته هيڅ قسمه تکليف نه رسوي. [13]

۱ جدوال: په طبابت کې د ځينو ليزرونو استعمال

د ليزر ډول	تطبيقات
ارګون	د سترګې جراحي، معزو جراحي، د پيدايشي ـ داغونو د لري کولو لپاره، اينجيو پلستي (Angioplasty) يعنې بند شريانونه خلاصول.
Arf	د سترګې د جراحي عملياتو او اينجيو پلاستي لپاره هم ډيره استعماليږي.
Arf excimer	د سترګې د عدسيې د انکسار نقص لري کولو (Radio keratomy) عملياتو کې استعماليږي.
Co_2	په ښځو کې د تخمدان د جراحې عملياتو کې او د کينسر له منځه وړلو ، د ملا د تير يا شوکې نخاع په عملياتو کې په لوړه کچه استعماليږي.
HE – NE ليزر	(Doppler velocimeter) د رسوليود علاج لپاره او په هومو ګرافي کې.
د طلا بخارات	فوټو کيميکل علاج (HPD) لپاره.
نايتروجن ليزر	د جنايې انجينرۍ لپاره اود (DNA) د تجزيې لپاره.
ND:YAG ليزر	د ملا تير عمليات (Brain surgery) د معزو د عملياتو لپاره او د سترګو ګل (Spinal cord surgery)

په طبابت کې د ليزر لويه او لومړنۍ لاسته راوړنه د سترګو علاج دی.

۱۲ ـ په جلدي امراضو کې د لیزر استعمال

په جلدي امراضو (Dermatology) کې لیزر د (Homeostasis) لپاره استعمالیږي. د ویني بهیدل، د زخو، غوټو، رنګه خالونو او د نورو نقصان رسوونکو او خطرناکو دانو د لرې کولو لپاره استعمالیږي چې ځانګړی مثال یې پیدایشي داغونو (B irth marks) له منځه وړلو لپاره استعمالیږي پیدایشي سره داغونه (Port win stain) په نامه یادیږي.

چې په مخ او ورمیږ باندې د پوستکي لاندې رګونه بې ترتیبه جال په وجه ظاهریږي نوموړي د ویني رګونه د ارګون لیزر په وسیله ابي شین او شین (blue – green) نور په وسیله روښانه کیږي د ویني رګونه دغه نور جذبوي او حرارت اخلي او په همدې ترتیب دغه رګونه سوځي او نوموړی رګونه بندوي او په تدریجي ډول سوي رګونه ښه کیږي او پیدایشي داغونه هم له منځه ځي. د لیزر تر ټولو مهم استعمال د بندو شریانو خلاصول دي. لیزر د ګردو او تریخي د کاڼو له منځه وړلو لپاره هم استعمالیږي چې د اپتیکي تارونو په وسیله نوموړی کاڼې ماتیږي او په کوچنیو ټوټو بدلیږي او په اسانی سره تشو بولو کې د یوریترا څخه وځي او ددې په مقابل کې عملیات ډیر حطرناک دي که نظر د اعضاوو نازک توب ته وکړو خو د لیزر استعمال ډیر ساده او کامیاب دی دا تخنیک د اینجیوپلاسیټي سره مشابهت لري په مغزو او شمزیو کې رسولی چې د نازکتوب په وجه عملیات یې مشکل کار دی په دغسي ساحو کې د لیزر استعمال محفوظ او ممکن دی. ارګون لیزر مریض ته په ورکړل شوي وینه کې د ویروس د وژلو لپاره استعمالیږي د یاقوتو + کاربن ډای اکساید او این ډی یاګ لیزر د غاښونو د سوریو د بندولو لپاره چې د غاښونو هغه کلک پوښ د خوړلو سبب ګرځي هم استعمالیږي.[14]

۱۳ ـ د سرطان په درملنه کې دلیزر کارونه

لیزر د سرطان له منځه وړلو لپاره هم استعمالیږي په دي علاج کې یو رقم رنګ چې ورته (Hemoto pophrin derivative) وایي د مریض په جسم کې پیچکاري کیږي کیږي صحت مندې حجرې له دې رنګ څخه په یو وار راوځي او د سرطان په واسطه ځپل شوي حجرې داسې نه شي کولای شکسته ساحه په سور رنګه نور (nm ۶۳۲ـ ۶۲۸) روښانه کولای شي چې (HPD) دغه لوړ طاقت جذبوي په نتیجه کې رنګ د سرطان په واسطه ځپل شوې حجرې د اکسجن سره کیمیاوي تعامل کوي چې د اکسجن یو فعاله شکل تولیدوي چې د سرطان حجرې وژني خو ولې بیا هم دغه طریقه د کوچني تومورونو لپاره استعمالیږي ځکه چې نور په ژوندي نسجونو کې د (0.5m) پوري نفوذ کوي .[9]

پایله

دا چې ټول پوهیږو لیزرونه په اوسنی وخت کې په صنعت، طبابت او د ژوند په بیلابیلو برخو کې پراخه استعمال لري. له دې امله د لیزرونو اول پیژندل په طبابت او په ځانګړي توګه د ملاډیسک په درملنه کې خاص اهمیت لري. ددې څیړنیزي مقالې په پایله کې ویلای شو.

څرنګه چې د فزیک علم د قوانینو په واسطه کولای شو وسایل جوړ کړو چې ستونزې مو حل کړي چې اوس وخت کې پوهان د لیزر آلي په جوړولو کې توانیدلي چې په واسطه یې د ځینو ناروغیو درملنه په اسانه توګه ترسره کیږي او د ژوند په مختلفو برخو کې د کاروني وړ دي. د ملا د ډیسک په درملنه، صنعت ، طب او داسي نورو برخو کې ترې استفاده کولای شو ، د طب په برخه کې د بیلا بیلو نارغیو لپاره چې بشر ورڅخه ځوریږي چې مخکې به یې درملنه د جراحی په واسطه ترسره کیدله ډیر منفي تاثیرات او عملیات یې ځاني زیانونه درلودل خو په اوس وخت کې یې د مختلفو لیزرونو څخه په استفاده کولای شو چې د اکثریت ناروغیو درملنه په کم تکلیف، لږ وخت او بغیر له دې چې ځاني زیان یې زیات وي درملنه وکړو.

وړاندیزونه

- هر هغه څوک چې لیزرونه د علاج په توګه کاروي باید د لیزر د کړنې په میکانیزم باید پوه وي.
- لیزر د تشحیص په وخت کې باید د یو مسلکي شخص لخوا وکارول شي ترڅو د بدن نورو برخو ته زیان ونه رسوي.
- د لیزر وړانګې هدفي نسج ته باید دقیقې متمرکزي شي ترڅو د بدن نورو برخو ته زیان ونه رسیږي، ځکه د لیزر وړانګې انساج تخریبوي.
- د شیخ زاید پوهنتون د تحقیق معاونیت څخه هیله کیږي چې د فزیک لابراتوار دپاره د لیزرونو د اخیستلو زمینه برابره کړي.

Laser and its uses in treating spinal disc herniation

T.Asst. Hikmatullah haidari, Sheikh Zayed University, Faculty of Education, Department of Physics.
Email address: hikmatullahhidari12@gmill.com

Abstract
Laser is an acronym for Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation. Lasers have now become a light source, but one of the most important devices developed in recent decades is the laser. Lasers used in therapy are discussed in this research article. This device is based on Einstein's discovery of forced radiation and the amplification of electromagnetic waves by it. Lasers are used in various fields due to their unique properties. Lasers are used in various fields, including lasers that use various gases such as helium and neon, There are two main problems in the way lasers work. One is the induction of radiation, which was first introduced by Einstein in 1917. And the other is the amplification of radiation that leaves a system. Lasers are widely used in industry, engineering, and medicine. In medicine, they are currently used to treat various diseases. One of them is the use of lasers in the treatment of spinal discs, which has many advantages in this field and is still used as a primary tool. And it has given positive results, so the physical characteristics of the laser and its use in the treatment of spinal discs have been studied. The use of lasers in this field is useful and is a better tool than other treatment methods.

Keywords: Radiation, Treatment, Laser, Laser Types, Other, Nori Fiber, Maladisc,

ماخذونه

1ـ عزيزي، عبدالتواب. (۱۴۰۳).هستوي فزيک. کابل: نوی مستقبل خپرندویه ټولنه.

2_ ثاقب، احسان الله. (۱۳۹۴). اتومي او هستوي فزيک. جلال اباد: همدرد مطبعه.

3_ جان لی لی. ترجمه: ابوکاظمی، محمد ابراهیم. (۱۳۹۰). اصول فزیک هسته ای. تهران: کتابیران، میدان ،

4_ علم خيل، کريم الله. (۱۳۹۳). هستوي فزيک. کابل: انتشارات سعيد.

5ـ حيدري، مير محمد ظاهر، (۱۳۸۹) ، بيو فزيک، پوهنتون بلخ، پوهنځی طب

6ـ ل ، ب. میلکو فسکیه. (۱۳۹۲). فزیک برای همه ۳. فزیک اپتیک و جوړښت اتوم، مترجم: محمد انور شمس، کابل: انتشارات سعيد.

7 – Ahmed I, khan M, Ahmad A, et al.Effectieness of Low – Level LWSER therapy in patients With Discogenic Lumber Radiculopathy: A Randomized Double – Blind placebo – controlled Trial. Laser Med Sci. 2022; 37(8):579-587

8 – Huang Y, Tu J, Yang H, Liz. The effectiveness of high – intensity leser therapy in patients with lumber disc herniation: a randomized placebo – controlled trial protocol. Medicine (Baltimore).2020;99(40):e22436.

9 – Taradaj J, Rajfur K, shay B, et al. Photobiomulation using high – or low – level leser irradiations in patients whit lumber disc degenerative changes: A prospective placebo – controlled clinical trial. Clin Interv Aging. 2018; 13:1445-1455.

10 – Tache – codreanu DL, Ciobanu LL. The Effect of High – power Laser Therapy on pain Relief and Functional lmprovement in patients With Lumbar Disc protrusion: A Back Musculoskelet Rehabil. 2021;34(5):123-130

11- Boustani MR, Saghebdoust s, Shafagh SG, et al. Role of percutaneous Laser Disc Decompression (PLDD) in patients With Lumber Disc Herniation on pain Relief: A Quasi – Experimental pilot Study. Galen Med J. 2022; 11 : e 2382.

12 – Madakadze C, et al. Low – Level Laser Treatment for Lower Back pain: A Double – Blind Sham – Controlled Study of Erchonia FX 635.Lasers Surg Med. 2019;51(6):580 – 586.

13 – Panah HM, et al. Comparative study of combination therapy with non – steroidal anti – inflammatory drugs and laser therapy versus drugs alone for acute low back pain. Photobiomoduation photomed Laser Surg. 2021; 39(7):362 – 368.

14 – Lee SJ, et al. percutaneous laser disk herniation: Clinical outcomes and follow – up results – a retrospective cohort study. Photomed Laser Surg. 2020; 38(2): 65 - 72

په انساني فعالیتونو کې د کلسیم ارزښت څېړل

پوهنیار محمد نور محمدي، شیخ زاید پوهنتون، ښوونې او روزنې پوهنځی، کیمیا څانګه
برېښنالیک: mohammadnoormohammady@gmail.com

لنډیز

د انسان په وجود کې تر ټولو زیات پیدا کیدونکی غیرعضوي عنصر کلسیم دی، کوم چې په زیاتو فزیولوژیکي پروسو کې استعمالیږي. همدرنګه د کلسیم مالګې په ورځني ژوند کې زیاتې پیدا کیږي. د مثال په توګه د اهاکو ډبره، سیمېنټ، چونه او داسې نور. په دغه مقاله کې د کتاب خانه یي میتود له مخې د مختلفو معتبرو او نړیوالو کتابونو څخه استفاده شوي ده او کوښښ شوی ترڅو نوي معلومات په کې ځای پر ځای شي. کلسیم د انسان د بدن یو اساسي معدني عنصر دی چې د بیولوژیکي او فزیولوژیکي پروسو په سم فعالیت کې مرکزي رول لري. شاوخوا ٪۹۹ کلسیم په هډوکو او غاښونو کې د ذخیرې په بڼه ساتل کیږي، او پاتې برخه د حجروي پیغام رسولو، عصبي انتقال، د وینې د فشار تنظیم، د زړه د ضربان، د هورمونونو د ازادېدو، او د عضلاتي انقباض لپاره مهمه ده. د کلسیم کمبود د ګڼو ناروغیو لکه استیوپوروسېس، د وینې لوړ فشار، پښتورګي تیږو، او د میتابولیک ګډوډیو سبب ګرځي. په دې مقاله کې د کلسیم د اړتیاوو، د عمر او فزیولوژیکي حالت له مخې د هغه د مصرف د ځانګړتیاوو، د هورموني تنظیم میکانیزمونو، او د کلسیم د درملیزو مالګو د استعمال جزییات تشریح شوي دي. پایلې ښیي چې متوازن خوراک، د ویټامین D کافي مقدار، او سالم هورموني سیستم د بدن د اوږدمهاله روغتیا لپاره بنسټیز اهمیت لري.

کلیدي کلمې: اوستیوپوروسېس، د پښتورګي تیږې ، کلسیم سیټرېټ، کلسیم ګلوکونېټ، کلسیم لکټېټ، هایپرکالیمیا.

سریزه

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيد المرسلين و على اله و اصحابه اجمعين.

کلسیم د انسان په وجود کې تر ټولو زیات پیدا کیدونکی غیرعضوي عنصر دی او د زیاتو فزیولوژیکي پروسو لپاره ضروري کیلی ده. Ca^{2+} د حجرې په داخل او خارج کې ګڼ شمیر فزیوژیکي رولونه لري. د مثال په توګه یو عمومي رول یې د زړه، اسکلیټ او نرم عضلاتو لپاره د پیغام وړونکي په توګه دی. د کلسیم ایونونه په مهمو بیوکیمیاوي پروسو او ورسره ورسره په انډوکراین، عصبي او د پښتورګو په اړخونو کې او همدرنګه د وینې فشار د تعادل په ساتلو کې زیات مهم فکتورونه دي [۱].

د کلسیم سمبول Ca دی او اتومي نمبر یې ۲۰ دی او یو نرم خړ القلي ځمکنی فلز دی. کلسیم څلور ثابت ایزوتوپونه لري $\left({}^{40}Ca \text{ او } {}^{42}Ca - {}^{44}Ca\right)$ او دغه فلز له اوبو سره تعامل کوي، کلسیم هایدرواکسایډ او هایدروجن جوړوي.

$$2Ca + 2H_2O \rightarrow 2CaOH + H_2$$

د کلسیم مالګې په ورځني ژوند کې زیاتې پیدا کیږي. د اهاکو ډبره، سیمېنټ، چونه او فوسیلونه یې یوازې څو مثالونه دي، چیرې چې موږ له Ca^{2+} سره مخامخ کیږو. دوی د استعمال ډیره پراخه ساحه لري، یعنې له حشره وژنکو محلولونو نیولي تر کلینیکي استعمال پورې. کلسیم ارسینېټ $[Ca_3(AsO_4)_2]$ په لوړه کچه زهري دی او د حشره وژونکي په توګه استعمالیږي[۲].

موخې

- د Ca^{2+} د داخلي او خارجي حجروي دندو وضاحت، د عضلاتو، زړه، اعصابو او هورمونونو په فعالیت کې یې اهمیت پیژندل.
- د کلسیم بیولوژیکي اهمیت او د بدن په حجروي سیګنال ورکولو کې د هغه رول څېړل.
- د هډوکو جوړښت، ذخیره، اوستیوپوروسېس، د وینې فشار، وزن کنټرول، د پښتورګو ډیسټروفي او تیږو سره یې اړیکه.
- د ماشومانو، امیندوارو ښځو، بالغو او زړو کسانو د کلسیم مطلوب دوزونه مشخصول.
- د کلسیم کمبود او له هغې سره د ترلو ناروغیو څېړل.
- کلینیکي استعمال او د کلسیم د مختلفو مالګو مقایسوي تحلیل.

- په ورځني ژوند او صنعت کې د کلسیم مرکباتو عام استعمال ځایونو پیژندل.

د کار توکي او کړنلاره

د دغه مقالې په لیکنه کې له کتابخانه یي میتود څخه استفاده شوې ده او تر ډېره هڅه شوې چې وروستنۍ څېړنې او موندنې کومې چې په دې وروستیو کې ترسره شوې وکارول شي. همدرنګه کوښښ شوی ترڅو له زیاتو معتبرو کتابونو څخه نوي علمي معلومات راټول او په کې ځای پر ځای شي، تر څو یوه ښه علمي مقاله ترې چمتو شي.

د کلسیم بیولوژیکي اهمیت

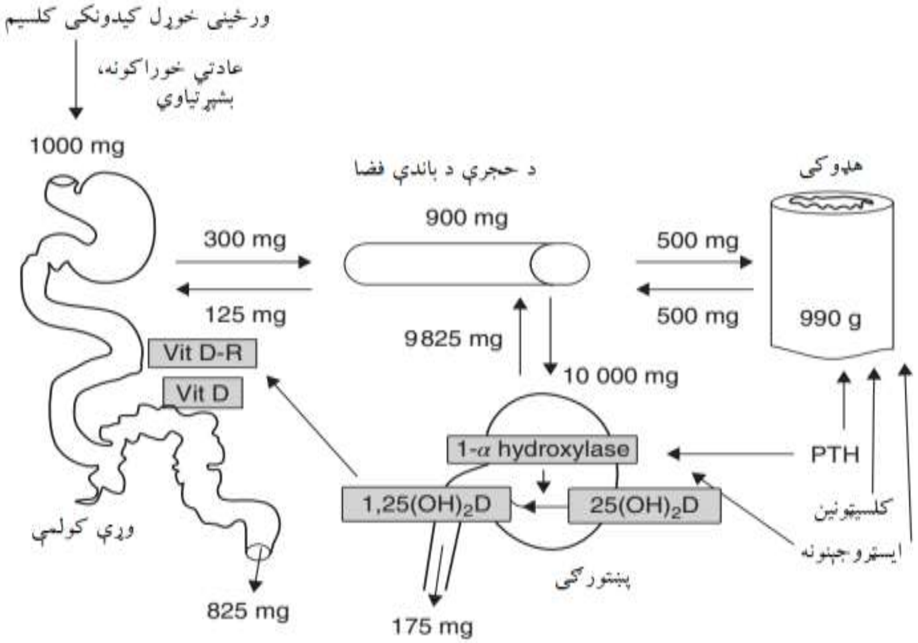
د کلسیم ایونونه د انسان په وجود کې په مختلفو نیورولوژیکي (عصبي) او انډوکراینولوژیکي پروسو کې مهم رولونه لوبوي. کلسیم د حجروي پیغام وړونکي په توګه پیژندل کیږي او دوی ډیر لوی داخلي حجروي تغیرات لري نسبت خارجي حجروي تغیرات ته(۱:۱۰۰۰۰)، کوم چې په زیاته اندازه د هورمونونو په واسطه کنترولیږي. دغه تغیرات د حجروي حساسیتونو لپاره ډیر ضروري دي، د دې لپاره چې خارجي حجروي معلومات یا تحریک انعکاس کړي. کلسیم ایونونه د هډوکو او غاښونو په جوړښت کې هم ونډه لري، کوم چې د کلسیم ایونونو لپاره د ذخیرې په ډول هم عمل کوي.

یو نورمال بالغ وجود $1000\ gr$~ کلسیم لري، چې له جملې څخه یې تقریباً 99% د حجرې څخه بهر دي او زیاتره برخه یې په هډوکو او غاښونو کې ذخیره کیږي. هډوکي په خقیقت کې د Ca^{2+} لپاره د متحرکې ذخیرې په توګه کار کوي. د Ca^{2+} پاتې 1% د حجرې څخه د باندې فضا کې موندل کیږي، د مثال په توګه پلازما، لیمف او د حجرې څخه بهر اوبه. د حجرې په داخل او خارج کې د Ca^{2+} غلظت د زیاتو فزیولوژیکي وظایفو لپاره زیات اهمیت لري او په همدې اساس په جدي ډول کنترولیږي (۱- شکل) [۳].

کلسیم ایونونه د کولمو، اسکلیټ او پښتورګو په واسطه تنظیمیږي. د Ca^{2+} دغه حیاتي تعادل په نورمال ډول د تعادل په حالت کې وي، دا په دې معنی چې د Ca^{2+} هغه مقدار کوم چې وجود ته داخلیږي، د هغه مقدار سره کوم وجود څخه خارجیږي، مساوي دی. د کلسیم ایون سویې د هغه هورمون په واسطه کنترولیږي، کومې چې د Ca^{2+} په واسطه نه تنظیمیږي او دغه هورمونونه د نانکلسیوټروپیک هورمونونو په نوم یادیږي. د مثال په توګه جنسي هورمونونه او د ودې او نمو فکتورونه. د دې خلاف داسې هورمونونه هم شته، کوم چې په مستقیم ډول د Ca^{2+} سره تړلي وي. د مثال په توګه PTH (پارا تیورائید هورمون)، چې دغه هورمونونو ته کلسیوټروپیک هورمونونه ویل کیږي. PTH په نفرون کې د Ca^{2+} دوباره- جذب د تنظیم په واسطه د سیرم پلازما سویې

کنترولوي، له کولمو څخه د Ca^{2+} اخیستل تنظیموي او له هغه هډوکو څخه کوم چې د ذخیرې په توګه عمل کوي، د Ca^{2+} ایونونه ازادوي.

اصلاح شوي هایدروکسي لاپاتایټ، چې بعضې وخت د هایدروکسي اپاتایټ په نوم هم یادیږي، کوم چې په ښه ډول د هډوکي د منرال په ډول پېژندل شوی دی، له 50%~ څخه زیات زموږ هډوکي جوړوي. هایدروکسي لاپاتایټ د کلسیم اپاتایټ منرال یو طبیعي شکل دی، چې فرمول یې اکثره وخت د $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ په ډول ښودل کیږي. د هایدورکسي لاپاتایټ اصلاح شوی شکل په غاښونو کې موندل کیدای شي او په کیمیاوي لحاظ کټ مټ ماده اکثره وخت د هډوکو د تعویض کولو لپاره د ډکونکي په توګه استعمالیږي او داسې نور. خو بیا هم د مشابه او مشخصو کیمیاوي ترکیبونو سره سره، د وجود غبرګون دغو مرکباتو ته کافي بدل وي [۴].



۱- شکل: د کلسیم حیاتي تعادل [۳]

(Reproduced with permission from [۳]. Copyright © 2005, John Wiley & Sons, Ltd.)

څنګه د ورځیني خوراکي کلسیم اخیستل زموږ ژوند متاثره کوي؟

دا منل شوي ده چې د مطلوب حد خوراکي کلسیم اخیستل د سختو او اوږد مهاله ناروغیو مخه نیسي. د ډېرو په دور (Stone Age) کې یو بالغ شخص په اوسط ډول په ورځ کې $2000 - 3000\,mg\,Ca^{2+}/day$ کلسیم اخیست، چې دا مقدار په اوس وخت کې ډېر کم شوی دی او هر شخص په اوسط ډول $600\,mg/day$ کلسیم اخلي [۸]. دا په دې معنی چې موږ د کلسیم همیشني کمبود سره ژوند کوو او همدا وجه ده چې موږ د مختلفو سختو او اوږدمهاله ناروغیو سره اړیکې لرو، د مثال په توګه د هډوکو کمزوري، د وینې لوړ فشار او د کولون یا غټو کولمو سرطان [۴].

Ca^{2+} یوه ډېره ضروري غذایي ماده ده او لازمي مقدار یې په مختلفو اشخاصو کې مختلف دی، کوم چې د عمر په مختلفو مرحلو پورې اړه لري. د انسان وجود د Ca^{2+} زیاتو سویو ته د ضرورت لرلو په اساس د ژوند درې مرحلې مشخصې شوي دي. اوله مرحله د کوچنیوالي او بلوغ مرحله ده، څکه چې له زیږیدو څخه تر $18\sim$ کلنی عمر پورې هډوکي جوړیږي او وده کوي، تر هغې چې خپل اعظمي استحکام او قوت ته ورسیږي. دوهمه مرحله: امیندواري او د شیدو ورکولو وخت هم د هغه وخت په توګه مشخص شوی چیرته چې د انسان وجود د Ca^{2+} زیاتې سویې ته ضرورت لري. د حامګی په وخت کې د یو مکمل ماشوم د جوړیدو لپاره د Ca^{2+} تقریباً $30\,gr$ او د شیدو ورکولو په وخت کې په ورځ کې تر $160 - 300\,mg/day$ پورې Ca^{2+} ته ضرورت دی. زوړوالی په انسان کې د ژوند د دریمې مرحلې په توګه پیژندل شوی دی، چې هغه وخت هم د کلسیم زیات مقدار اخیستلو ته ضرورت وي. چې دا په زوړوالي کې د کلسیم په میتابولیزم کې د څو تغیراتو سره تړلي دي (۱-جدول).

۱- جدول: د NIH د هوکړې کنفرانس مطابق

د ورځیني مطلوب حد کلسیم اخیستل [۳]

عمر	mg/d
نوي زیږیدلي	
0 – 6 mo	۴۰۰
6 – 12 mo	۶۰۰
ماشومان	
1 – 5 yr	۸۰۰
6 – 10 yr	۸۰۰-۱۲۰۰

بلوغ	
11 – 24 yr	۱۲۰۰-۱۵۰۰
پوخ نرینه	
25 – 65 yr	۱۰۰۰
زوړ نارینه	۱۵۰۰
بالغه ښځه	
20 – 25 yr	۱۰۰۰
امیندواره او شیدو ورکونکي	۱۲۰۰-۱۵۰۰
له حیض وروسته (>50 yr)	۱۵۰۰
زاړه (> 65 yr)	۱۵۰۰

منبع: **Reproduced with permission from [۳]. Copyright © 2005, John Wiley & Sons, Ltd**

د کلسیم کمبود

استیوپوروسېس زیاتره وخت په عام ډول د کلسیم د کمبود څخه منځته راځي، مګر یوازې د کافي کلسیم اخیستل د هډوکو بایللو د علاج لپاره باید په نظر کې ونه نیول شي. دا باید په زاړو انسانانو کې د روغتیا د مراقبت لپاره د یوې مهمې ستراتیژۍ په توګه وکتل شي. نهه نوي فیصده Ca^{2+} په هډوکو کې موندل کیږي. څکه چې دوی د یوې ذخیرې په ډول وظیفه سرته رسوي. اوستیوپوروسېس په حیض لرونکو ښځو کې د هډوکو ماتیدلو د یو لوی او اساسي حالت په ډول پیژندل کیږي. د کلسیم اخیستل او د پلازما علظتونه په دقیق ډول د هورمونونو په واسطه تنظیمیږي. که څه هم د Ca^{2+} د اخیستلو او د هډوکو د روغتیا ساتنې ترمنځ معلومه او مستقیمه اړیکه وجود نه لري، خو بیا هم دا منل شوي ده چې د ژوندانه په اولو دریو لسیزو کې د Ca^{2+} لوړ علظت او د ویټامین D لوړې سویو ته بیخي زیات ضرورت دی، ترڅو چې د هډوکي د کثافت اندازه په مناسب ډول برابره کړو. دا د هډوکو په بایلل کیدونکي برخه کې هم سمون روالي، کوم چې د عمر په زیاتیدو سره منځته راځي [۵].

مطالعات له هغه فرضیو څخه حمایت کوي، کومې چې وایي چې د کلسیم تکمیلېدل او بشپړتیا کولی شي د وینې فشار راکم کړي، کوم چې په مالګه- ولاړ فشار څخه زیات ګټور دی. د حجرې د کلسیم میتابولیزم تنظیم د وینې فشار د حیاتي تعادل لپاره مرکز دی. دا هم لیدل شوي ده چې هر څومره د سایتوزول څخه بهر د کلسیم ایونونو اندازې لوړیږي، په همغه اندازه د نرمو عضلاتو رګونه کوچني یا بندیږي، کوم چې په خپل وار سره د خودکاره عصبي سیستم په فعالیت باندې تاثیر لري او په نتیجه کې د وینې فشار اغیزمن کوي. مطالعات د دې

تصدیق هم نه کوي چې د هغه ناروغانو د درملنې لپاره کوم چې د وینې لږ لوړ فشار لري، باید کلسیم استعمال شي.

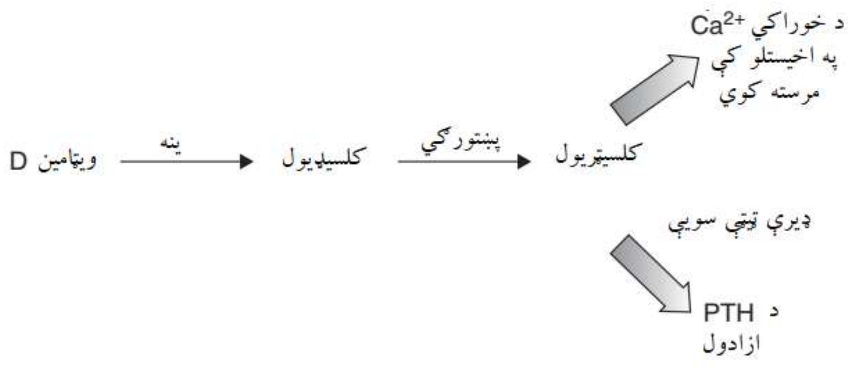
داسې هم فرض شوي دي چې په انسانانو کې ورځینی خوراکي کلسیم او د وزن اداره کولو ترمنځ هم اړیکې شتون لري. دا هم پشنهاد شوي دي چې ټیټه کالوري، د Ca^{2+}- ډېر خوراک د چاغوالي ضد جنګ تقویه کوي او د انرژی میتابولیزم زیاتوي. په ورځ کې شاوخوا 1200 mg/day په اندازه د کلسیم اخیستلو سپارښتنه شوي، خو څرنګه چې مخکې ذکر شول چې عمر باید په نظر کې ونیول شي. لاسته راغلي شواهد ښایي چې د زیات کلسیم په اخیستلو سره کیدای شي د چاغوالي خطر راکم شي، که څه هم دا زیات وخت او کلینیکي ازمایښتونو ته ضرورت لري، ترڅو چې دا نتیجې ومنو او دغه خبر په سم ډول تصفیه کړو [۶].

د پښتورګو اوسټیوډیسټروفي

د پښتورګو اوسټیوډیسټروفي چې د ګردې هډوکي ناروغي هم بلل کیږي، د هډوکو د منرالونو کموالی دی، کوم چې په هغه ناروغانو کې لیدل کیږي چې شدید یا د پښتورګو درېدل یې اخیري مرحلې ته رسیدلي وي.

ویټامین D اکثره وخت د پرو- هورمون کلسیډیول په واسطه په ینه او بیا په پښتورګي کې د کلسیټریول په واسطه، کوم چې د ویټامین D فعال شکل دی، فعالیږي. دواړه فعالونکي مرحلې په هایدروکسیلیشن تعامل باندې ولاړې دي. پرو- ویټامین D په ۲۵ موقیعیت کې په ینه کې هایدروکسیلېټ کیږي (کلسیډیول) او بیا په پښتورګي کې 1α- موقیعیت هایدروکسیلېټ کیږي (کلسیټریول). کلسیټریول له وجود سره مرسته کوي، ترڅو چې خوړل شوی کلسیم جذب کړي (۲- شکل).

هغه ناروغان کوم چې د پښتورګي دریدلو ناروغي لري، د کلسیټریول فعالیت یې کمیږي، چې د وینې په پلازما کې د Ca^{2+} د غلظت د کموالي باعث کیږي. علاوه پردې د پلازما فاسفېټ سویې ډیریږي، چې د پښتورګي د متاضرر کیدو سبب کیږي. دا بیا په خپل وار سره په وینه کې د ازاد Ca^{2+} مقدار نوره هم راکموي، ځکه چې فاسفېټ کمپلکسونه ازاد Ca^{2+} راکموي. پیټوټوري یا مخاطي غده د پلازما Ca^{2+} ټیټې سویې حس کوي او PTH ازادوي. لکه څرنګه چې مخکې ویل شوي وو، PTH د Ca^{2+} جذب په کولمو او دوباره- جذب یې په نفرون کې زیاتوي او د هډوکو څخه د Ca^{2+} ازادول پرمخ بیایي. چې دا په خپل وار سره د هډوکي د جوړښت د کمزوري کیدو باعث ګرځي [۷].



۲- شکل: د ویټامین D فعالول

ناروغان باید د فاسفېټ اخیستونکو په واسطه تداوي شي، ترڅو چې په کولمو کې د اضافي فاسفېټ له جذب څخه مخنیوی وشي. ډیالیزیس به هم له وینې څخه د اضافي فاسفېټ په لیرې کولو کې مرسته کونکې وي. علاوه پردې ناروغانو ته مصنوعي کلسیټریول هم ورکولی شو او د کلسیم له مخې غني مواد هم ورکولی شو.

د پښتورګي تیږې

شاوخوا د $40\% - 20$ پورې د پښتورګي ټولې تیږې په میتیازو کې د Ca^{2+} سویې د لوړېدو څخه منځته راځي. د ډېر اوږده وخت راهیسې داسې پشنهاد کیږي چې د کم خوراکي کلسیم اخیستل به د پښتورګي د تیږو د بیا جوړېدو د مخې نیولو لپاره تر ټولو بهترینه لار وي، خو بیخي اوسني مطالعات ښايي چې هغه ناروغان کوم چې د کلسیم اکزالېټ تیږو د جوړېدو څخه کړیږي، د کلسیم کم خوراک یې د پښتورګي تیږو د جوړېدو څخه مخنیوی نه شي کولی. په حقیقت کې داسې وموندل شوه چې د کلسیم زیات اخیستل، یعنې شاوخوا په ورځ کې $1200\ mg/day$ د پښتورګي تیږو په بیا جوړېدو کې د پام وړ یعنې تقریباً 50% کموالی راولي. دا منل شوې ده چې د کلسیم په محدودیدو سره په میتیازو کې د اکزالېټو جذب او اطراح د زیاتیدو سبب کیږي، په همدې اساس د کلسیم اکزالېټ تیږو د جوړېدو امکانات زیاتیږي. په اوس وخت کې نتیجه داسې شوه چې په روغو اشخاصو کې د پښتورګي تیږو جوړېدل په کلسیمي موادو پورې اړه نه لري [۶].

کلینیکي استعمال

کلسیمي موادو اکثره وخت یوازې هغه وخت پکاریږي، کله چې د خوراک له لارې د Ca^{2+} اخیستل نیمګړي او کافي نه وي. لکه څرنګه چې مخکې وویل شول، د خوراک ضرورت او اړتیا په عمر او شرایطو پورې اړه لري؛ د مثال په توګه په ماشومانو، امیندوارو ښځو او زاړو کسانو کې، چې په دوی کې د جذب کموالی منځته راځي،

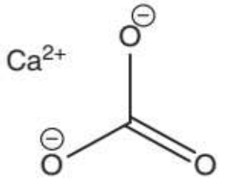
یو زیات مقدار کلسیم ته ضرورت لیدل کیږي. په شدیده او خطرناکه هایپوکلسیمیا کې، په ورو ډول د یوې 10% کلسیم ګلوکونېټ ستنې سپارښتنه کیږي. دا باید په دماغو کې وساتو چې د پلازما Ca^{2+} سویې او په الکتروکارډیوګرام (ECG) کې هر ډول تغیرات باید ډیر په احتیاط سره وڅارل شي [۷].

د کلسیم ډول ډول مالګې د کلینیکي تطبیقاتو لپاره استعمالیږي چې عبارت دي له کلسیم کاربونېټ، کلسیم کلورایډ، کلسیم فاسفېټ، کلسیم لکټېټ، کلسیم اسپارېټ او کلسیم ګلوکونېټ څخه. کلسیم کاربونېټ تر ټولو زیاته عامه او ارزانه کلسیمي ماده ده. د دغې مالګې هضمیدل مشکل دي او په ځینو کسانو کې د ګاز باعث ګرځي، ځکه چې د معدې HCl د کاربونیټو سره تعامل کوي او د CO_2 تولید منځته راځي (۳- شکل).

کلسیم کاربونېټ باید له خواړو سره یوځای واخیستل شي او د جذب کیدو مقدار یې په کولمو کې د PH په سویو پورې اړه لري. د دې مالګې سره یوځای د مګنیزیم مالګې اخیستل بیا د قبضیت په مخنیوي کې مرسته کوي. کلسیم کاربونېټ 40% ، Ca^{2+} لري، دا په دې معنی چې د دغې مالګې 1000 mg شاوخوا 400 mg ، Ca^{2+} لري. زیاتره وخت په ګولیو کې لېبالونه یا نښې یوازې د Ca^{2+} مقدار ښايي، یعنې د کلسیم کاربونېټ مقدار نه ښايي (۴- شکل) [۸].

$$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$$

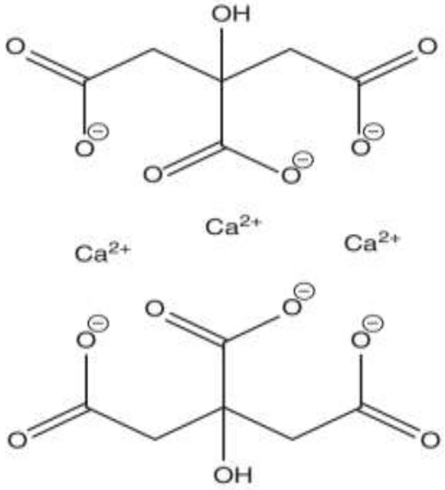
۳- شکل: د معدې اسیدي شرایطو لاندې د CO_2 د استحصال کیمیاوي معادله



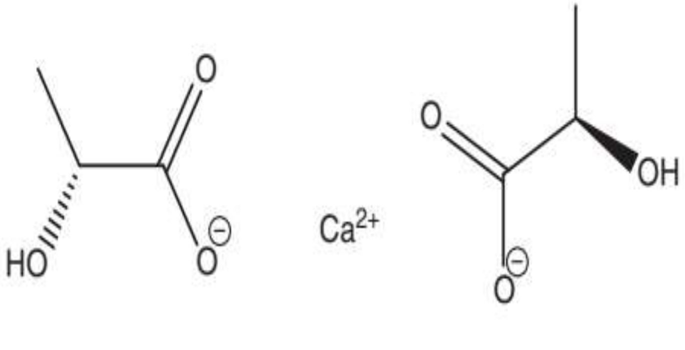
۴- شکل: د کلسیم کاربونېټ کیمیاوي ساختمان

کلسیم سیټرېټ زیات په اسانی سره حذبیږي (د جذب کیدو نسبت یې ۲،۵ ځله له کلسیم کابونېټ څخه زیات دی)؛ دغه مالګه د کلسیم کاربونېټ په نسبت په اسانی سره هضمیږي او د قبضیت او ګاز جوړولو احتمال یې هم کم دی. کلسیم سیټرېټ بغیر له خواړو څخه اخیستل کیدلی شي او په نهاره نسبت کلسیم کاربونېټ ته ډیر

په اسانی سره جذبيږي. او دا هم يقيني شوي ده چې دغه مالګه د پښتورګي د تيږو په جوړولو کې ډېره کمه ونډه اخلي. کلسيم سيټرېټ شاوخوا 24% ، Ca^{2+} لري، دا په دې معنی چې 1000mg کلسيم سيټرېټ تقريباً 240 mg ، Ca^{2+} لري. دغه مالګه نسبت کلسيم کاربونېټ ته کمه Ca^{2+} ماده او لوړ قيمت لري، چې دغه درملنه نسبت کلسيم کاربونېټ ته ډېره قيمتي ده، خو دغه تطبيق لږ مختلفه ساحه لري او ښه ثابتيږي (۵- شکل) [۹].



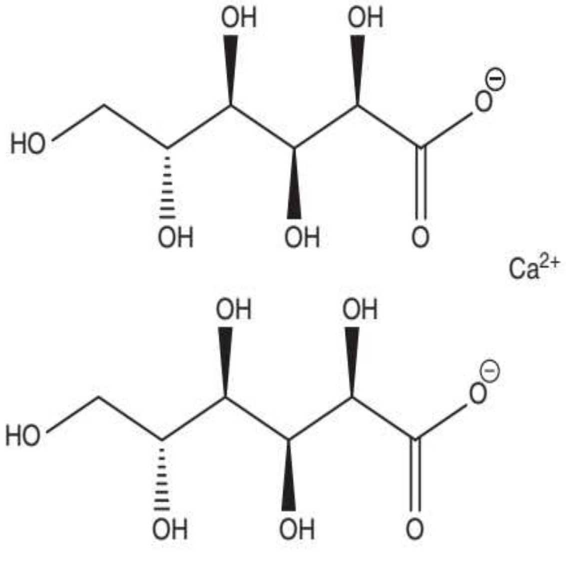
۵- شکل: د کلسيم سيټرېټ کيمياوي ساختمان



٦- شکل: د کلسيم لکټېټ کيمياوي ساختمان

د کلسیم لکټېټ خواص له کلسیم کاربونېټ سره مشابه دي [۱۰]، مگر کلسیم لکتیت زیاتره وخت زیات قیمتي وي. کلسیم لکټېټ یوازې 18% ، Ca^{2+} لري، کوم چې د دغې مالگې د لږ غلیظوالي سبب کیږي (٦- شکل) [۱۱].

کلسیم گلوکونېټ هم د کلسیمي موادو په توگه توصیه کیږي، خو دا هم د هایپرکالیمیا په بیړنی درملنه کې استعمالیږي (کله چې د K^+ پلازما سویې له 6.5 mmol/l څخه لوړې وي). هایپرکالیمیا د ECG تغیراتو په موجودیت کې اکثره وخت فوري درملنې ته ضرورت لري او په دغه وخت کې د 10% کلسیم گلوکونېټ محلول د رگ له لارې د ورکولو سپارښتنه کیږي. د کلسیم محلول ورکول د پلازما K^+ سویې نه راټیټوي، بلکې په موقتي توگه د مایکوکارډیل (د زړه والونو) د تحریک په مقابل کې ساتنه کوي او په همدې اساس د هایپرکالیمیا زهري تاثیرات په موقتي ډول راکموي. کلسیم گلوکونېټ په اغیزناکه توگه د Ca^{2+} ډیر کم مقدار لري (یوازې شاوخوا 9%). دا په دې معنی چې 1000 mg کلسیم گلوکونېټ یوازې 90 mg خالص Ca^{2+} لري (٧- شکل).



٧- شکل: د کلسیم گلوکونېټ کیمیاوي ساختمان

جانبي عوارض

بعضې لوی اوړده ارزونې ښايي چې روزانه تر $1000 - 2500$ mg پورې د کلسیم مالګې اخیستل بې خطره دي. جانبي عوارض یوازې په نسبي توګه د لوړ دوز اخیستلو څخه منځته راځي، چې په څرګند ډول په GI کې اختلال منځته راوړي، د مثال په توګه قبضیت او باد نیول او د بیخي زیات مقدار اخیستل یې اریتمیا (د زړه نامنظم ضربان) رامنځته کوي [۱۲]. د GI سیستم له څه وخت وروسته بیرته نورمال حالت ته راګرځي او مشکلات په خپله حل کیږي. د کلسیم مالګې په عمومي ډول په اسیدي چاپیریال کې په ښه ډول جذب کیږي، نو هغه ناروغان د چا چې د معدې د تیزابو تولید کم وي او یا د ډیر عمر لرونکي ناروغان کوم چې د زخم ضد درملو لوړ دوز خوري، کیدای شي د جذب له مشکلاتو سره مخامخ شي. په دغه حالت کې ناروغ ته داسې سپارښتنه کیږي چې کلسیمي مواد د له ډوډۍ سره وخوري[۷].

علاوه پردې مهمه ده چې په یاد ولرو چې کلسیم ایونونه د ځینو درملو په جذب کولو کې مداخله کوي، لکه انټي بیوټیکونه، د مثال په توګه تترا سایکلین او قوینولون انټي بیوټیکونه د Ca^{2+} ایونونه چیلېټ کوي او کمپلکسونه جوړوي، کوم چې بیا نه جذبیږي. په همدې اساس د کلیسم مواد او انټي بیوټیکونه باید په یوځای وانه خیستل شي. ناروغانو ته اکثره وخت مشوره ورکول کیږي چې انټي بیوټیکونه له ډوډۍ څخه یو ساعت مخکې او یا دوه ساعته وروسته واخلي [۷].

پایله

کلسیم د انسان د بدن یو له مهمو او اساسي غیرعضوي عناصرو څخه دی چې د ګڼو فزیولوژیکي، بیوکیمیاوي او هورموني پروسو په سم فعالیت کې حیاتي نقش لري. په حجره کې د پیغام رسولو له سیستم څخه نیولې، تر عضلاتي انقباض، عصبي انتقال، د وینې د فشار په تنظیم، د هورمونونو په ازادېدو، د هډوکو او غاښونو په جوړښت او د میتابولیزم د مهمو برخو پورې، ټول کارونه کلسیم تنظیموي. کلسیم د ژوند د بقا لپاره یو بنسټیز عنصر دی.

په بدن کې شاوخوا ۹۹٪ کلسیم په هډوکو او غاښونو کې د ذخیرې په توګه موجود وي، چې د اړتیا پر وخت د پاراتیوراېډ هورمون، ویټامین D او نورو کلسیوټروپیک هورمونونو په مرسته وینې ته ازادیږي. د خوراکي کلسیم کموالی د زیاتو جدي ناروغیو لکه استیوپوروسېس، د وینې لوړ فشار، د وزن د ګډوډۍ، پښتورګي تیږو او د پښتورګو اوستیوډیسټروفي سره کلکې اړیکې لري.

اړوند څېړنې ښيي چې د عمر، فزیولوژیکي حالت، حمل، شیدو ورکولو او زړښت له مخې د کلسیم اړین ورځنی مقدار توپیر لري، او د مناسب خوراک نه شتون کولی شي اوږدمهاله روغتیایي ستونزې رامنځته کړي. د کلسیم

ډول ډول مالګې د طبي اړتیاوو په اساس کارېږي او د بدن د کلسیم د بیړني یا مزمن کمبود د جبران لپاره مهم رول لري. د مثال په توګه کلسیم کاربونېټ ($CaCO_3$) د انټ اسیدونو په ډول، مګر په یاد ولرئ چې زیات اخیستل یې ډېر خطرناک دي. کلسیم کلورایډ ($CaCl_2$) د واورو په لیرې کولو او په خامو سړکو کې د دوړې او خاورې په کنترول، د کانګرېټ په ښایسته کولو او په ډبلي یا مرتبان کې د رومي بانجانو د ساتلو لپاره استعمالیږي. کلسیم سایکلامېټ $[Ca(C_6H_{11}NHSO_4)_2]$ د خوږ خوند راوړونکي اجنټ په توګه استعمالیږي او کلسیم ګلوکونېټ $[Ca(C_6H_{11}O_7)_2]$ بیا د ویټامین په ګولیو کې د غذا زیاتونکي په توګه استعمالیږي. کلسیم هایپوکلورایډ $Ca(OCl)_2$ د لامبو وهلو په حوضونو کې د ضدعفوني موادو په توګه، د سپینونکي یا پاکونکي اجنټ په توګه، د بد بوی په له منځه وړلو کې او د فنجیانو په له منځه وړلو کې استعمالږي. کلسیم پرمنګانېټ $[Ca(MnO_4)_2]$ د ټوکرانو په تولید، د اوبو ضدعفوني کونکي یا پاکونکي اجنټ په توګه او د غاښونو په پروسیجرونو کې استعمالږي. کلسیم فاسفېټ $[Ca_3(PO_4)_2]$ د حیواناتو د تغذیې په تکمیل، د سرو په ډول، د ګیلاسونو په جوړولو او د غاښو په محصولاتو کې استعمالیږي. کلسیم سلفېټ ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) د تورې تختې عام تباشیر دی.

په ټوله کې، منظم او کافي خوراکي کلسیم، د ویټامین D مناسب شتون، او د هورموني سیستم سالم فعالیت د انسان د هډوکو، میتابولیزم، اعصابو او د زړه ـ رګونو د سیستم د روغتیا د ساتلو لپاره اړین دي. د کلسیم د کمبود جدي پایلې او د انسان د بدن په بیلابیلو برخو کې د هغه پراخ رول دا ثابته وي چې کلسیم نه یوازې یو معدني عنصر دی، بلکې د ژوند د دوام لپاره یو حیاتي بنسټ دی.

وړاندیزونه

- د مختلفو عمرونو لپاره د کلسیم د مطلوبو حدونو مطابق، باید د ورځني کلسیم مصرف زیات شي، په ځانګړې توګه د ماشومانو، بلوغت، امیندوارو ښځو او زاړو کسانو لپاره او د مختلفو غذایي منابعو لکه شیدو، پنیر، د شیدو محصولاتو او سبزیجاتو د خوراک سپارښتنه کیږي.
- هغه کسانو ته چې د معدې د تیزابیت کمښت لري وړاندیز کیږي د کلسیم سیټرېټ او لکټېټ مالګې غوره انتخاب دی، ځکه دا په اسانی سره جذبیږي.
- د کلسیم کافي مقدار اخیستل کولی شي د استیوپوروسېس، د وینې لوړ فشار، چاغوالي او د پښتورګي د ستونزو خطر کم کړي. د ویټامین D مناسب استعمال د کلسیم جذب زیاتوي، نو د دواړو موادو د یوځای اخیستلو سپارښتنه کیږي.
- څېړونکو ته وړاندیز کیږي چې د کلسیم او د بدن مختلفو ناروغیو ترمنځ د اړیکو په اړه باید لا زیاتې کلینیکي او اپیدیمیولوژیکي څېړنې ترسره شي او د مختلفو کلسیمي مالګو اوږدمهاله اغیزې باید په مختلفو عمرونو او ناروغیو کې مطالعه شي.
- د عامې روغتیا مسؤلینو ته وړاندیز کیږي چې د کلسیم اهمیت، خوراکي منابعو او د اړونده کلینیکي خطرونو په اړه عامه پوهاوی زیات کړي. د تغذیې مشاورین باید د خلکو لپاره د مناسبې اندازې کلسیم مصرف لارې چارې او د خوراک تکمیل کونکي انتخابونه روښانه کړي.

Exploring the Role of Calcium in Human Functions

T. Asst. Mohammad Noor Mohammadi, Shaikh Zaid University, Education faculty, Chemistry department.
Email: mohammadnoormohammady@gmail.com

Abstract

Calcium is the most abundant inorganic element in the human body and plays a vital role in numerous physiological processes. Calcium salts are also widely found in daily life, such as in limestone, cement, and chalk. In this article, a library-based method was employed, utilizing various reputable and international sources, with an effort to include the most recent information. Calcium is an essential mineral in the human body, playing a central role in the proper functioning of biological and physiological processes. Approximately 99% of calcium is stored in bones and teeth, while the remaining portion is crucial for cellular signaling, neural transmission, blood pressure regulation, heart rhythm, hormone release, and muscle contraction. Calcium deficiency can lead to various disorders, including osteoporosis, hypertension, kidney stones, and metabolic imbalances. This article discusses calcium requirements, consumption characteristics based on age and physiological conditions, hormonal regulatory mechanisms, and the therapeutic use of calcium salts. The findings indicate that a balanced diet, adequate vitamin D intake, and a healthy hormonal system are fundamental for maintaining long-term health.

Keywords: Calcium Citrate, Calcium Gluconate, Calcium Lactate, Hyperkalemia, Kidney Stones, Osteoporosis.

مأخذونه

1. J. D. Lee, *Concise inorganic chemistry*, 5th ed., Chapman & Hall, London, *1996*.

2. B. P. Barna, D. A. Culver, B. Yen-Lieberman, R. A. Dweik, M. J. Thomassen, *Clin. Diagn. Lab. Immunol. 2003*, *10*, 990–994.

3. E. R. Tiekink, M. Gielen, *Metallotherapeutic drugs and metal-based diagnostic agents: the use of metals in medicine*, Wiley, Chichester, *2005*.

4. M. J. Bargerlux, R. P. Heaney, *J. Nutr. 1994*, *124*, S1406–S1411.

5. G. J. Tortora, B. Derrickson, *Principles of anatomy and physiology*, 12th ed., international student/Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson. ed., Wiley [Chichester: John Wiley, distributor], Hoboken, N.J., *2009*.

6. G. A. McKay, M. R. Walters, J. L. Reid, *Lecture notes. Clinical pharmacology and therapeutics*, 8th ed., Wiley-Blackwell, Chichester, *2010*.

7. British national formulary, British Medical Association and Pharmaceutical Society of Great Britain, London.

8. S. B. Eaton, D. A. Nelson, *Am. J. Clin. Nutr. 1991*, *54*, S281–S287.

9. British pharmacopoeia, Published for the General Medical Council by Constable & Co, London.

10. B. R. Martin, C. M. Weaver, R. P. Heaney, P. T. Packard, D. L. Smith, *J. Agric. Food Chem. 2002*, *50*, 3874–3876.

11. D. A. Straub, *Nutr. Clin. Pract. 2007*, *22*, 286–296.

12. (a) M. A. Oconnell, J. S. Lindberg, T. P. Peller, H. M. Cushner, J. B. Copley, *Clin. Pharm. 1989*, *8*, 425–427; (b) W. F. Caspary, *Eur. J. Gastroen. Hepat.* 1996, 8, 545–547.

په ژونديو حجراتو کې د بفرسيستم رول څېړل

پوهنيار مهاجر الهام، شيخ زايد پوهنتون د ښوونې او روزنې پوهنځي د کيميا څانگې استاد
ايميل ادرس: muhajeralham@gmail.com

لنډيز

بفريک سيستمونه د ژونديو حجراتو او بدن مايع چاپيريال د نورمال او ثابت pH له پاره حياتي او فزيالوژيک ارزښت لري. په دې کتابتونې څېړنه کې د ژونديو حجراتو فيزيالوژيک فعاليت کې د بفر سيستمونو مهم رول څېړل شوي دي. بفرونه د بدن د بيولوژيکي تعاملاتو هغه که د ماکرو په کچه وي اوکه د مايکرو په کچه وي د انزايمونو، حجروي پروسو او حجراتو د داخلي ميتابوليزم له پاره ډير اړين دي. په دې مقاله کې د بدن مهم بفرسيستمونه لکه باي کاربونيټ بفر، فاسفيت بفر، د پروټينو بفر، د هيموگلوبين بفر او د امونيا بفر تشريح شوي او د هر بفريک سيستم د تيتريشن منحنې او د حنثا کولو وړتيا تحليل شوي ده. همدارنگه په دغه څېړنه څرگنده شوي چې د بفر سيستم بي نظمي د بيلا بيلو ناروغيو سره مل وي چې پايله کې يې جدې کلينيکي خالتونه رامنځ ته کيږي لکه ميتابوليک اسيدوسيز، ميتابوليک الکالوسيز، دغه خالتونه د حجروي فعاليت اختلال، د انزايمونو د کړني نهي کول، د غازونو انتقال گډوډي او د ژونديو حجراتو د زيان لامل کيداى شي. د څېړنې په پايله کې ويلي شو چې د بفر سيستمونو ثابت ساتل د بدن هموستاسيز د ساتلو له پاره حياتې ارزښت لري او د دې سيستم گډوډي ځانگړي تشحيص او درملنې ته اړتيا لري.

کليدي کلمې: ژوندي حجرات، بفر سيستمونه، باي کاربونيټ، امينو اسيدونه، pH تنظيم، بفر سيستم بې نظمې بوهر اثر

سریزه

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيد المرسلين و على اله و اصحابه اجمعين.

بفر سیستمونه (بفر محلولونه) داسې کیمیاوي سیستمونه دي چې د ژوندیو حجراتو د ننه او د باندې د pH کچه یانې د تیزابیت او القلیت اندازه ثابت ساتي تر څو د حجراتو فزیالوژیک فعالیتونه په نورماله توګه سرته وراسیږي. بفر محلولونه (بفر سیستمونه) په اصل کې د ضعیفه تیزابو او مزدوجې القلي څخه ترکیب شوي وي یا هغه محلولونه دي چې کمزوري القلي او مزدوجی مالګي د هغې څخه ترکیب شوي وي لکه [CH_3-COOH, CH_3-COONa]، [CH_3-COOH, CH_3-COO^-] یا [NH_4OH, NH_4Cl]، د بفرمحلولونه اوبیز سیستمونه دي چې د pH په مقابل کې مقاومت ښیی، که چیرې په کم مقدار تیزاب (H^+) یا القلي (HO^-) په دا ډول محلولونو وراضافه شي په بفر سیستم کې چندان تغیر نه راځي ځکه چې دا ډول سیستمونه د یوه ضعیف اسید (پروټون ورکوونکي) او مزدوجي القلي (پروټون قبلوونکي) څخه تشکیل شوي دي. هر جفت تیزاب او مزدوجه القلي د هغې (جفت تیزاب - مزدوجه القلي) د pH کنترول یوه مشخصه ساحه (region) لري چې په هغه ساحه کې ځانګړې بفریک اثر لري چې په ذکر شوي ساحه کې لوړتیزابیت او القلیت حنثا کوي او نه پریږدي چې حجرات تخریب شي. په دې اساس بفر محلولونه په حیوانې حجراتو، نباتاتو، لابراتواري څیړنیزو تعاملاتو او په نورو صنعتي عملیو کې د استعمال خاص ارزښت لري. په همدې ترتیب د بدن په وینه کې د هیموګلوبین په واسطه د اکسیجن انتقال ظرفیت او په حجراتو کې د انزایمونو فعالیت د بدن مایعاتو د pH په مقابل کې ډیر حساس دي، که چیرې محیط ډیر تیزابي یا القلي شي نو په دغه وخت کې د انزایمونو نورمال فزیالوژیک فعالیت ډیر متاثره کیږي، ځکه چې په ډیر تیزابي او القلي محیط کې خپل کیمیاوي جوړښت د لاسه ورکوي چې بیا نه شي کولي په حجراتو کې کتالیستي دنده سرته وراسوي. په $pH = 7.4$ کې د انزایمونو فزیالوژیک فعالیت اعظمي دي، که چیرې دغه حالت تغیر کوي یانې محیط زیات تیزابي یا القلي او بفریک سیستم وجود ونه لري نو په دغه وخت کې انزایمونه خپل اعظمي فعالیت د لاسه ورکوي او په دې ډول د حجراتو نورمال میتابولیزم متاثره کیږي یا د منځه ځي. زیات مقدار کاربن ډاي اوکساید (CO_2) چې د میتابولیزم په نتیجه کې تولیدیږي د هغې زیاته برخه د باي کاربونیټ په شکل د بدن څخه خارجیږي او یوه کمه اندازه کاربن ډاي اوکساید د هیموګلوبین (Hb) سره یو ځاي کیږي کاربوکسي هیموګلوبین (Hb-CO_2) جوړوي د دې عملي په پایله کې د اوکسي هیموګلوبین (Hb-O_2) څخه په زیاته اندازه اکسیجن په اطرافي عضلاتو کې ازادیږي [۱، ص، ۴۳-۶۰]. د کاربن ډاي اوکسایډ او هیموګلوبین تعامل ساده میکانیزم لاندې ۱ شکل کې ښودل شوي دي.

$$Hb-NH_2 + CO_2 \rightleftarrows Hb-NH-COO^- + H^+$$

(۱) **شکل:** د هيموګلوبين سره د کاربن ډاي اوکسايډ يو ځاي کيدل

د ميتابوليزم په پايله کې توليد شوي کاربن ډاي اوکسايډ د ويني سرو حجراتو کې د اوبو سره يو ځاي کيږي کاربونيک اسيد (H_2CO_3) جوړوي، کاربونيک اسيد بيرته په باي کاربونيټ (HCO_3^-) او هايدروجن پروټون (H^+) توليديږي د دې تعامل ارزښت په دې کې دي چې په پلازما يا وينه کې د د کاربونيک اسيد بفريک سيستم رامنځ ته کيږي او هم په اطرافي عضلاتو کې د $Hb\text{-}O_2$ څخه د اکسيجن په ازاديدلو کې رول لري. د دې تعامل ميکانيزم لاندې ښودل شوي دي

$$CO_2 + H_2O \rightleftarrows H_2CO_3$$

$$H_2CO_3 \rightleftarrows HCO_3^- + H^+$$

$$\underset{\text{oxyhemoglobin}}{HbO_2 + H^+} \rightleftarrows \underset{\text{deoxyhemoglobin}}{HbH + O_2}$$

(۲) **شکل** : د باي کاربونيټ په واسطه $Hb\text{-}O_2$ څخه اکسيجن ازاديدل

انسانان هره ورځ د بيلا بيلو عواملو سره مخامخ کيږي، دا عوامل کيداي شي سپک يا شديد وي. خوشبختانه د انسان بدن داسې عيار شوي دي چې له دغه بدلونونو سره په خپلواکه توګه مقابله وکړي، په بدن کې يو شمير بفريک سيستمونه وجود لري چې د بدن معافيتي سيستم سره په ګډه کار کوي تر څو دبدن فزيالوژيک توازون برقرار شي [۲، ص، ۷۵-۸۰].

موخې

د دغې څېړنيزې مقالې څخه زمونږ موخې په لاندې ډول دي

- په ژونديو حجراتو، لابراتوارې څېړونو او کيمياوي صنعت کې د بفر محلول په اهميت پوهيدل
- د بفر محلول په کيمياوي ترکيب باندې پوهيدل
- د کمزورو تيزابونو د تيتريشن په منحنی **(curve)** باندې پوهيدل
- د بدن د مهمو بفرونو سره اشنا کيدل او د هغوي کيمياوي ترکيب باندې پوهيدل
- د بفر محلول ظرفيت پيژندل

- په خپلواکه توګه د بدن بیولوژیکي پروسو په کنټرول (homeostasis) کې د بفر سیستم رول سره اشنا کیدل
- د بي بفر سیستم د بي نظمۍ څخه رامنځ ته کیدونکي ناروغي پیژندل
- د بوهر اثر پیژندل

مواد او کړنلاره

د غه څېړنیزه مقاله چې د څېړنې ډول یی کتابتونې دي چې د داسې مقالو او تحقیقاتو څخه په کې استفاده شوي ده چې په معتبرو ژورنالو کې د ۲۰۱۲ او ۲۰۲۲ کالونو ترمنځ نشر شوي دي او د نړې په پرمختللو هیوادونو کې سرته رسیدلي دي. همدارنګه له معیاري داخلي او خارجي کتابونو هم استفاده شوي ده چې د بفر محلول د اهمیت په اړه په کې معلومات وړاندې شوي وي. په دې کتابتونې څېړنه کې هڅه شوي ده چې ټول مطالب یی په روانه او ساده پښتو ژبه د کیمیاوي معیارونو په پام کې نیولو سره د مسلک مینوالو ته وړاندې شي.

د کمزوري تیزابونو (استیک اسید) د تفکیک ثابت

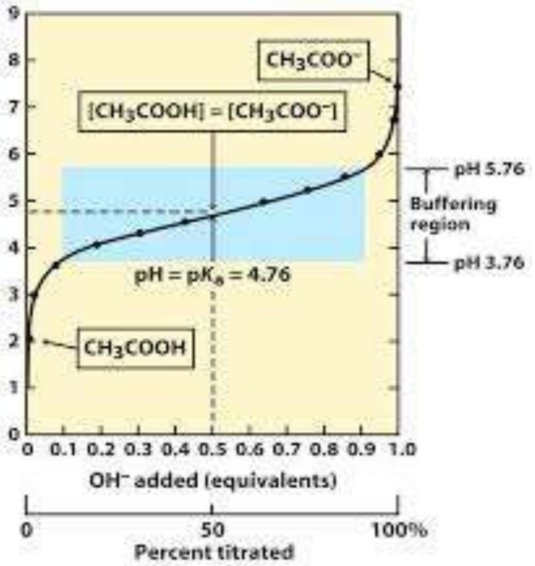
کمزوري تیزابونه یا کمزوري القلي د تفکیک ځانګړي ثابت لري. قوي تیزابونه لکه (HCl)، (HNO_3)، او سلفریک اسید (H_2SO_4) او قوي القلي لکه (NaOH)، (KOH) معمولا قوي تیزابونه او قوي القلي بلل کیږي او په اوبیز محیط کاملآ په ایونو پارچه کیږي او د بفر (دفاعي سیستم) په حیث کوم ارزښت نه لري. خو کمزروي تیزابونه او کمزروي القلي په اوبیز محلول کې کاملآ نه اویونایز کیږي، دا ډول محیطونه د بیوشیمي پوهانو او کیمیا پوهانو د پاره ډیر جالب او په زړه پورې دي ځکه دا ډول ترکیبات او جوړښتونه په ژوندیو سیستمونو کې د میتابولیزم په کنترول کې ځانګړي اهمیت لري. څرنګه مخکي یادونه وشوه تیزاب پروټون ورکوونکي او القلي پروټون جذبوونکي خاصیت لري، یو پروټون تولیدونکي (H) او یو پروټون جذبونکي (جفت اسید - مزدوجه القلي) جوړوي. د بیلګي په توګه (CH_3-COOH) چې ارجاعي معادله یی لاندې ښودل شویده پروټون تولیدونکي او د اسیتات انیون (CH_3-COO-) پروټون جذبونکي خاصیت لري. د اسیتیک اسید د ارجاعي معادلي څخه ښکاري چي دا ډول کمزروي تیزابونه د بفرسیستم په رامنځ ته کولو کې خاص حیاتي ارزښت لري د پورته رجعي معادلې د تفکییک ثابت (Ka) او pH د لاندې معادلو په واسطه محاسبه کولي شو هر څومره چې Ka قیمت لوي وي په همغه اندازه تیزاب قوي دي[۲].

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

$$pH = pK_a - \log \frac{[HA]}{[A^-]}$$

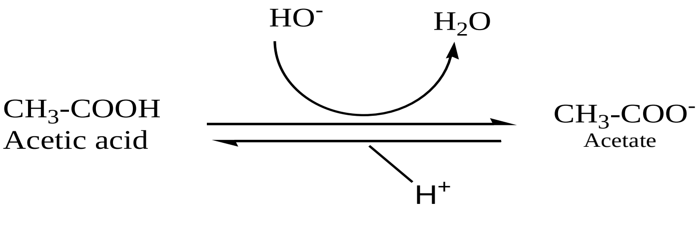
د ضعیفو تیزابونو د تیتریشن کرپ یا منحنۍ (Curve)

هغه عملیه ده چې د هغې په واسطه تیزاب یا القلي نامعلوم غلظت معلومیږي په لاندې شکل کې د اسیتیک اسید د تیتریشن کرپ په نظر کې ونیسي. اول پړاو کې اسیتیک اسید په یوه بیکر کې اچوو او بیا پرې څاڅکې د NaOH القلي تر هغې علاوه کوو تر څو تیزاب مکمل حنثا شي او د یوه ریجنت په واسطه مشحص کیږي کله چې القلي په تدریج سره پر استیک اسید علاوه کیږي د HO^- مقدار زیاتیږي او د تیزابو له خوا د تولید شوي پروټان (H+) سره یو ځاي کیږي اوبه جوړوي. په همدې ترتیب عملیه همداسې پرمخ ځي او په پاي کې یوې داسې نقطي ته رسیږي چې په هغې کې نیمایی استیک اسید تجزیه کیږي یانې غلظت د proton (HA)donor او proton accepter (A^-) سره برابریږي او دغه منځنۍ نقطه کې یو مهم ارتباط برقراریږي چې یو خصوصي حالت دي په دغه حالت کې $pH = pKa\ (A^-) = (HA)$ کله چې د استیک اسید غلظت د اسیتات انیون سره برابر شي نو $pH = pKa$ کیږي په دغه حالت کې اسیتیک اسید کولي شي چې بفریک (دفاعي) خواص وښیي یا د یوه بفر سیستم په حیث عمل وکړي یانې کله چې $pH = 4.74$ شي نو په دغه وخت کې غلظت د اسیتات انیون $(CH_3\text{-}COO^-)$ او اسیتیک اسید $(CH_3\text{-}COOH)$ سره مساوي کیږي او یو تعادل حالت رامنځ ته کیږي چې بیا اسیتیک اسید او د هغې مربوطه انیون کولي شي چې د یوه موثر او بفریک سیستم په توګه د $pH = 3.76$ او $pH = 5.76$ ساحې ترمنځ عمل وکړي. که چېرې په دغه حالت کې کوم تیزاب یا القلي اضافه شي د بفر سیستم په pH کې ډیر کم تغیرات رامنځ ته کیږي په همدې اساس حجرات د تیزابو او القلیو په مقابل کې مقاومت غوره کوي او د تخریب څخه ساتل کیږي. څرنګه چې مخکې مو یادونه وکړه چې یو بفریک سیستم د یوه ضعیف اسید (proton donor) او مزدوجي القلي (proton acceptor) څخه چې مساوي غلظتونه ولري تشکیل شوي وي، په لاندې ۳ شکل کې د اسیتیک اسید د تیتریشن منحنۍ نقطه چې $pH= 4.74$ ده ښودل شوي ده دغه ساحه چې د یوه واحد په اندازه پورته او یوه واحد په اندازه ښکته کش کړل شوي ده د دواړو طروفونو منځنی نقطه ده په دغه ناخیه کې د د تیزابو او القلیو اضافه کول ډیر جزي اثر لري یانې په دغه نقطه کې د اسیتیک اسید او اسیتات انیون غلظتونه په ډیر دقیق ډول سره مساوي وي. په دغه نقطه کې د د بفریک سیستم قوت حد اکثر دي او د pH تغیر د تیزابو (H^+) او القلي (HO^-) په اضافه کولو سره حد اقل دي.



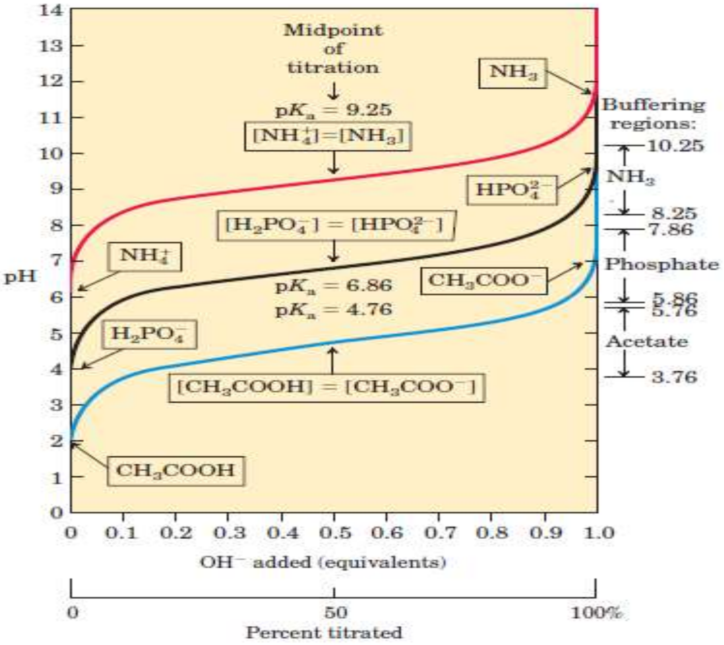
(۳) **شکل: د** القلي په واسطه د اسیتیک اسید د تیتریشن منحنې

سوال پیدا کیږي چې کله په معده کې هایدروکلوریک اسید (HCl) افرازیږي نو والي معده نه تخریبوي؟ د دې پوښتنې جواب دا دي چې کله چې دا قوي تیزاب په معده کې افرازیږي په عینې وخت کې بفر محلول په مربوطه ایونو پرچه کیږي او HCl هم په اوبیز محیط په مربوطه ایونو تجزیه کیږي دلته د HCl له خوا تولید شوي د هایدروجن پروټون (H^+) د اسیتات انیون ($CH_3\text{-}COO^-$) له خو اخیستل کیږي یا حنثا کیږي او اړونده تیزاب جوړوي چې دومره قوي نه دي او مکمل نه ټوټه کیږي، که چېرې همدغه بفریک سیستم ته القلي (HO^-) اضافه شي د القلي خثه تولید شوي هایدروکسیل انیون د اسیتیک اسید (HA) له خوا حنثا کیږي او په همدي ډول بفر محلول حجرات د قوي تیزابو او قوي القلي د تخریبي اغیزو خثه ساتي. د اسیتیک اسید په واسطه د قوي تیزابو او قوي القلي حنثا کیدو میکانیزم په لاندې ۴ شکل کې ښودل شوي دی.



(۴) **شکل:** د اسیتیک اسید په واسطه د قوي تیزابو او قوي القلي د حنثا کیدومیکانیزم

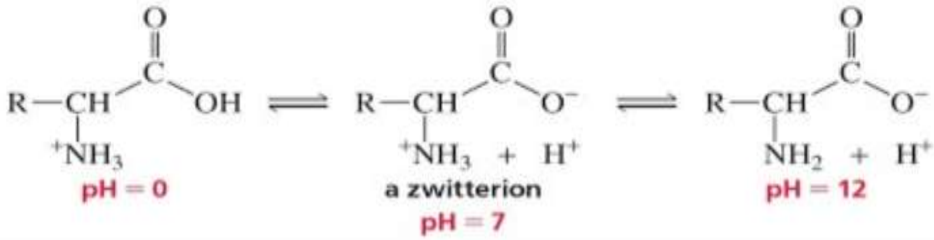
په لاندې ۵ شکل کې د بېلا بېلو کمزورو تيزابونو د تيتريشن کرپ ښودل شوي دي چې د تفکيک مختلف قميتونه لري. استيک اسيد (Pka= 4.76) ، ډاي هايډروجن فاسفيت (Pka 6.68) ، اوداومونيا ايون (Pka 9.25 = ده .ددغوکمزورو تيزابونو دتيتريشن مخورونه يوشان دي اما د pH په مخور چې ځاي په ځاي شويدي ددوي تيزاپي قوت ديوه اوبل سره فرق لري[۳، ص، ٦٦-٧٥]. د دغو تيزابونو په منځ کې استيک اسيد لوړ ka او ټيټ pka لرې په دغه تيزابو کې تر ټولو قوي تيزاب بلل کيږي او په اسانی سره پروټون د لاسه ورکوي او په pH = 4.76 کې نيمايی د هغې تجزيه کيږي. ډاي هايډروجن فاسفيټ خپل پروټون په سختی سره د لاسه ورکوي او په pH = 6.68 کې نيمايی د هغې تجزيه کيږي. د امونيوم ايون د دغو تيزابونو په منځ کې تر ټولو ضعيف تيزاب دي تر هغې چې pH = 9,25 ته نه وي رسيدلي نيمايی د دې تيزابه نه تجزيه کيږي (د دې د پاره چې بفريک خالت اختيار کړي). مهمه خبره د تيتريشن په منځنې کې دا ده چې يو ضعيف اسيد او د هغې انيون (جفت اسيد – مزدوجه القلي) هم کولي شي چې بفر خالت رامنځ ته کړي يا د بفر سيستم په حيث عمل وکړي. په شکل کې ليدل کيږي چې امونيوم ايون يو کمزوري تيزاب دي خو بيا هم بفريک خالت رامنځ ته کولي شي.



(۵) **شکل:** د ضعيفو تيزاتونو د تيتريشن منحنې مقايسه

په اوبيز محلول کې د امينو اسيدونو عمل د يوي القلي او تيزابو په حيث

امينو اسيدونه په خپل جوړښت کې د کاربوکسل ګروپ اوهم د امينو ګروپ لري او له دي څخه علاوه يو شمير امينو اسيدونه جانبي د ايونايز وړ ګروپونه هم لري له دي امله امينو اسيدونه په يوه اوبيز محلول کې د يوه ضعيف اسيد په څير او ځيني امينو اسيدونه د يوه کمزوري القلي په څير عمل کوي. هغه امينو اسيدونه چه جانبي ځينځير ونه لري په يوه اوبيز محلول ياحنثا محيط کې حل شي په يوه دوه قطبی ايون زويتريون (Zwitterion) چې په الماني ژبه کې ددوه قطبي معنا لري تبدليري. هغه امينو اسيدونه چه جانبي ځينځير ونه لري په يوه اوبيز محلول ياحنثې مخيط کې حل شي په يوه دوه قطبی ايون زويتريون (Zwitterion) چې په الماني ژبه کې ددوه قطبي معنا لري تبدليږي. هغه مواد چې دغه دوه ګوني حاصيت ولري دامفوتريک يا امفوتري الکترولايتونو په نوم ياېږي. يوالفا امينو اسيد چې يو الفا کاربوکسل ګروپ ولري او يو الفا امينو ګروپ ولري مثلاً الانين چې ميکانيزم يی لاندې ٦ شکل کې ښودل شوي دي کله چه الانين کاملاً پروتوني (Protonated) شي نو دا يو ډاي پروټيک تيزاب دي چې دوه ګروپونه لري چې يو يی دکاربوکسل ګروپ (-COOH) دي اوبل يی دامينو ګروپ ($-NH_2$) دي کولاي شي پروټونونه ازاد کړي [۳].

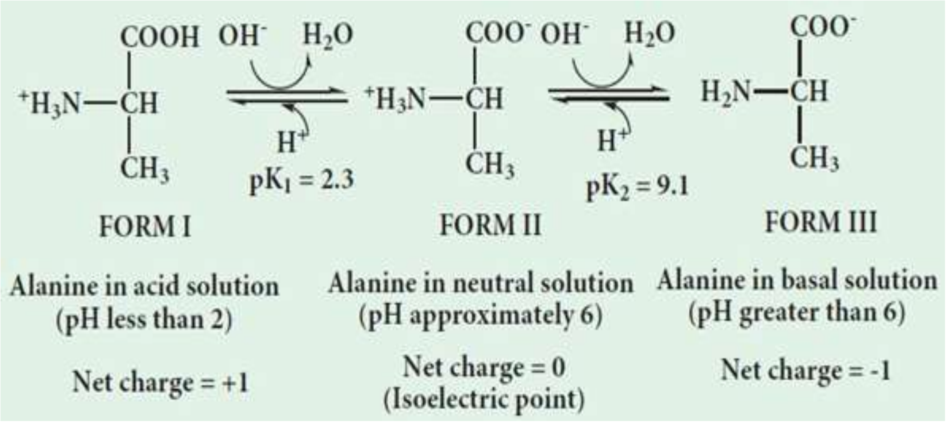


(٦) **شکل:** د الانين امينو اسيد عمل د يو اسيد او يوي القلي څير

د امينو اسيدونو د تيتريشن منحنې

امينواسيدونه دتيتريشن ځانګړي منحنی لري چې د تيتريشن په واسطه په تدريجي ډول اسيد خپل پروټونونه دلاسه ورکوي. ۷ شکل کې د يوه داي پروټيک الانين د تيتريشن منحني ليدلی شي چې دوه قابل دايونايز د کا ربوکسل او امينو ګروپونه لري. ديوي قوي القلي سوديم هايدرو اوکسايد (NaOH) په واسطه يی تيتريشن صورت نيسي .چې په دوه مختلفومرحلوکې پروټونونه دلاسه ورکوي د امينواسيدونود تيتريشن کرف (منحني) ګټ مټ داسي دي لکه څرنګه مو په استيک اسيد کې واضيح کړي وه، په ډېر ټيټ pH کې يامحيط کې الانين مکمل پروتوني (Protonated) NH_3^+-$CHCH_3$-COOH شکل لري د تيتريشن په اوله مرحله کې

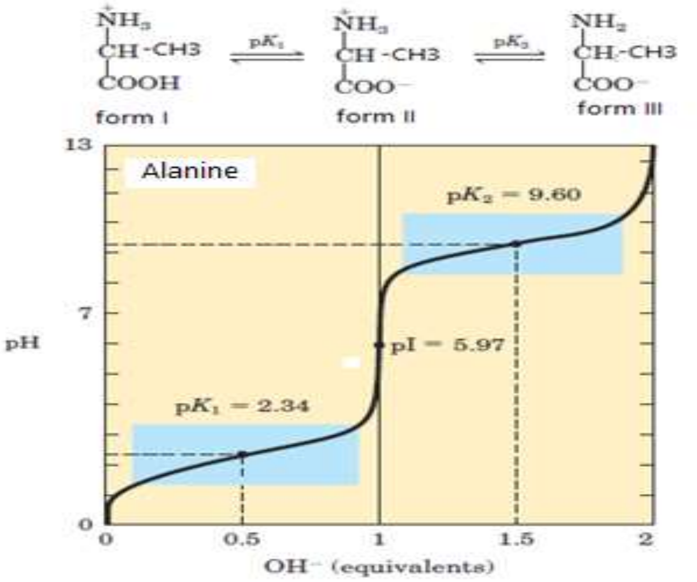
دکاربوکسل گروپ خپل پروټون دلاسه ورکوي. د هر تیتریشن په وخت کې دتیتریشن منځني نقطه هغه وخت رامنځ ته کیږي کله چې علظت دپروتون ورکونکي (NH_3^+ -CHCH$_3$-COOH) اوپروتون اخیستونکې (NH_3-CHCH$_3$-COO$^-$) سره برابرشي (pH= pKa) دتیتریشن په اوله مرحله کې دگلایسین امینواسید دکاربوکسل گروپ تیتریشن کیږي اوخپل پروټون دلاسه ورکوي او باالاخره دتعادل نقطي ته رسیږي دلته مستقیم اومعکوس سرعتونه سره برابریږي په کوم کې چې pKa =2,34 دي کله چې تیتریشن مخکي ځي د تعادل یوه مهمه منځنی نقطه رامنځ ته کیږي چې په هغي کې pH = 5.7 دي دلته یوه بله مهمه نقطه یامنځني وجود لري چې په هغي کې د اولین پروټون ورکول په مکمل ډول سرته رسیږي او دوهم پروټون ورکول شروع کیږي په دغه pH کې الانین پراخه اندازه په دوه قطبي ایون (zwitterion) بدلیږي د تیتریشن دغه نقطه د (isoelectric pI point) سره ښودل کیږي. دتیتریشن په دوهمه مرحله کې د الانین امینواسید دامینو گروپ تیتریشن شروع کیږي الانین امینو اسید دوهم د ایونایز وړگروپ دامینو گروپ (-NH3) دي .



(۷) **شکل**: د الانین امینو اسید ایونیک شکل

په الانین امینو اسید کې د امینو گروپ ډیر کمزوري تیزابي حاصیت لري نظر د کاربوکسل گروپ ته له دي امله یې د تفکیک (تېوته) کیدو ثابت (k_2) یې ډیر کوچنې دي، کله چې الانین د مکمل پروټونې شوي گروپ (form II) څخه هم د امینو گروپ پروټون (H^+) د لاسه ورکړي نو بیا الانین په دریم حالت (form III) بدلیږي، دا خالت هغه وخت رامنځ ته کیږي کله چې pH د 6 څخه پورته شي او تقریباً 12 ته وراسیږي الانین امینو اسید کاملاً په دریم جوړښت بدلیږي، نو ویلي شو چې امینو اسیدونه د کاربوکسل گروپ له امله تیزابي حواص او د امینو گروپ له امله القلي حواص ښکاره کوي. څرنگه چې دغه امینو اسید دوه فعال گروپونه لري او هر گروپ یې ځانگړي حواص لري نو له دي کبله د تفکیک ثابتونه یې k_1 د کاربوکسل گروپ له پاره او k_2

د امینو ګروپ له پاره کارول کیږي. د الانین د تیتریشن کرپ (curve) څخه لیدل کیږي چې نوموړي مینو اسید دوه د بفر ساخي رامنځ کوي، کله چې [I] = [II] نو 2.3 = $pH = pk_1$ او هم کله چې [III] = [II] نو بیا هم 9.6 = $pH = pk_2$ د تعادل دغه خالت کولي شي چې یو واحد په اندازه پورته او یو واحد په اندازه ښکته بفریک حواص وښیي او په دغه خالت کی یو امینو اسید کولي شي چې قوي تیزابي او القلي حواص د منځه یوسي او یو فزیالوژیک pH رامنځ ته کړي چې په هغې کې یوه حجره کولي شي اغظمي فزیالوژیک فعالیت ولري[۱،۳].



(۸) **شکل:** د الانین امینو اسید د تیتریشن منحنې

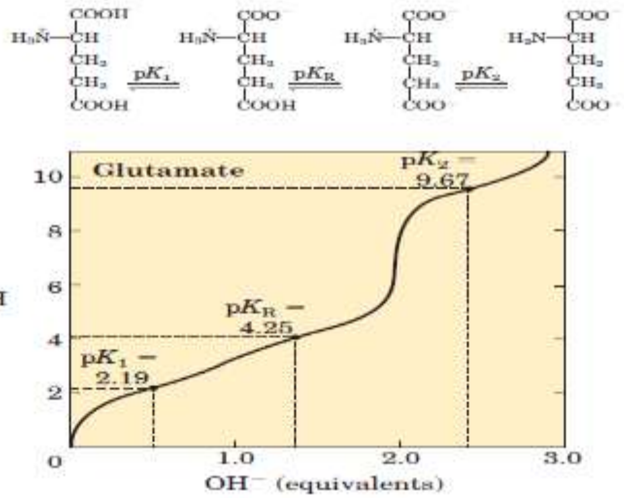
Isoelectronic Point (PI)

په اوبیز محیط یا حنثا pH کې الانین په مکمل ډول دوه قطبی ایون (ډاي پولرجوړښت) لري د الانین دغه جوړښت (form II) کې د کاربوکسل او امینو ګروپ دواړه چارج داره حالت کې وي لیکن مجموعي چارج (Net Charge) یی صفر بلل کیږي. ټول امینو اسیدونه ټول امینو اسیدونه په یوه معین pH کې تقریبا په مکمل ډول د زویټریون په شکل شتون لري مثلا په پورته اتم شکل کې لیدل کیږي چې په 5,97 = pH کې الانین دوه قطبي جوړښت لري دا نقطه د الانین د دوه مرحلو د تیتریشن منځنی نقطه ده په دغه نقطه کې الانین حنثا بلل کیږي. هغه pH ځانګړي چې په هغې کې د یو امینو اسید

$$pI = \frac{1}{2}(pK_1 + pK_2) = \frac{1}{2}(2.34 + 9.60) = 5.97$$

حالص چارج صفر وي د isoelectric point یا isoelectric pH په نوم یادیږي چې په PI سره ښودل کیږي. څرنګه چې مخکي یادونه وشوه چې PI د الانین د دوه مرحلو د تیتریشن منځنۍ نقطه ده، له بلي خوا الانین دوه فعال د ایونایز وړ ګروپونه لري نو د PI قیمت یې د امینو او کاربوکسل ګروپونو د انفکاک ثابتونو (k_1، k_2) د اوسط څخه د لاندې رابطي په واسطه محاسبه کولي شو[۳،۴].

امینو اسیدونه په قلوي مخیط کې د منفي ایون په څیر اوپه برقي ساخه کې دانود خواته خرکت کوي .او په تیزابي مخیط کې دمثبت ایون په څیر اوپه برقي ساخه کې د کیتود خواته خرکت کوي. دغه عملیه چې د امینو اسیدونو د جلا کولو د پاره کارول کیږي د Electrophorsise پنوم یادیږي یا په لنډو ډول ویلي شو چې Electrophorsise هغه عملیه یا کړنه ده چې د بریښنا جریان پواسطه د یوځانګړي امین اسید یا پروټین په ځانګړي pH اونورو شرایطو کې د تشخیص په موخه له محلول څخه جداکیږي او په دي سره هغه پروټینونه چې په ځینو ناروغیو کې په وینه اوسیرم کې پیداکیږي پیژندل کیږي. خو که چیری دهایدروجن ایون غلظت په داسي شکل وي .چې مالیکول نه مثبت قطب خواته اونه منفي قطب خواته لاړشي نو ویل کیږی چې امینو اسید په Isoelectric- pH کې دي. که امینو اسیدونه نور فعال ګروپونه ولري لکه ګلوتامیک اسید، لایسن، هیستدین اوسیستین او نور نوپه دي صورت کې دغه امینواسیدونه د pK نور قیمتونه لري. څومره چې یو امینو اسید زیات فعال ګروپونه په همغه اندازه زیات د تعادل خالتونه لرلي شي چې د تعادل هر حالت کولي شي په یوه ځانګړي ناخیه کې د بفر خالت رامنځ ته کړي. له دي امله امینو اسیدونه په ژوندیو جحراتو کې د بفریک سیستم په رامنځ ته کولو کې ډیر حیاتي ارزښت لري، لاندې ۹ شکل کې د ګلوتامیک اسید د تیتریشن منځنې ښودل شوي ده چې بیلا بیل د تعادل ثابتونه لري، ځکه چې ګلوتامیک اسید دوه ایونایز کیدونکي د کاربوکسل ګروپونه لري او یو د امینو ګروپ لري[٦،ص، ۴۵۰-۳۹۵، ۳].



(۹) **شکل:** د ګلوتامیک اسید د تیتریشن منحنې

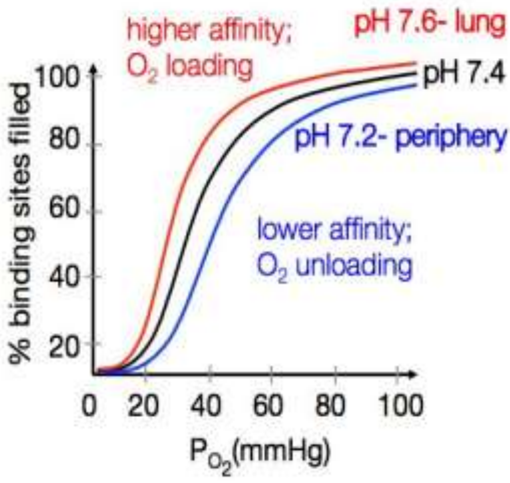
د بوهر اثر (Bohr Effect)

د بوهر اثر هغه فزیولوژیکي پدیدې ته ویل کیږي چې په هغې کې د هیموګلوبین او اکسیجن د یو ځاي کیدلو وړتیا (affinity) د pH د بدلون او د کاربن ډاي اوکسایډ (CO_2) دغلظت له امله کمیږي یا زیاتیږي. دغه تیوري د ډ نمارکي فیزلوژیست کریستین بوهر (Christian Bhor) له خوا په ۱۹۰۴کې رامنځ ته شوه. بوهر اثر بیانوي چې د وینې CO_2 او H^+ د غلظتونو د تغیر له کبله د اکسیجن او هیموګلوبین د تجزیې منحنې داسې تغیر کوي چې له کبله یې په سږو کې د دوي په واسطه د اکسیجن اخیستل او په اطرافي انساجو کې د وینې سرو حجراتو څخه د بدن اطرافي حجراتو ته د اکسیجن ازادیدل زیاتوي، که چیرې غضلات ډیر تمرین وکړي په بدن کې په زیاته اندازه د هایدروجن پروټان تولیدیږي یا د عضلاتو له لوري په زیاته اندازه لاکتیک اسید (lactic acid) جوړیږي چې په پایله کې د H_2CO_3 اندازه لوړیږي. دا کار د وینې په پلازما کې د حل شوي CO_2 اندازه ډیروي او بیا اضافي کاربن ډاي اوکسایډ د سږو د لارې دفع کیږي. د H_2CO_3 او H^+ زیاتوالي د دې لامل کیږي چې د هیموګلوبین سره د اکسیجن د یو ځاي کیدووړتیا ټیټوي، ځکه چې د هایدروجن غلظت زیاتوالي د هیموګلوبین جوړښت ته بدلون ورکوي او په پایله کې یې د اکسیجن او هیموګلوبین ترمنځ اړیکه پرې کیږي او مالیکولي اکسیجن په اطرافي عضلاتو کې ازادیږي، همدا بدلون د بدن د فزیولوژیک سیستم یو هوښیارتطابق دي چې اکسیجن هغه ځاي ته رسوي چې ډیره ورته اړتیا وي. په بدن کې د کاربن ډاي اوکسایډ،

باي کاربونيټ او کاربونيک اسيد په منځ کې يو توازون (تعادل) وجود ولري چې معادله يې لاندې ښودل شوي ده، دغه تعادل کولي شي چې هري خوا ته د اړتيا په صورت کې تغير وکړي، د بيلګي په توګه که چيرې په بدن کې کاربونيک اسيد مقدار ډېر شي نو کاربونيک اسيد بيرته په کاربن ډاي اوکسايډ او اوبو باندې بدليږي او اضافي CO_2 د سږو د لاري د ساه ايستلو (exhalation) په وخت کې خارجيږي [۷].

$$HCO_3^- + H^+ \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons H_2O + CO_2$$

کله چې د وينې پلازما pH لوړيږي (لکه د پروټين د ماتيدو پرمهال د NH_3 جوړيدو له امله)، نو برعکس کړنې ترسره کيږي: د وينې پلازما د H^+ اندازه کميږي بيا دغه تيزاب (H_2CO_3) په HCO_3^- او H^+ باندې تجزيه کيږي. دا بيا په خپل وار سره د دي لامل کيږي چې د سږو څخه نور CO_2 ګاز په وينه کې حل شي، وروسته د ساه اخيستلو او ايستلو کچه ياني د کاربن ډاي اوکسايډ د اخليدو او بهر کيدو سرعت کولي شي دغه توازنونه په چټکۍ سره تنظيم کړي، څو د وينې pH نږدي ثابت وساتل شي. څرنګه چې په سږو کې pH شاوخوا 7.6 دي په دغه pH کې د اکسيجن او هيموګلوبين يو ځاي کيدلو وړتيا زياتيږي خو په اطرافي عضلاتو کې pH ټيټيږي ياني تقريبآ 7.2 په خدودو کې دي په دغه pH کې اکسيجن د هيموګلوبين څخه ازاديږي او په اسانۍ سره حجراتو ته رسيږي. د لاندې ګرپ څخه ليدل کيږي که چيري محيط تيزابي شي ګرپ ښې طرف نقليږي په پايله کې يې اکسيجن د هيموګلوبين څخه ازاديږي او که چيري ګرپ چپ طرف انتقال شي دا په معنا ده چې په سږو کې اکسيجن د هيموګلوبين سره يو ځاي کيږي. د CO_2 او H^+ څخه علاوه په انساجو کې د هيموګلوبين څخه د اکسيجن په خوشي کيدو منحنې باندې تودوخه او هم 2, 3 BPG (biphospho glycerate) ډيره اغيزه لري د اکسيجن او هيموګلوبين د ټوټه کيدو ګرپ په ښې طرف انتقالوي، خو دغه ماليکول په هغه سيمو کې ډېر ارزښت چې اکسيجن کم وي يا لوړو ارتفاعاتو (فضا) ته سفر کوي. [۲،۴]



(۱۰) **شکل:** د اکسیجن او هیموګلوبین د تړوته کیدو کرپ (منحنې)

د بوهر اثر فزیالوژیک اهمیت په لاندې څو نقطو کې خلاصه کولې شو

۱- د pH کمیدل (تیزابي کیدل)

کله چې نسجونه ډیر فعالیت وکړي (لکه د عضلاتو د سخت کار پر مهال)، نو پدغه وخت کې

- د لاکتیک اسید تولید زیاتیږي
- د H^+علظت زیاتیږي
- وینه کمزوري تیزابي کیږي

پایله : هیموګلوبین د اکسیجن پرېښودلو ته هڅول کیږي، نسجونو او حجراتو ته د اکسیجن زیاتیدل ډیریږي

۲- د CO_2 زیاتوالي

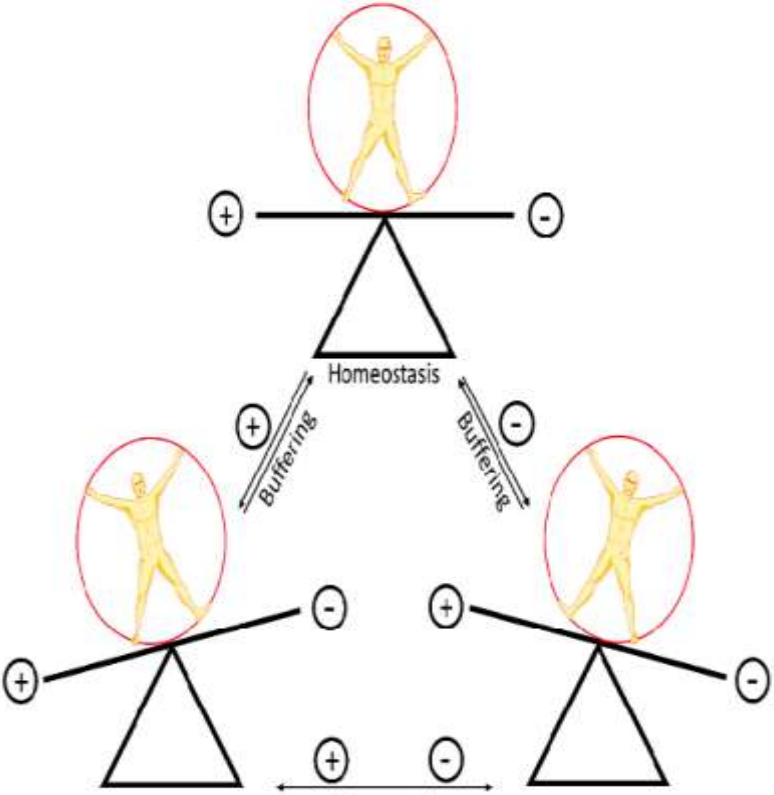
کله چې په نسجونو کې یه زیاته اندازه CO_2 تولید شي نو

- CO_2 په وینه کې د اوبو سره یو ځاي کیږي کاربونیک اسید (H_2CO_3) جوړیږي تولید شوي کاربونیک اسید په H^+او HCO_3^-باندې تړوته کیږي
- pH راټیټیږي او محیط تیزابي کیږي

پایله : د هیموګلوبین او اکسیجن یو ځاي کیدل کمیږي او اکسیجن په اسانی سره د هیموګلوبین څخه ازادیږي.

په خپلواکه توګه د بدن په کنټرول (homeostasis) کې د بفر سیستم رول

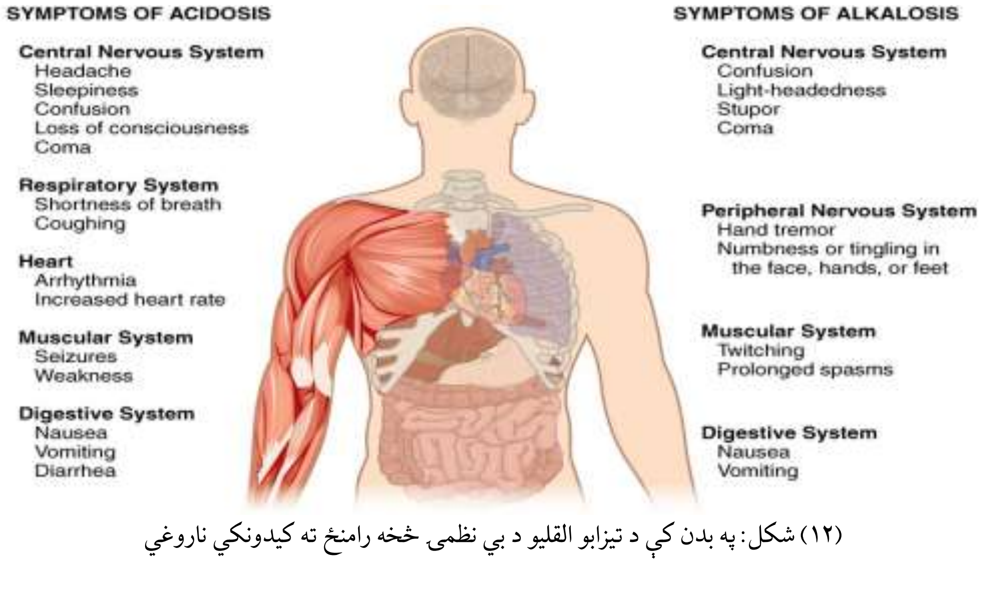
په خپلواکه توګه د بدن بیولوژیکي او فزیالوژیکي پروسو کنټرول ته هوموستاسیس ویل کیږي. انسان بدن د بیولوژیکي عملیو د ځان تنظیمولو او داخلي ثبات ساتلو له پاره ډایزاین شوي دي یو روغ بدن کولي شي چې خپل توازون په ښه توګه وساتې کله چې بدن د هوموستاسیس په حالت کې وي. د بدن حجرات او غړی هغه وخت په سمه توګه کار کوي کله چې د هوموستاسیس په واسطه د بدن د pH شکر کچه، د تعاملاتو کچه، تودوخه فشار او نور د هوموستاسیس په واسطه وساتل شي. د بفر محلول د بدن هوموستاسیس سره یو ځاي د بدن په کنټرول کې د یوي برخي په توګه کار کوي. لاندې ۱۱شکل کې د بفر رول په هوموستاسیس کې ښودل شوي دي[۴،۸]



(۱۱) **شکل:** د بفر په موجودیت او نه موجودیت کې د بدن هوموستاسیس

په بدن کې د تیزابو او القلیو د بې نظمی څخه رامنځ ته کېدونکي ناروغي

د شیریاني ويني pH د 7.35 څخه تر 7.45 پورې هغه ځوک چې د وينې pH يې له 7.35 ټيټ وي په حقيقت کې فزيالوژيک اسيدوسيز (acidosis) بلل کيږي او په دغه pH کې وينه حقيقي تيزابي نه بلل کيږي، وينه هغه وخت تيزابي بلل کيږي کله چې pH د 7.0 څخه ټيټ شي. که چيرې په دوامداره توګه د وينې pH د 7.0 څخه ټيټ شي وژونکي بلل کيږي. د اسيدوسيز ځو بيلا بيلي نښې لري لکه د سر درد، ګنګس کيدل (confusion)، سست يا بې انګيزي (lethargic)، ګېوډې او د زړه ستړيا احساس. هغه ځوک چې د وينې pH يې د 7.45 څخه پورته وي الکالوسيز (alkalosis) بلل کيږي، که چيرې pH له 7.8 څخه زيات شي خطرناک او وژونکي ګڼل کيږي، د الکالوسيز ځينې نښې نښانې دا دي لکه په ادرارو کې ستونزې يا فکري ګډوډي چې ان تر بې هوشۍ رسيداي شي، د لاسونو او پښو بې حسي يا حس د لاسه ورکول، د عضلاتو رپيدل، د زړه بدوالي، ګانګې او نور. اسيدوسيز او الکالوسيز دواړه کيداشي د ميتابوليک يا تنفسي اختلالاتو له امله رامنځ ته شي، لکه څرنګه چې مو مخکې يادونه وکړه په وينه کې د کاربونيک اسيد اندازه د بدن د CO_2 او د سږو د لارې د CO_2 د خارجيدو له اندازې سره تړاو لري. له همدې امله د تنفسي سيستم ونډه د اسيد-بيس توازن کې عموماً د CO_2 له نظره بيانيږي نه د کاربونيک اسيد له مخې. په ياد ولري چې د CO_2 هر ماليکول چې د ساه ايستلو له لارې وځي، ورسره يو ماليکول کاربونيک اسيد له منځه ځي، او د CO_2 هر ماليکول چې په بدن کې پاتې کيږي ورسره يو ماليکول کاربونيک اسيد جوړيږي. په لاندې ۱۲ شکل کې يو شمير هغه ښودل شوي دي چې د اسيد – بيس د بې نظمی څخه رامنځ ته کيږي [۹،۴،۱۰].



(۱۲) شکل: په بدن کې د تیزابو القلیو د بې نظمی څخه رامنځ ته کېدونکي ناروغي

د بدن یو شمیر بنسټیز بفرونه

د بدن یو شمیر مهم بفرسیستمونه چې په بدن کې حیاتي ارزښت لري په لاندې ډول ذکر شوي دي، د دې بفرونو څخه بغیر د حجراتو نورمال میتابولیزم سرته نه رسیږي، ځکه چې د نورمال فزیالوژیک بفر سیستم څخه بغیر انزایمونه او حجرات په سمه توګه کار نه شي کولی.

۱ - باي کاربونیټ بفر ($H_2CO_3/\ HCO_3^-$)

د باي کاربونیټ بفر سیستم تر ټولو قوي، مهم د پلازما او وینې اساسي بفریک سیستم دي چې acidosis او alkalosis په کنټرول او نورمال ساتلو کې رول لري.

۲ - د فاسفیټ بفر سیستم ($H_2PO_4^-\ /\ HPO_4^{-2}$)

دغه بفر سیستم د حجراتو د ننه او په ادرارو کې د pH د کنټرول له پاره ډېر مهم دي، د حجراتو د ننه د اسید – بیس توازن ساتي، د فاسفیټ بفر سیستم د د باي کاربونیټ په پرتله په وینه کې لږ رول لري خو په پښتورګو کې ډېر فعال دي.

۳ - د پروټینو بفر سیستم (protein/ H-proteins)

د پروټینو بفر سیستم په حارج الحجروي مایعاتو، پلازما او د حجراتو یو مهم بفر دي، څرنګه پروټینونه د امینو اسیدونو څخه ترکیب شوي دي امینو اسیدونه هم تیزابي ګروپونه او القلي ګروپونه لري، نو له دې امله کولی شي چې هم د تیزابو په څیر او هم د القلي په څیر عمل وکړي او په دې توګه کولی چې د محیط pH په نورمال ډول وساتي.

۴ - د هیموګلوبین یا د وینې سرو حجراتو بفر سیستم (Hb /H-Hb)

د هیموګلوبین بفر سیستم د Hb په واسطه د وینې د اسید – بیس توازن ساتي یانې د رګونو په وینه (venous blood) کې د بفر سیستم رامنځ ته کوي. که چیري بفر سیستم نه وای نو واریدي وینه به نظر شیریانې وینې (arterial blood) ته اته سوه ځلې زیاته تیزابي وای، نو په لنډه توګه ویلي شو چې هیموګلوبین د کاربن ډاي اوکسایډ او اکسیجن د انتقال څخه علاوه د بفر په توګه هم په وینه کې مهمه دنده سرته رسوي.

۵ – د امونیا بفر سیستم (NH_3 / NH_4^+)

د امونیا بفر په پښتورګو او ادرارو کې ډېر مهم دي، کله چې په پښتورګو کې امونیا (NH_3) تولید شي تولید امونیا د تیزابي هایدروجن (H^+) سره یو ځای کیږي NH_4^+ جوړیږي تولید شوي امونیم ایون د پښتورګو د لارې دفع او په دي شکل د پښتورګو تیزابیت د منځه وړي او د شدید اسیدوزیس مخه نیسي[۲،11].

پایله

د بفر سیستم پیژندل او په حیواني حجراتو کې د هغي اهمیت او رول څېړل د بیوشیمي په برخه کې یوه مهمه او اړینه څېړنه بلل کیږي چې پرمټ یی کولي شو بیلا بیل بفریک سیستمونه، د هغوي کیمیاوي ترکیب او په ژوندیو حجراتو کې یی اهمیت په ژوره او مسلکي توګه وپیژنو. ټول پوهیږو چې د انسان بدن په ورځني ژوند کې د خپل ژوند د بقا په خاطر بیلا بیلو غذایی موادو ته اړتیا لري تر څو په نورمال ډول د انسان بدن وده، مثل تولید، میتابولیزم او بیولوژیکي عملي پرمخ لاړي شي. دا چې د بدن په حجراتو کې بیولوژیکي عملیی د کومو کیمیاوي توکو په واسطه کنترولیږي د دې څېړنیزي مقالي په پایله کې څرګنده شوه چې بدن حجراتو فزیالوژیک (pH) د بفر سیستمونو په واسطه کنترولیږي. د انسان په بدن کې بیلا بیل بفرونه وجود لري لکه د کاربونیک اسید بفر، د امینو اسیدونو بفر، د اسیتیک اسید بفر، هیموګلوبین بفر، فاسفوریک اسید بفر، امونیا بفر، تول دغه بفریک سیستمونه د نورمالي روغتیا د پاره ډېر اړین دي. که چیرې د حجراتو بفر کنترول نه شي د مختلفو ناروغیو لامل کیداي شي. همدارنګه د دې څېړني په پایله کې هغه مهم مخیطي او غذایی فکتورونه هم په ګوته شول چې د بفر سیستم د بي نظمه کیدو او بیلا بیلو ناروغیو لامل کیږي.

وړاندیزونه

۱ – څرنګه چې د باي کاربونیټ او فاسفیت بفر سیستمونه په اوبیز چاپیریال کې کار کوي په دې اساس لازمه ده چې هره ورځ 8-6 ګیلاسه اوبه وڅښل شي تر څو د بدن اسیدونه رقیق شي.

۲ – هر څوک باید خپل تنفس منظم وساتي،دا ځکه د تنفس د لارې CO_2 خارجیږي او دا کار د pH نورمال ساتي، په ورځ کې باید دوه یا درې ځلي ژور تنفس (deep breathing) ترسره شي او هم باید د اوږدي مودي له پاره د تنفس بندولویا چټک ساه ایستلو څخه ډډه وشي.

۳ – په خپل غذایی رژیم کې باید د مناسبو خوارکونو څخه استفاده وشي چې د اسید – بیس توازون وساتي، د سبزیجاتو لکه پالک، کاهو، بروکلي، میوه جاتو لکه منې، کیله نارنج، او همدارنګه شین چاي، غوزان او نور دا

هغه خواړه دي تیزابیت راکموي، خو برعکس سره شوي غوښه، پروسیس شوي خوراکونه، سوډا او انرژي لرونکي مشروبات او سپینه ډوډۍ هغه خوراکونه دي چې تیزابیت زیاتوي.

۴ - ډیر مالگین خواړه کمول، شکر او فشار باید نورمال وساتل شي

۵- په منظمه توگه ورزش کول، د منظم ورزش په وخت کې د بدن اطرافي عضلاتو کې د کاربن ډاي اوکسایډ قسمي فشار لوړیږي او په اسانۍ سره د بدن څخه دفع کیږي، د وینې جریان ښه کیږي او په اسانۍ سره اکسیجن د بدن حجراتو ته رسیږي.

٦ – د نشه یی موادو او په ځانگړي ډول د الکول د استعمال څخه باید ډډه وشي ځکه د الکولو استعمال د میتابولیک اسیدوز سبب کیږي، خینې نشه یی توکي وجود لري چې د تنفسي اسیدوز سبب کیږي له دي امله باید د نشه یی موادو له کارولو څخه باید مخنیوي وشي.

۷- په شپږو یا دریو میاشتو باید د بدن د مایعاتو، انزایمونو، تیزابي او القلي خالت د معلومولو ټیستونه ترسره کړو.

Introduction of buffer system role in living cells

Teaching Assistance: Muhajer Alham, Shaikh Zayed University Khost Faculty of Education, Department of Chemistry
Email address: muhajeralham@gmail.com

Abstract

Buffer systems are vital and physiologically essential for maintaining a normal and stable pH in living cells and the body's fluid environment. This library-based study investigates the crucial role of buffer systems in the physiological functioning of living cells. Buffers, whether operating at the micro or macro level of biological interactions, are indispensable for enzymatic reactions, cellular processes, and intracellular metabolism. This article describes the major buffer systems of the body—including the bicarbonate buffer, phosphate buffer, protein buffer, hemoglobin buffer, and the ammonia buffer—and analyzes their titration behavior and neutralization capacities. The study further shows that disturbances in buffer systems are associated with various diseases, leading to serious clinical conditions such as metabolic acidosis and metabolic alkalosis. These conditions may cause impairment of cellular function, inhibition of enzymatic activity, disruption of gas transport, and damage to living tissues. The findings conclude that maintaining the stability of buffer systems is crucial for preserving body homeostasis, and that disturbances in these systems require specific clinical diagnosis and management.

ماخذونه

1 - Dawn B. Marks PhD, Allan D. Marks. MD, Colleen M. Smith. PhD. Basic Medical Biochemistry A clinical approach. **S**econd edition. Lippincott's Williams and Willke's; (2011), pages: 43-60.

2- Regnald H. Garret, Charles M. Grisham. Biochemistry, Fourth edition. Mary Finich publisher; (2010), Pages: 75-80.

3- David. Nelson, Michael M. Cox, Lehininger principles of biochemistry, fifth edition. Jaffari. Publisher; (2008), Pages: 66-75.

4- Jawad Alzeer. The role of buffers in establishing a balance of homeostasis and maintaining health, 2023, *Am J Med Chem* doi:10.31487/j.AJMC.2023.01.01.

5- Harold Modell, William Cliff< Joel Michea, Jenny McFarland, Mary pat Wenderoth, Ann Wright. Adv Physiol Educ. 2015, doi: 10.1152/advan.00107.2015.

6 – Guyton and Hall Texbook of Medical Physilogy, 14 edition. Elsveir. Publisher: (1956), Pages: 450 -395.

7- Barbara Krajeska, Wiestawa Zaborska. The effect of phosphate buffer in the range of pH 5.80-8.07 on jack bean urease activity. Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic. 19999 (6). 75-81.

8 – Karine Kappaun, Angela Regina Piovesan, Celia Regina Carlini, Rodrigo Ligabue-Braun. Ureases: Historical aspects, catalytic, and non-catalytic properties- A review. Journal of Advaced Research. 2018 (13), 3-17.

9 – Allan Bardow, Dennis Moe, Bente Nyvad, Birgittr, Nauntofte. The buffer capacity and buffer system of human whole saliva measured without loss of CO_2. Archives of Oral Bilogy. 2000 (45), 1-12.

10 – Gligorijevic. Bojan Rade, Vilotijevic. Miroljub Nawak. Simulated body fluids prepared with natural buffers and system for active pH regulation. Iranian Journal of Chemistry and Chemical Engineering. 2022(41), 2918-2935

11- Andreas Lamanda, Zeinab Cheaib, Melek Dilek Turgut, Adrian Lussi. Protein buffering in model systems and in whole human saliva. Open Access, 2007 (2), doi: 10.1371/jounal.pone.0000263.

د رومي بانجانو میوې سوري کوونکي چینجي پېژندنه او اداره کول

*پوهنیار سین الله امیرزی د شیخ زاید پوهنتون، کرنې پوهنځي د نباتاتو ساتنې څانګې استاد.
برېښنالیک: Sainullah1992@gmail.com

لنډیز

رومي بانجان (Lycopersicon esculentum Mill) د Solanaceae کورنۍ خورا یو مهم نبات دی. د نړۍ او افغانستان له مهمو تجارتي او زیات خوړل کېدونکو سبزیجاتو څخه شمېرل کېږي، خو دا نبات له یو شمېر افتونو سره مخ دی. له دې جملې څخه یو تر ټولو مهم افت د رومي بانجانو د میوې سوري کونکی چینجی (Tomato's Fruit Borer) دی، چې علمي نوم یې Helicoverpa armigera دی. دغه افت د نبات د پاڼو، ګلانو او میوو له منځه وړو له لارې د حاصل کیفیت او اندازه دواړه متاثره کوي او له اقتصادي پلوه خورا زیان رسوونکو افتونو څخه شمېرل کېږي؛ ددې هدف د نوموړي افت پېژندنه، مارفولوژیکي ځانګړتیاوې، طبقه بندي، ژوند دوره، زیان رسولو میکانیزم او د مدیریت لپاره کرنیز، میخانیکي، فزیکي، بوتانیکي، بیولوژیکي، کېمیاوي او افتونو هر اړخیز کنټرول لارو چارو ارزونه دی، پدې کې د (IPM) طریقې کارول ډېره ګټوره طریقه ده، چې پکې د چاپېریال ساتنه او د طبیعي دښمنانو ملاتړ ته ځانګړی پام شوی دی. برسېره پر دې، بایوکنټرول لپاره نباتي وژونکي لکه بوکاڼې(Neem) څخه استخراج شوي مرکبات، پرازیټایډز حشرات، لکه: د (.Trichogramma sp او Habrobracon hebetor) غومبسې او انتوموپتوجنیک اورګازمونه، لکه: Bacillus thuringiensis او د فیراموني او رڼا لومې د څېړنې مهم اړخونه بلل کیږي. په پایله کې به د دې کتابتوني څېړنې په مرسته د رومي بانجانو د حاصلاتو لوړولی او کیفیت ښه کولو لپاره به کروندګر وکولای شي، چې په اغېزمنه توګه د دې افت مخنیوی وکړي او همدارنګه به د مسلک مینوال او بزګران به په ساده او روانه پښتو ژبه معلومات ترلاسه کړي. په افغانستان کې به د رومي بانجانو په حاصلاتو کې لوړوالی او کیفیت کې ښه والی راشي.

کلیدي ټکي: Helicoverpa armigera، پېژندنه، افت زیان، Azadirachtin، Polyphagous، مختلف وژونکي، کنترول میتودونه.

سریزه

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ الحمد لله رب العالمين وا لصلوة و السلام على سيد المرسلين و على اله و اصحابه اجمعين.

رومي بانجان (Lycopersicon esculentum Mill) د Solanaceae کورنۍ خورا یو مهم نبات دی، چې په ډېری هېوادونو کې کرل کیږي او په نړۍ کې د کچالو وروسته دوهم مهم مقام لري او د دوبي په موسم کې په ټول هند کې کرل کیږي [۱، ۲ ،۳]. د رومي بانجانو اصلي تولیدونکي هېوادونه چین، امریکا متحده ایالات، هند، ترکیه، مصر، ایټالیا، ایران، هسپانیه، برازیل او مکسیکو دي [۴]. رومي بانجان د خوړو او تغذیې، اقتصاد، ایکوسیستم خدماتو او کرنیز او تاریخي ارزښتونو له پلوه مهم دی. لومړی، د مغذي موادو څخه بډایه سبزیجاتو په توګه د انسان په روغتیا کې مهم رول لوبوي. د غذایي ارزښت له مخې په رومي بانجانو کې ویټامینونه A، Bاو C او همدارنګه کلسیم، کاروټین، فولیټ او پوټاشیم شتون لري [۵، ۷]. په هر ۱۰۰ ګرامه خوړلو وړ رومي بانجانو کې ۹۴ ګرامه اوبه، ۰.۵ ګرامه منرالونه، ۰.۸ ګرامه فایبر، ۰.۹ ګرامه پروټین، ۰.۲ ګرامه غوړ او ۳.۶ ګرامه کاربوهایډریټ او نور عناصر، لکه: ۴۸ ملی ګرامه کلسیم، ۰.۴ ملی ګرامه اوسپنه، ۳۵۶ ملی ګرامه کیروټین، ۰.۱۲ ملی ګرامه ویټامین بي-۱، ۰.۰۶ ملی ګرامه ویټامین بي-۲ او ۲۷ ملی ګرامه ویټامین سي شامل دي [۹،۸]. همدارنګه د وزن کمولو او صحي رژیم ساتلو لپاره مناسب ټیټ کالوري خواړه دي. سربیره پردې، رومي بانجان د خوړو ښه خوند او ذایقې د لوړولو لپاره په مختلفو ساسونو (چټنیو) او مصالحو کې کارول کیږي. دوهم، په اقتصاد او کرنیز صنعت کې د پام وړ مرسته کوي[۶].

په ۲۰۱۹ کال کې په نړۍ کې د رومي بانجانو کلنی تولید ۱۸۰.۶۴ مېلیون ټنه وو [۱۱]. د رومي بانجانو کرنه او خرڅلاو د صنعت اړوند او د کار فرصتونه رامینځته کوي؛ همدرانګه رومي بانجان په ایکوسېستم کې هم مثبته ونډه لري. کولی شي د کاربن ډای اکسایډ لویه اندازه جذب او په اتموسفیر کې د شنو خونو ګازونو په کمولو کې مرسته کوي [۱۰].

رومي بانجان یو له هغو مهمو سبزیجاتو څخه ګڼل کیږي، چې د افغانستان په مختلفو سیمو، لکه: کابل، کاپیسا، پروان، وردګ، لوګر، غزني، ننګرهار او لغمان کې په کافي اندازه کرل کیږي. چې په ذکر شویو سیمو کې ټولټال ساحه ۵،۴۳۶ هکتاره ده، چې په پایله کې یې کلنی تولید ۲۷۸،۴۵۴ ټنه دی، پداسې حال کې چې په افغانستان کې د رومیانو کلنی تولید اټکل ۲،۱۱۸،۵۰۰ ټنه شاوخوا شوی دی [۱۲]. په افغانستان کې د رومي بانجانو کرنه او تولید د نړۍ له نورو هېوادونو څخه وروسته پاتې دی، چې د قناعت وړ پایلو نشتوالی ښیي. په هېواد کې د رومي بانجانو د لوړ تولید مخه د بېلا بېلو عواملو شتون دی. چې په دې کې د ټیټ کیفیت تخمونه، د خاورې خراب حالت، د اوبو کمښت او کرنیز آفتونه شامل دي، چې ټول یې د رومي بانجانو د حاصلاتو په کمښت کې

مرسته کوي. د دې عواملو له جملې څخه حشرات د کرنیزو آفتونو د یوې لویې ډلې په توګه د پام وړ ګواښ رامنځته کوي، چې د نورو فصلونو په څېر رومي بانجانو حاصلاتو ته د پام وړ زیان رسوي، څکه چې زیان رسونکي حشرات په نبات برید کوي او په ټولیز حاصلاتو کې د پام وړ کمښت رامنځته کوي. [۱۳] . په رومي بانجانو کې د زیان رسونکو حشراتو له جملې د میوې سوری کوونکی چینجی (*Helicoverpa armigera*) په ټوله آسیا، اروپا، افریقا، آسټرالیا او په ټوله نړۍ کې خپور شوی دی [۱۴]. نوموړی چینجی د (Polyphagous) آفت په توګه او د لیپیدوپټیرا (Lepidoptera) په اړډر او د Noctuidae کورنۍ پورې تړاو لري [۱۸]. رومي بانجان د حشراتو په وړاندې حساس دي او د رومي بانجانو د میوو تولید کیفیت د فصل د ودې په مختلفو مرحلو کې او د نبات ټولې برخې، لکه: پاڼې، تنې، ګلان او میوې تر برید لاندې راځي. په عام ډول رومي بانجان د میوې چینجي (Fruit worm)، د کچالو سپږی(Potato Aphids) ، بد بوی لرونکي خسکان (Sting and leaf footed bugs) ، ښکر لرونکی چینجیان (Hornworms)، د پاڼو تونل ویستونکي چینجیان (leaf miners)، سپین مچان (White flies) ، Jassid او داسې نورو تر برید لاندې راځي[۱۹،۱۵]. د دوی له جملې څخه د رومي بانجانو د میوو سوری کوونکی هیلیوتیس ارمیګرا *Heliothis armigera* چې مشهور مترادف نوم یې *Helicoverpa armigera* دی؛ چې د رومي بانجانو یو له مهمو آفتونو څخه دی او د دې آفت لخوا زیان ممکن تر٪۹۳.۷-۸۵ پورې وي [۱۹]. د رومي بانجانو میوې سوري کوونکي چینجي په شمول ټولټال ۴۱ حشراتو ډولونه دي، چې په ۲۱ کورنیو پورې اړه لري، کوم چې د رومي بانجانو په کرونده برید کوي [۱۵]. بل ځای په وړاندوینو کې راځي، چې دا آفت د رومي بانجانو د حاصلاتو٪۵۰-۴۰ پورې زیان او تاوان رسوي [۱٦]. په کال کې شاوخوا ۵ مېلیارد امریکایي ډالرو نړیوال اقتصادي زیان لامل کیږي [۱۷].

د رومي بانجانو د میوې سوري کوونکي چینجي د ژوند په مرحلو کې هګۍ تقریباً ۰.۴-۰.۵ ملي متره قطر لري. کروي شکله، په لومړي سر کې یو ځلیدونکی زېړ-سپین رنګه او د هګۍ اچولو دمخه تیاره نسواري ته بدلیږي. لاروا کله چې په بشپړه توګه وده وکړي شاوخوا ۴۰ ملي متره اوږدوالی ته رسیږي. په تور، نسواري، شنه او ژېړ رنګونو سره پیدا کیږي. په همدې لاروا (چینجي) مرحله کې میوې ته زیان اړوي. کولای شي په عمده توګه په پاڼو او ګلونو تغذیه وکړي او په وروستۍ چینجي مرحله کې میوو ته ننوځي، چې د خرڅلاو لپاره یې نامناسب ګرځوي او د حاصلاتو او کیفیت باندې د پام وړ اغېز کوي. د پیوپا دوره په خاوره کې د ۱۵-۳ سانتي مترو په ژوروالي سره تیروي. بالغې حشرې د بدن اوږدوالی یې له ۱۲-۲۰ ملي متره او د وزرونو پراخوالی یې ۳۰-۴۰ ملي مترو پورې وي. نارینه یو روښانه شنه خړ رنګ ښیې. د مخکینیو وزرونو مرکز ته نږدې د پښتورګو په شکل یو

څرګند تور یا تیاره نسواري نښه په دواړو جنسونو کې شتون لري. ښځینه بالغه حشره د هګۍ اچونه په انفرادي ډول یا په مستقیم ډول په خپلو کوربه بوټو کې په ګروپي شکل د نبات په پورتنیو برخو (میوو، پاڼې او ګلانو) کې ترسره کوي [۱۳] .

په افغانستان کې د رومي بانجانو د حاصلاتو ټیټوالی په څو عواملو پورې اړه لري ، چې له دې جملې څخه یو د (Tomato Fruit borer) رومي بانجانو د میوې سوری کوونکی(Helicoverpa armigera) د پام وړ زیان رسونکي په توګه پېژندل شوی . دا آفت په مستقیم ډول میوو ته زیان رسوي او له منځه یې وړي، چې په پایله کې یې بزګرانو ته د پام وړ اقتصادي زیانونه رسیږي [۱۳] . په دې توګه، د دې ډول حشراتو د ژوند او په اړه یې بشپړ معلومات ترلاسه کول د اغېزمنو آفتونو د مدیریت ستراتیژیو رامینځته کولو لپاره یو مهم اساس دی [۲۰]. له همدې امله، د رومي بانجانو د میوې سوری کوونکی چینجي(Helicoverpa armigera) پېژندنه او مدیریت (په مختلفو لارو چارو) ترسره کول؛ د رومي بانجانو د حاصلاتو لوړولي او کیفیت ښه کولو لپاره د آفتونو غوره کنټرول او د خپریدو مخنیوي لپاره خورا مهم دی. په افغانستان کې د ذکر شوي عنوان په اړه په پښتو ژبه کې کافي معلومات ندي وړاندې شوي او د دې مقالې په مرسته به د رومي بانجانو رومي بانجانو د میوې سوری کوونکي چینجي (Helicoverpa armigera) پېژندنه او د دوی کنټرول په مختلفو لارو چارو سره به بزګرانو ته په ساده او روانه ژبه معلومات وړاندې کړي او په افغانستان کې به د رومي بانجانو حاصلات او کیفیت کې ښه والی راشي.

موخې: د دې مقالې لیکل یو مهم او اغیزمن اقدام دی. دا مقاله کې د رومي بانجانو میوې سوري کوونکي چینجي پېژندنه، ژوند دوران، اقتصادي زیان او د کنټرول په بیلا بیلو لارو چارو باندې تمرکز او څیړل دي. په پایله کې به کروندګر نوموړی افت په ښه شان وپیژني او کنترول مخلتفو لارو چارو سره به اشنا شي. دلته ځینې موخې دي چې د دې مقالې لپاره ټاکل شوي دي.

- د رومي بانجانو میوې چینجی (**Tomato's Fruit borer**) افت عمومي پېژندنه او مارفولوژیکي ځانګړتیا روښانه کول.
- د نوموړی آفت ژوند دوران او اقتصادي زیان په اړه معلومات وړاندې کول.
- د دې مقالې معلوماتو په مطالعه او عملي کولو سره به د رومي بانجانو حاصلات لوړ او کیفیت کې ښه والی راتلل
- د نوموړي افت مدیریت او کنټرول په ساده او روانه ژبه په مختلفو طریقو سره ښودل.

کړنلاره او مواد

د دې څېړنې کړنلاره کتابتوني ده، چې په ۱۴۰۴ کال کې ترسره شوې ده، د دغې څېړنې لپاره د باوري انټرنیټي سایټونو څخه استفاده شوې ده. چې لومړی د مختلفو معتبرو او مؤثقو ژورنالونو او سایټونو څخه اپډیټ مقالې او کتابونه راټول شوي دي او وروسته د نوموړو علمي مقالو او کتابونو څخه د موضوع اړوند معلومات اخیستل شوي دي. د موضوع هر اړخ د علمي معلومات په رڼا کې تحلیل شوی دی. مسلک مینوالو او کروند ګرو ته معیاري او په ساده ژبه نوی معلومات وړاندې کوي.

د رومي بانجانو میوې سوری کوونکی چینجی(Tomatoes Fruit Borer)

(Helicoverpa armigera); Noctuidae: Lepidoptera

د رومي بانجانو میوې سوري کوونکي چینجی د (پخوانۍ نړۍ غوزې چینجي (Old world Bollworm)، افریقایي پنبې غوزې چینجي (African Cotton Bollworm)، د رومي بانجانو چینجي (Tomatoes worm)، او یا د جوارو وږي چینجي (Corn earworm) په نومونو سره پېژندل کیږي. نوموړی یو Polyphagous (زیات نباتاتو څخه تغذیه کوونکی) او متحرک افت دی، چې په ټوله نړۍ کې نوي شاوخوا چاپیریالونو ته خپریدو ته دوام ورکوي [۲۱]. د دې ډلې د حشراتو آفتونه ډېر ویجاړوونکي دي او کولی شي کروندې ته ډېر زیان ورسوي؛ د رومي بانجانو حاصلاتو ته لوی تاوان رسوي او د کیفیت ترڅنګ یې د پام وړ اقتصادي ارزښت کموي[۳]. د نوموړي حشرې Caterpillar (لاروا) چې د حشراتو نابالغ مرحله ده؛ په مختلفو مرحلو کې کروندو ته د پام وړ زیان رسوي .د میوې ورکولو دمخه مرحله کې لاروا د پاڼو پشمول د ګلونو، غوټیو او حتی ځینې وختونه دوی په نرمو څانګو کې سوري کوي چې د کروندې په نباتاتو کې سوریو نښې منعکس کیږي. د میوې ورکولو وروسته، لاروا په میوو کې لوی، روښانه، ګرد سوری کوي او د میوې له نازکو برخو څخه تغذیه کوي. نوموړي آفت نوم هم کله چې د کوم نبات څخه تغذیه وکړي هغې کوربه ته بدلیږي [۲۳]. دوی د زیاتو نباتاتو څخه، لکه: د ګرام (Gram)، لیبلاب (Lablab)، لمرګلې، مرچ، ځمکني مغز باب، تمباکو، پنبه او نورو څخه تغذیه او اخته کوي [۲۴].

وېش

Helicoverpa جنس حشره په سبزیجاتو کې یو ډېر جدي آفت دی او په هند کې د ۲۰۰ څخه زیاتو کوربه نباتاتو کې راپور ورکړل شوی دی [۲۳]. بل ځای داسې لیکل شوي، چې دا نوعه په ټوله نړۍ کې له ۱۸۰ څخه ډیر پرمختللي کروندې نباتاتو باندې برید کوي. د توپوګرافیکي پلوه خورا لرې فاصلو ته رسیدونکی دی، چې په اروپا، آسیا، افریقا او اوشینیا(Oceania) کې شتون لري. د ۲۰۱۳ په پیل کې یې په پنبه (Gossypium

hirsutum)، او په سويابين (Glycine max) نباتاتو کې د دې زيات تاييد شوې؛ چې د ګوياس، ماتو ګروسو، او باهيا، برازيل په سيمو کې په مختلفو محصولاتو (د تيرو فصلونو ښخه پاتې شوي تخمونه) هم تر بريد لاندې نيسي او له دې وروسته د نوموړي افت بريدونه په نباتاتو کې د جلا آفت په توګه وګڼل شول [۲۰].

طبقه بندي

Kingdom.......Animalia

Phylum ....Arthropoda

Class............Insecta

Order.........Lepidoptera

Family..........Noctuidae

Genus............*Helicoverpa*

Species..........*Helicoverpa armigera* (Hübner, 1805)

مورفولوژيکي ځانګړتياوې

هګۍ

هګۍ کوچنۍ (شاوخوا ۰.۵ ملي ميتره قطر لري)، ګرد، ژیړ سپين، او د هګيو له وتلو دمخه تياره دي. د نبات په پورتنۍ برخه کې موندل کيږي .هګۍ يې د انارو دانې په شکل وي او د نباتاتو په نازکو برخو کې په انفرادي ډول هګۍ کيږدي. د هګۍ اچول معمولا د کوربه فصلونو د لومړني ګل کولو سره شروع کوي [۲۵،۲۰].

لاروا

لاروا د پنځو انستارونه(مرحلو) درلودونکی دی، مخکې لدې چې پيوپا (شفيره) مرحلې ته ورسيږي؛ د لومړي، دوهم، دريم، څلورم او پنځم انستار اندازه په ترتيب سره شاوخوا ۰.۴۹ × ۱.۴۴ملي ميتر، ۰.۷۸×۳.۴۳ ملي ميتر، ۰.۰۷×۸.۳۰ ملي ميتر،۰.۳۴× ۱۷.۸ملي ميتر، او ۵.۲۰ × ۳۲.۴۰ ملي متر اوږده او پراخه ګڼل کيږي. د لومړي او دوهمه لاروا انستار مرحلو کې نيمه روښانه ژيړ ښخه تر ګلابي نسواري پوړې دي او تورو نښو لرونکي دي . د سر او سينې تياره نسواري ښخه تياره رنګ لري. په دريم لاروا مرحله کې تياره(سيوری) په ژيړ سپين سره

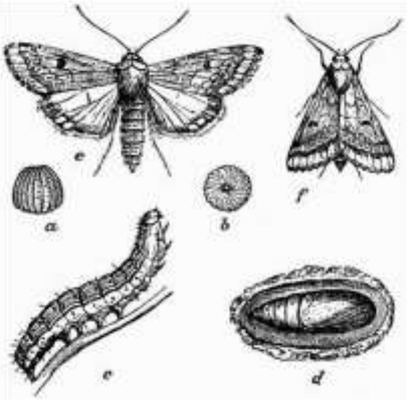
چې د بدن له مخ څخه تر شا پورې ډیری تیاره نښې لرونکي وي.په څلورمه لاروا(انستار) مرحله کې، د بدن د سر د شا اړخ روښانه ژیړ او خړ رنګه اوږدې لیکې لري. لاروا د خپل منځنی برخه کې د آس زین په څیر جوړښت لري، پنځمه لاروا (انستار) مرحله کې سر تیاره نسواري، چې د کم شنه بدن سره د بدن په هر اړخ کې پټه لري.د بشپړې لاروا مرحله کې د شا او د بدن په یوه یا بل اړخ کې د یوې نښې رنګه رنګ کرښې سره پوښل شوی دی. د هغې بڼه له شنه څخه روښانه ژیړ، ګلابي نسواري، یا تیاره ته بدلیږي او شاوخوا ۴۰-۳۰ ملي متره اوږده وي.[۲۰]. بالغ چینجي ۴۰-۳۵ ملي متره اوږده دي. زاړه چینجي په رنګ کې توپیر لري له نږدې تور، نسواري یا شنه څخه تر ژیړ پورې د دوی د بدن په اړخونو کې تیاره خړ-ژیړ پټې لري [۲۵]. ایکولوژیکي شرایط او خواړو ډول د بشپړ اندازې لارواو په ښه والي او بشپړتیا کې خورا اغیزه کوي[۲۰].

پیوپا (شفیره)

پیوپا ځلېدونکی نسواري دی، شاوخوا ۱۶ ملي میتره اوږد دی، یو نرم سطح لري، د بدن په شا پای کې دوه لنډ موازي نخاعې لري[۲۵]. په خاوره کې د ۳-۱۵ سانتي مترو په ژوروالي یا د بوټو د پاڼو یا غوټو په سر کې پوپیشن (pupation)پېښیږي. د خوړو له بندېدو وروسته، بشپړ لاروا په خاوره کې تونل جوړوي او پټیږي او د اقلیمي شرایطو پورې اړه لري. د نارینه پیوپا شاوخوا ۱۹.۲۳ ملي متره اوږد او ۶.۲۳ ملي متره پراخوالی لري. نوی شفیره پوښ په سیوري کې روښانه شنه ژیړ رنګ لري اود راڅرګندېدو وخت په جریان کې روښانه نسواري څخه تر تیاره سیوري پورې رسیږي [۲۰].

بالغ

بالغ پتنګ خړ رنګه نصواري کرښې لري او په مخکینیو وزرونو کې تور پښتورګي شکل لري. شاته وزرونه یې سپین رنګ لري چې د بهرنی څنډې په اوږدو کې تور ځای لري. دوی نسبتا قوي الوتنه کولای شي، په پراخه کچه په هغو سیمو کې خپریږي، چېرې چې کوربه نباتات موندل کیږي. دوی د قوي بادونو لخوا هم انتقالیږي. پتنګان په کلکه هغو نباتاتو ته متوجه دي چې د شات یا نیکټار تولیدوي [۲۵]. نارینه بالغ پتنګ د وزرونو لومړنی جوړه شنه تیاره ډوله او د ښځینه وزرونه نارنجي - خاورې رنګ لري؛ سربیره پردې، ښځینه یې د نارینه وو په پرتله ډېرې ناڅرګندي. د نارینه بدن شاوخوا ۱۹ ملي متره اوږد وی او د ۳۸.۶۵ ملي متره وزر ساحه لري، پداسې حال کې چې ښځینه د بدن اوږدوالی ۵۷.۲۰ ملي متره لري او د ۴۲.۸۰ ملي متره وزر پراخوالی لري. نوموړې حشره هر کال څو نسلونه لري، ځکه چې د هګی څخه تر لویانو پورې دوره له څلورو څخه تر یوې نیمې میاشتې پورې دوام کوي .سربیره پردې، دا کولی شي چې د ۱۰۰۰ کیلومترو څخه تر ۲۰۰۰ کیلومترو پورې د پام وړ خپرېدو واټن طی کړي [۲۵،۲۰].



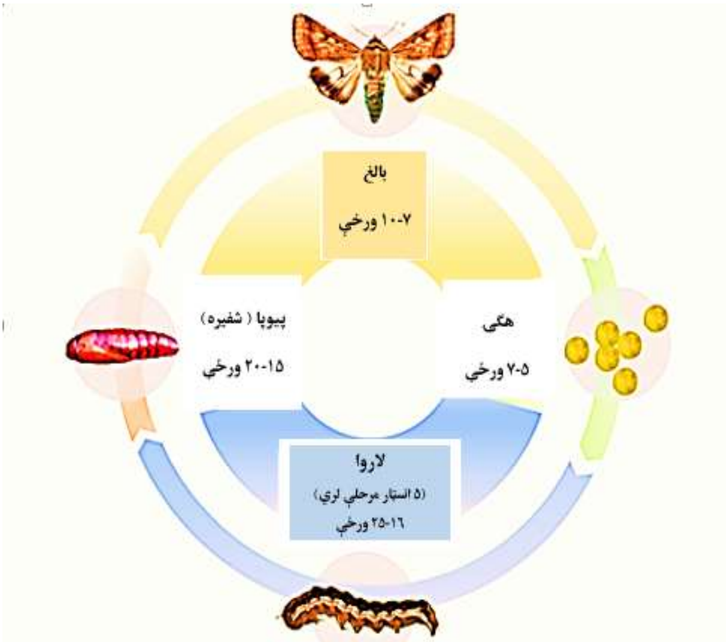
۱- شکل: (د *H*elicoverpa armigera د مختلفو مرحلو مورفولوژیکي انځورونه)

(*a*) هګۍ؛ (*b*) ډېره غټه شوې هګۍ؛ (*c*) لاروا؛ (*d*) په کوکون کې پیوپا؛ (*e*) دپراخ وزرونو سره بالغ؛ (*f*) ناست حالت کې بالغ [۲۰].

ژوند دوران

د نوموړي افت هره ښځینه حشره کولی شي په آزادنه توګه د نباتاتو په پورتنیو برخو کې، لکه: پاڼو، تنو، ګلونو کې هګۍ کیږدي. د هګیو شمیر یې له ۱۰۰۰ څخه تر ۱۵۰۰ پورې دی. ښځینه پتنګانو استحالې مرحلې څخه لاروا (چینجي) مرحله کې چې د جوارو، نخود او مرچو څخه تغذیه ترسره کړي، په انفرادي ډول په ترتیب سره شاوخوا ۱۱۲۵.۴ ، ۱۱۷۳.۳ او ۴۸۱.۵ هګۍ اچوي. د Incobution موده په دوبي کې د ۳-۴ ورځو ترمنځ ده. سربېره پردې، نوموړی افت څو نسله لري، د هګۍ څخه لاروا راوتلو موده په لومړني، دوهم او دریم نسل کې په جلا توګه په ترتیب سره له ۵-۷، ۵-۶، او ۴-۶ ورځې نیسي. لاروا پنځه مرحلې لري، په دوبي کې شاوخوا ۲۱ ورځې ته اړتیا لري، په لومړي، دوهمه او دریمه لاروا دوره کې د په ترتیب سره شاوخوا ۳۰.۴ ورځې،۳۸.۲ ورځې او ۲۳-۲۸ ورځې دي. د پیوپا د مخه بشپړ لاروا یې ۴.۲، ۴ او ۴،۷۶ ورځې تیروي تر څو اولي پیوپا (شفیره) مرحلې ته په کامیابۍ سره واوړي. د پیوپا (شفیره) مرحله په ترتیب سره شاوخوا ۲۱.۲، ۲۴.۳ او ۱۳.۷ ورځې دوام کوي. Helicoverpa armigera په پسرلي کې د پیوپا (شفیره) وروستۍ مرحله شاوخوا ۱۴-۲۱ ورځې دوام کوي. د Helicoverpa armigera ټوله د ژوند دوره د ژمي په موسم کې د ۵۵-۶۱ ورځو کې او د دوبي په موسم کې د ۴۲-۵۰ ورځو کې خپل د ژوند دوره له هګۍ تر لوییدو پورې پای ته رسوي التبه یادونه باید وکړو چې ذکر شوې مودې د دوی په خواړو په اندازې پورې چې له نباتاتوڅخه یې اخلي او په نورمال اقلیمي شرایطو

کې، مختلف پیرامیټرونه لکه تودوخه، باران، د کرنې مختلف سیستمونه، او داسې نور د آفتونو شتون او د ژوند په بڼه اغیزه کوي [۲۰].



۲- شکل: (د Helicoverpa armigera ژوند دوران)

زیان

د زیان عمومي خلاصه

Helicoverpa armigera یو استثنایي زیاتو نباتاتو خوړونکی لیپیدوپټران(lepidopteran) آفت دی . په بنسټیز ډول، د نوموړي د لاروا مرحله ډېره زیان رسونکې ده . همدارنګه، نوموړی افت د مالي پلوه د پام وړ مختلفو محصولاتو، لکه سبزیجاتو، دانه لرونکو، ګلانو، غلو، زینتي بوټو او ونو محصولاتو ته د تخریب لامل ګرځي [۲۰]. Helicoverpa armigera نوي زیږیدلي لاروا د پاڼو یا ګلانو غوټیو په سطحو تغذیه کوي، مګر بشپړ لاروا د میوو څخه تغذیه غوره ګڼي. لاروا په میوو کې ګرد سوري کوي. د میوې داخل څخه تغذیه په نتیجه کې میوه خالي او د لاروا فاضله موادو څخه ډک کیږي. متاثره شوې زاړې میوې ممکن خوسا شي او ځمکې ته وغورځیږي. [۲۱]. د دې افت لاروا دوهم پړاو ډیر خطرناک ښودل شوی، کولای شي یوازې یوه لاروا په ډیر میوو کې سوري وباسي. د زیان چانس یې د مارچ څخه تر جون میاشت پورې زیات وي [۳، ۲۴].

ددې آفت په اړه د زیان اندازې مختلف اټکلونه شوي دي، چې په نړۍ کې د رومي بانجانو تولیدونکو هیوادونو ډېرى سیمو کې د دې افت په واسطه حاصلاتو ته ٪۵۰-۴۰، بل ځای ۵-۵۵٪ او بل ځای تر ٪۹۳.۷-۸۵ پورې زیان ښودل شوی دی. د دې آفت څخه نړیوال زیانونه په کال کې له ۲ مېليارد ډالرو څخه ډېر کېدای شي [۱۹،۱۶،۲۱]. بل ځای داسې ویل شوي، چې په کال کې شاوخوا ۵ مېلیارد امریکایي ډالرو نړیوال اقتصادي زیان لامل کیږي [۱۷].

پاتې دې نه وي چې د نوموړي افت تغذیې په وجه باکتریایي او فنگسي ناروغیو عاملینو ته زمینه مساعدیږي، چې د سوریو له لارې میوې ته ننوځي او رومي بانجانو میوې د خرابیدو لامل کیږي [۲۵]. پورتنیو ټولو ارقامو څخه معلومیږي، چې په نړیواله سطحه یې محصولاتو ته د زیان کچه لوړه ده.

۳-شکل: (د رومي بانجانو میوې سوري کوونکي چینجي له امله رامنځته شوي زیان نښې نښانې)

(C ،B ،A) د رومي بانجانو په میوه کې د چینجي له امله رامنځته شوی زیان؛ (F،E،D) پنبې په غوټیو باندې د لاروا تغذیې نښې نښانې؛ (G) د سویابین په پلي برید کول؛ (H) د نخودو په پلي کې د *H. armigera* تغذیې حالت؛ (I) د زیانمن شوي نخودو پلي کې سوری کوونکی. [۲۰]

آفت لپاره مناسب شرايط

د رومي بانجانو ميوې سوري کوونکي چينجي لپاره گرمه هوا، سپک بارانونه او وچ موسم مناسب شرايط گڼل کيږي، ځکه چې دا شرايط د دې افت د ژوند او زياتوالي لپاره پراخه موده او مساعد چاپيريال برابروي. په ځانگړې ډول، د تودوخې حد چې د دې افت لپاره غوره دی، شاوخوا ۲۵ څخه تر ۲۸ سانتي گراد پورې دی، او وچ موسم يې فعال پاتې کېدو ته زمينه برابروي [۲۴].

د نوموړي افت مديريت (کنترول مختلفې لارې چارې):

۱- کرنيزې طريقې

ټول زيانمن شوي بوټي بايد د کوربه زيان رسوونکو واښو سره يوځای له کروندو څخه لرې شي او همدارنگه د افت پاتې شوني بايد له منځه يوړل شي تر څو د حشراتو د ودې مخه ونيول شي [۲۰، ۲۲]. د کرلو دمخه، ژوره قلبه بايد ترسره شي ترڅو پټ شوي پيوپا د طبيعي دښمنانو (مرغانو) او بيرون اقليم(لمر لوړې تودوخې) ته ښکاره شي. په غوره وخت کې د فصلونو کرل له مهمو کړنو څخه دي، په آسيايي سيمو کې د فصلونو وختي کرل د ميوې سوري کوونکي لاروا شمير او زيان کموي [۲۰]. د افتونو او ناروغيو د ژوند دورې د گډوډولو لپاره بايد کرنيز تناب مراعت شي، د افت د خوښې نباتاتو په ځای بديل موسمي نباتات وکرل شي. د ۲۵-۲۰ ورځو رومي بانجانو او ۵۰-۴۵ ورځو (Marigold) گلابو بوټي په يو وخت کې د ۱۶:۱په تناسب کې کښت کړئ. د دواړو فصلونو په ورته وخت کې (Marigold) گلابو بوټي ته د ميوو د سوري کونکي جلبول يقيني کوي [۲۴]. د رومي بانجانو د ۱۰ يا ۱۵ قطارونو په دواړو خواوو کې د افريقايي گلابو (*Tagetes erecta* L.) د مخه نيوونکي فصل (Trapping crop) په توگه په اوږدوالي کرل د *Helicoverpa armigera* زيان کمولو لپاره ښودل شوي دي [۲۱]. په پرلپسې يو نبات کرل د افت په وړاندې حساس کيږي نو مقاوم او پر ځای يې نور نباتات بايد غوره شي. گډه کرنه کولای شي چې حشراتو لاروا د يو فصل څخه بل فصل ته مهاجرت مخنيوی وکړي. دا ممکن په گډه کرنه کې ډير طبيعي دښمنان ولري يا د ميوې سوري کوونکي غوره نه گڼي تر څو گډه کرنې ځمکه کې هگۍ واچوي . نيردې کروندو د موسمي نباتاتو څخه ډير ځوان نباتاتو ته د حشراتو(چينجي) پراختيا مخه نيسي. په عمومي ډول سرې د حاصلاتو لوړيدل او افت په کمولو کې مهم رول لري [۲۰].

۲- ميخانيکي طريقه

په ميخانيکي طريقه کې اخته شوې ميوې او د نبات څخه د نوموړي افت بشپړ لاروا د لاس پواسطه سره راټول او له منځه وړل هم په کوچنۍ کچه د کنترول لپاره ترسره کېدای شي [۲۴،۲۲].

۳- فزیکي طریقه

پدې طریقه کې د فیراموني لومو په کارولو سره د Helicoverpa armigera کنټرول خورا مؤثر او په ایکولوژیکي ډول خوندي دی. په بنسټیز ډول په فیراموني لومو کې د نارینه حشرو نیولو لپاره د ښځینه ځانګړی جنسي فیرامون خوشی کیږي، ترڅو نارینه حشرات جلب او ونیسي او د دوی جنسي اړیکې راکمې کړي [۲۰].

شمیره	کړنه ترسره کول (عملیات)	د هدف وړ آفت
۱	د *Helicoverpa* د څارنې لپاره د رڼا لومه (Light trap): ۱ لومه / ایکړ کې وکاروئ او د ماښام له ٦ بجو څخه تر ۱۰ بجو پورې فعال وساتئ.	(Pinworm) ، (*Helicoverpa*)
۲	د *Helicoverpa* د څارنې لپاره د فیراموني لومه(Pheromone trap): ۴- ۵ لومې /ایکړ او د پن ورم (Pinworm) د ډله ایز نیولو لپاره ۱۲-۱۰ لومې /ایکړ نصب کړئ	(*Helicoverpa*)، (Pinworm)

۱- جدول: رڼا او فیراموني لومو اندازه او هدف وړ افت لست [۲۴]

۴- بوټانیکي طریقه

پدې طریقه کې د یو شمیر نباتاتو پاڼو، تخمونو او نورو برخو څخه استخراج شویو مرکباتو څخه یې ګټه اخیستل کیږي.

بوکاڼه؛ انګلیسي نوم Neem او علمي نوم یې (*Azadirachta indica* A.) څخه عبارت دی. نوموړی یو بایو افت وژونکي په ډول ځانګړتیاوې لري او په طبیعي ډول غیر دوامداره او ایکولوژیکي ککړتیا نه رامنځته کوي. د مختلفو نباتاتو له جملې څخه ، د بوکاڼو ونو له مختلفو برخو (پاڼې، تخمونو) څخه ترلاسه شوي مرکبات د بیلګې په توګه، Azadirachtin (Tetranortriterpenoids) د حشراتو ضد ځانګړتیاوې لري او د IPM لپاره د خورا هڅونکي نباتاتو په توګه ګڼل کیږي. Azadirachtin د *Helicoverpa armigera* لپاره مختلفې زهرجنې پایلې لري، چې له دې جملې څخه نوموړي افت د تغذیې ضد (antifeedant)، د هګۍ اچونې لپاره خنډ (oviposotion obstacle)، مخنیوي کونکي (repellent)، او تعقیم کونکي (sterilant) په توګه کار کوي. دا ډول بیو افت وژونکي د حشراتو ځوانۍ مرحلې او پوست اچونې پروسه ګډوډوي.

شماره	نباتي وژونکي	استعمال اندازه	ماخذ
۱	Neemarin 0.15% EC	۱۵ ملي ګرام azadirachtin/liter	
۲.	Neem seed water	۳% EC	
۳.	Jatropa Extract	-	
۴.	Bioneem	۰.۰۹% EC	
۵.	*Andira paniculata* extract	۰.۰۵%	
٦.	Neem Oil 1% EC	۱۰۰ mg azadirachtin/liter	[۲٦،۲۰]

۷.	Mahogany oil	۴ ملي/لیتر	
۸.	NeemAzal	۲۰ ppm	
۹.	Tobacco leaf extract	۱۲.۵ گرام/لیتر	

۲- جدول: یو شمیر نباتي وژونکي او استعمال اندازې لست

د پورته نباتي وژونکو له جملې څخه د Neem leaf extract (*Azadirachta indica*) په ۵۰ گرامپه لیتر ډوز سره استعمال شي، تر ټولو زیات مؤثر تماميږي [۲۶].

۵- بیولوژیکي طریقه

۱.۵- فقاریه ښکاریان: پدې طریقه کې یو شمیر مرغان/الوتونکي د رومي بانجانو، پنبې او نورو نباتاتو د *Helicoverpa armigera* افت لارواو څخه تغذیه کوي. نوموړي مرغان عبارت دی له((*Acridotheres tristis*), Redbilled blue jaybird (*Cissa erythrorhyncha*), Magpie robin (*Copsychus saularis*), Jungle crow (*Corvus macrorhynchos*), Black drongo (*Dicrurus adsimilis*), Gray tit (*Parus major*), House sparrow (*Passer domesticus*), Redvented bulbul (*Pycnonotus cafer*), White-cheeked bulbul (*Pycnonotus leucogenys*), Pied bramble talk (*Saxicola caprata*), and Jungle motor-mouth (*Turdoides striatus*).) نوموړي د سهار او ماښام وخت کې او د قلبې کولو حالت کې لارواو نیسي او ورځخه زیاته تغذیه کوي [۲۰].

۲.۵- غیر فقاریه ښکاریان: پدې کې د (*Cheirancanthium lawrencei*, *Prucetia kunensis*) کنې د *Helicoverpa armigera* لاروا مرحله ته زیان رسوي، مامی/افلبینک (Ladybird bugs) او د دوی لاروا لکه (*Exochomus flavipes*, *Cheilomenes linata*, *C. deisha*, *Hippodamia variegate*) او آسیایي خسکان (*Phonoctonus spp.*, *Aphidius spp.*, *Encarsia sublutea*, *Eretrocerus spp.*) د *Helicoverpa armigera* هگۍ او هگۍ څخه لاروا راوتلو مرحلو ته زیان رسوي.[۲۶،۲۱،۲۰].

۳.۵ - پرازیتي حشرات(Parasitoids): پدې کې ټرایکوگراما (*Trichogramma spp*) او *Habrobracon hebetor* گټورې غومبسې خوشي کیږي، چې ټرایکوگراما د نوموړي افت هگۍ څخه لاروا راوتل له منځه وړي او *Habrobracon hebetor* د نوموړي افت په لاروا کې پرازیتیکي هگۍ اچوي او له منځه وړي.

۴.۵ - انتومو پتوجنز (*Entomopathogens*): پدې کې د *Bacillus thuringiensis* یو باکتریا چې-δاینډوټوکسین (زهر) زیان رسونکي پروټین تولیدوي، چې د لیپیډوپټیرا اردر اړوند لارواوې چې *Helicoverpa armigera* لاروا هم پکې راځي مخه نیسي[۲۰، ۲۱].

شماره	انتوموپاتوجینک ارګانیزمونه او پرازیټویډونه	استعمال اندازه	ماخذونه
.۱	*Verticillium lecanii*	٪۵	[۲۰، ۲۱]
.۲	*Campoletis chloridae*	-	
.۳	*Beauveria bassiana*	۱۰۸۱۱ کونیډیا/هکتار	
.۴	*Metarhizium anisopliae*	۱۰۸۹کونیډیا/ملی لیتر	
.۵	Ichneumonid	-	
.۶	*Trichogramma sp.*	-	
.۷	*Steinernema feltiae*	-	
.۸	*Bacillus thuringiensis .spp. kurstaki*	۳۲۰۰۰IU/mg	
.۹	Nuclear polyhedrosis viruses (NPVs)	په هکتار کې LE۳۰۰	

۳- جدول: ځینې انتوموپاتوجینک او پرازیټویډونو او استعمال اندازې لست

٦- کیمیاوي طریقه

د رومي بانجانو د آفتونو اقتصادي حد (Economic Threshold Levels (ETLs) of pests of tomato) مطالعه کول یعنې که چیرته د *Helicoverpa armigera* یوه لاروا په یو متر قطار(Row) په اوږدو کې یا ٪۲ میوې زیانمنې شوې یا په یو نبات کې ۵ نسواري هګۍ یا ۳ نوي زیږیدلي لاروا یا دواړه کله چې په ۲۵ بوټو کې ۵ شمیرې(اندازې) ته ورسیږي؛ کیمیاوي درمل دې استعمال شي[۲۲، ۲۴].

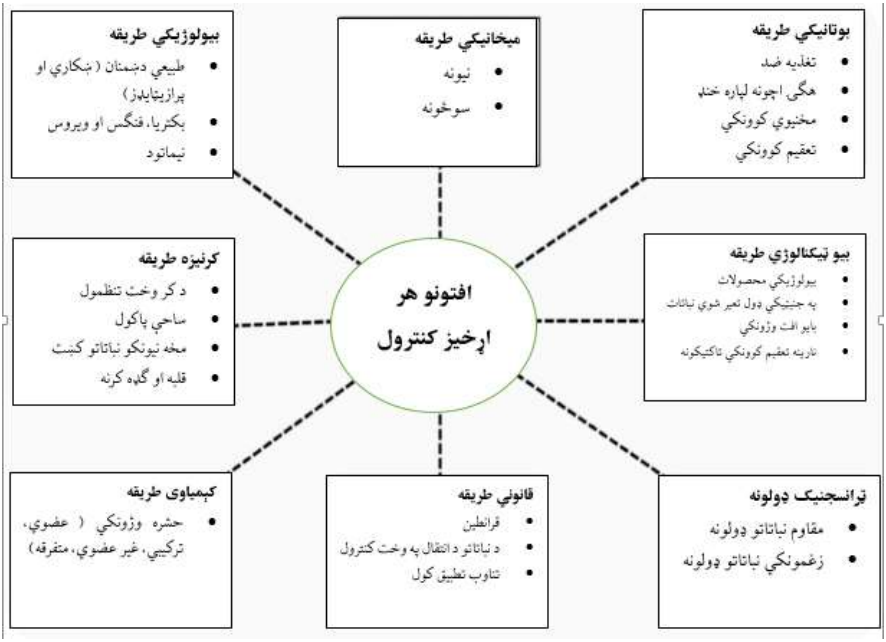
شماره	کیمیاوي وژونکي	استعمال اندازه	ماخذ
.۱	Endosulfan (Thionex 35 EC)	۵۰۰a.i/ هکتار	
.۲	Indoxacarb 14.5% SC	۰.۵ ملی لیتره/لیتر	
.۳	Diazinon 60% EC	لیبل مطابق	
.۴	Cypermethrin	۱ ملی لیتره/لیتر	
.۵	Emamectin benzoate	۲۰۰ ملی لیتره/ایکر	
.٦	Spinosad 45% SC	۷۳ ګرامه / هکتار ک	
.۷	Thiodicarb	۴۱۰ ګرامه/هکتار	
.۸	Profenofos 50% EC	۲ ملی لیتره/لیتر	
.۹	Novaluron 10% EC	۷۵ ګرامه / هکتار	
.۱۰	Alphamethrin 10% EC	۲ ملی لیتره/لیتر	
.۱۱	Fenvalerate	۴۰ ګرامه/هکتار	
.۱۲	Profenofos + cypermethrin	۶۰۰ ملی لیتره/ایکر	[۲۰].
.۱۳	Lambda-Cyhalothrin 2.5 EC	۸۰۰ ملی لیتره/ هکتار	

.۱۴	lufenuron 50 EC	۲۰۰۰ ملی لیتر/ هکتار	[۲۲].
.۱۵	Deltaphos 360 EC (Deltamethrin +Triazophos)	۱۵۰۰ ملی لیتر/ هکتار او ۱۶۰۰ ملی لیتر/ هکتار	
.۱٦	Indoxacarb 150 EC	۱۷۵ ملی لیتر/ هکتاره	

۴- جدول: د کیمیاوي وژونکو او استعمال اندازې لست

۷- د آفتونو هر اړخیز کنترول

د رومي بانجانو میوې سوري کوونکي چینجي *Helicoverpa armigera* اداره کولو لپاره پدې طریقې د کنترول مختلفې (کرنیز، فزیکي/میخانیکي، کیمیاوي کنټرول، او بیولوژیکي) لارې چارې شتون لري. چې د افتونو د اوږدې مودې لپاره مخنیوی وشي او د چاپیریال ککړتیا راکمه کړي. د IPM کامیاب موډل د نوموړی افت کنترول لپاره فیراموني لومې ، د بایو کنترول په توګه د ټراکوګراما او براکون (*Trichogramma chilonis + Bracon hebetor*) عومبسو او بوکانې تخم څخه استخراج شوې مایع ښودل شوې. یو ګډ، متوازن او ښه مدیریت کولای شي، د دې افت زیانونه تر ډېره راکم کړي او د رومي بانجانو تولید کچه لوړه کړي [۲۰،۲٦].



۴- شکل: د افتونو هر اړخیز میتود لارې چارې په ګوته کوي[۲۰].

پایله

د رومي بانجانو د میوې سوري کونکي چینجي پېژندنه او مدیریت د کرنیزو حاصلاتو د لوړوالي او کروندګرو د عاید د زیاتوالي لپاره خورا اړین دی. نوموړی افت د حاصلاتو لپاره ډېر زیان رسوي، خو که چېرې د نوموړي افت د ځانګړتیاوو(مورفولوژي)، ژوند دوران، زیان او مدیریت لپاره پورته ذکر شوي معلوماتو استفاده وشي، پدې سره به یې د اقتصادي زیان مخنیوی او رومي بانجانو کیفیت ساتل شوی وي. د دې افت مخنیوی لپاره باید یوازې په کېمیاوي درملو تکیه ونشي، بلکې کرنیز، میخانیکي، فزیکي، بوټانیکي، بیولوژیکي او افتونو هر اړخیز کنترول لارې چارې په پام کې ونیول شي، تر څو چاپېریال ته تاوان ونه رسېږي او د طبیعي دښمنانو بقا هم وساتل شي. نو له دې امله، کروندګر باید د افت پر ضد د متوازن مدیریت طریقو (IPM) پلي کولو ته لومړیتوب ورکړي، خو د IPM تګلارې مؤثریت تر ډېره بریده د محلي شرایطو، د افت د زیاتوالي کچې او د کروندګرو د پوهاوي کچې پورې تړلی دی. نو ، د دې لپاره پدې مقاله کې مختلفې هغه لارې چارې ښودل شوي دي، چې د نوموړي افت کنټرول ورسره ترسره کیږي؛ تر څو پایداره کرنه تأمین، اقتصادي زیانونه کم او حاصلاتو په کچه کې لوړولی او عایدات ورسره زیات شي.

وړاندیزونه

- لوړو زده کړو وزارت اړوند د پوهنتونونو کرنې پوهنځیو کې د افتونو پیژندنې او کنترول لپاره دې علمي تحقیقاتو ته زمینه سازي او امکانات برابر شي.
- کرنې پوهنځی نباتاتو ساتنې څانګې استادان او محصلین د امکاناتو په شتون کې په افتونو باندې خپلې علمي څېړنې او تحقیقاتو ته جریان ورکړي.
- کرنې وزرات او اړوند ولایتي کرنې ریاستونه باید کروندګرو ته د افتونو په اړه د پوهې لوړولو لپاره هر اړخیز روزنیز او ساحوي پروګرامونه په نظر کې ونیول شي.
- د نوموړي افت کنترول لپاره دې په مقاله کې د ذکر شویو مؤثرو لارو چارو څخه په ټاکلي وخت کې استفاده وشي.
- د نوموړي افت پر وړاندې دې د مقاومت لرونکو ورایټیو کرنه ترسره شي، ترڅو د افت په زیان کې کموالی او حاصلاتو کې زیاتوالی راشي.

Tomatoes Fruit borer (*Helicoverpa armigera*) identification and management.

Teaching Assistant Sainullah Amirzai, Shaikh Zayed University, Agriculture Faculty, Department of Plant Protection.
Email Add: Sainullah1992@gmail.com

Abstract

Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) is a highly important plant of the Solanaceae family. It ranks among the most significant commercial and widely consumed vegetables globally and in Afghanistan. However, this plant is vulnerable to several pests, among which the Tomato Fruit Borer (*Helicoverpa armigera*) is one of the most critical pests. This pest damages the plant by destroying its leaves, flowers, and fruits, adversely affecting both the quality and quantity of the yield, and is considered one of the most economically harmful pests. The aim of this study is to identify the pest, describe its morphological features, classification, life cycle, and damage mechanisms. It also analyzes and evaluates various control methods including Cultural, mechanical, physical, botanical, biological, chemical, and integrated pest management (IPM). The IPM approach is especially effective, focusing on environmental protection and supporting natural enemies of the pest. Moreover, biocontrol agents such as plant-derived compounds from Neem, parasitic insects like *Trichogramma* sp. and *Habrobracon hebetor*, entomopathogenic organisms such as *Bacillus thuringiensis*, and pheromone and light traps are important components of the pest control strategies. Ultimately, through this bibliographic research, farmers will be able to effectively prevent this pest, thereby improving tomato yield and quality. Additionally, professionals and farmers will receive this information easy to understand in Pashto language, leading to enhanced tomato production quantity and quality in Afghanistan.

Key Words: Helicoverpa armigera, Identification, Pest Damage, Azadirachtin, Polyphagous, Various Pesticides, Control Methods.

ماخذونه

1. Kumar A, Kumar V, Gull A, Nayik GA. Tomato (Solanum lycopersicon). In: Antioxidants in vegetables and nuts—properties and health benefits. Singapore: Springer; 2020. p. 191-207. https://doi.org/10.1007/978-981-15-7470-2_10

2. Choudhary BR, Verma AK. Prospects of protected cultivation in hot arid region. Technical Bulletin. 2018 ;(69).

3. Pant H, Joshi U, Mewar D, Tiwari A. Insect pest of tomato, nature of damage and their management. 2020; 6:84.

4. Desneux N, Luna MG, Guillemaud T, Urbaneja A. The invasive South American tomato pinworm, Tuta absoluta.J Pest Sci. 2011; 84:403-8.

5. Takayama M, Ezura H. How and why does tomato accumulate GABA in the fruit? Front Plant Sci. 2015; 6:612.

6. Manríquez-Altamirano A, Sierra-Pérez J, Muñoz P, Gabarrell X. Analysis of urban agriculture solid waste. Sci Total Environ. 2020; 734:139375.

7. Bose TK, Som MG. Vegetable Crops in India. Calcutta: Naya Prokash; 1990. p. 249.

8. Bangladesh Agricultural Research Institute (BARI). Krishi Projukti Hatboi. Gazipur: BARI; 2010. p. 304.

9. Afreen S, Rahman MM, Islam MMU, Hasan M, Islam AKMS. Management of insect pests in tomato. J Sci Technol Environ Inform. 2017; 5(1):336-46. http://doi.org/10.18801/jstei.050117.36

10. Rehman A, Ulucak R, Murshed M, Ma H, Isik C. Carbonization and atmospheric pollution in China… J Environ Manag. 2021; 294:113059.

11. FAO. Production year book. Vol. 54. Italy: FAO; 2020.

12. USAID. Tomato Value Chain Analysis Report. Regional Agricultural Development Program-East. 2017. AID 306-C-16-00011.

13. Azizi MI, Danish W, Sharafat AR. Evaluation of different insecticides against fruit borer… Eur J Theor Appl Sci. 2024; 2(5):286-95. DOI:10.59324/ejtas.2024.2(5).29.

14. Tay WT, Soria MF, Walsh T, Thomazoni D, Silvie P, Behere GT, et al. A brave new world for an old world pest… PLoS One. 2013;8(11). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0080134

15. Reddy NA, Kumar CTA. Insect pests of tomato in eastern dry zone of Karnataka. Insect Environ. 2004; 10(1):40-2.

16. Pareek B, Bhargava M. Estimation of avoidable losses in vegetable crops. Insect Environ. 2003;9(2):59-60.

17. Sharma H. Cotton bollworm/legume pod borer, Helicoverpa armigera. Crop Protection Compendium. 2001;72.

18. Babar TK, Hasnain M, Aslam A, Ali Q, Ahmad KJ, Ahmad A, Shahid M. Comparative bioefficacy… Pakistan Entomol. 2016; 38(2):115-22. https://doi.org/10.59894e3c69fd638-2-08

19. Haque MM. Insect pest of tomato. In: Winter vegetables and spices production manual. Dhaka: DAE, BADC; 1995. p. 180-1.

20. Yadav R, et al. A review on the biology, ecology, and management… Turk J Agric Food Sci Technol. 2022; 10(12):2467-76. https://doi.org/10.24925/turjaf.v10i12.2467-2476.5211

21. Waqas W, Brust GE, Perring TM. Sustainable management of arthropod pests of tomato. Academic Press; 2018. p. 131-4. http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-802441-6.00006-1

22. Arif MJ, Foster JE, Molina J. Sustainable Insect Pest Management. University of Agriculture Faisalabad; 2017. p. 82-3.

23. Shankar U, Kumar D, Singh SK, Gupta S. Insect-pests of tomato and their management. Technical Bulletin No. 2. SKUAST-J; 2009.

24. Dwarka Prasad Athya, Ahirwar SK. Identification of tomato insect pests.AgriCos e-Newsletter. 2021;2(4):42-49.

25. Амирзай С. Вредители томатов и меры борьбы с ними. Краснодар: Faculty of Agronomy; 2024. p. 10-11.

26. Reza TB, Rahman SMM, Rahaman MA, Begum M, Shilpa TM, Banu NMA. Assessment of botanicals. Asian Res J Agric. 2024;17(2):407-13. https://doi.org/10.9734/arja/2024/v17i2462

اثرات آ فت کش های کیمیاوی نباتی بالای محیط زیست و راه های جاگزین آن

نامزد پوهنیار شفیع الله بهیر، دیپارتمنت حفاظه نباتات، پوهنځی زراعت، پوهنتون بغلان
ایمل ادرس:wardakbaheer6@gmail.com

چکیده

این تحقیق به بررسی اثرات محیط‌زیست و صحی آفت‌کش‌های کیمیاوی می‌پردازد و بر ضرورت استفاده از جایگزین‌های محفوظ و پایدار تأکید می‌کند. با وجود کاربرد آفت‌کش‌ها برای کنترل آفات، تنها بخش اندکی از آن‌ها به هدف اصلی می‌رسد و بخش عمدای باقی‌مانده‌ها خاک، آب و هوا را آلوده می‌سازد. این تحقیق با مرور یافته‌های علمی موجود، این خلا را مورد توجه قرار می‌دهد، تحقیق انجام شده به صورت مرور ادبیات بوده و از مقالات علمی، کتاب‌ها و گزارش‌های بین‌المللی بهره‌گیری شده است.نتایج نشان می‌دهد که آفت‌کش‌های کیمیاوی فعالیت مایکراورگانیزمها موجود در خاک را بین ۲۰ تا ۶۰ درصد کاهش می‌دهند، تا ۸۰–۹۰ درصد منابع آب زراعتی را آلوده می‌سازند و ۳۵–۶۰ درصد مواد کیمیاوی استفاده‌شده وارد هوا می‌شوند. همچنین کاهش تنوع زیستی، شامل کاهش ۲۵–۴۵ درصد گرده‌افشان‌ها و موجودات مفید، به طور مستقیم با تماس با آفت‌کش‌ها مرتبط است. تأثیرات صحی انسان‌ها شامل مهار آنزیم‌ها، آسیب DNA و افزایش موارد مسمومیت شغلی گزارش شده است.وابستگی بیش از حد به آفت‌کش‌ها ناپایدار بوده و خطرات بلندمدتی برای محیط‌زیست و سلامت انسان ایجاد می‌کند. گزینه‌های پایدار مانند مدیریت تلفیقی آفات (IPM)، کنترل زراعتی و بیولوژیکی می‌توانند به طور مؤثر مصرف آفت‌کش‌ها را کاهش داده و حفاظت از محیط‌زیست را تقویت نمایند.

کلمات کلیدی: آفت کش های کیمیاوی نباتی، محیط زیست، تنظیم تلفیقی.

مقدمه

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ الحمد لله رب العالمین وا لصلوة و السلام علی سید المرسلین و علی اله و اصحابه اجمعین.

ادویه‌های کیمیاوی نباتی (Synthetic Agrochemicals) شامل کودها، آفت‌کش‌ها، گیاه‌کش‌ها و مواد تنظیم‌کننده رشد نباتات هستند، که برای افزایش حاصل‌خیزی زمین و کنترل آفات به‌کار می‌روند. با وجود نقش مهم آن‌ها در افزایش تولیدات زراعتی، استفاده بی‌رویه از این ترکیبات پیامدهای جدی بالای محیط زیست دارد. این مواد سبب آلودگی خاک، آب‌های زیرزمینی و منابع سطحی شده و دوران زنده گی موجودات خاکی و آبی را مختل می‌سازند. [33]

برعلاوه بر آن، بقایای این ترکیبات در محصولات زراعتی، سلامت انسانها رانیز تهدید کرده و موجب ایجاد مقاومت در آفات و گیاهای هرزه می‌گردند. [29]

در دهه‌های اخیر، استفاده بی‌رویه از ادویه‌های کیمیاوی نباتی سبب بروز نگرانی‌های گسترده در عرصه محیط زیست و صحت عامه گردیده است. بر اساس گزارش سازمان جهانی صحت(WHO) ، سالانه بیش از ۲ میلیون مورد مسمومیت ناشی از آفت‌کش‌ها ثبت می‌شود که حدود ۲۰۰ هزار مورد آن منجر به مرگ می‌گردد.[34]

آفت‌کش‌های استعمال‌شده بر نباتات تنها حدود ۰.۱٪ اثر مستقیم دارند و نزدیک به ۹۹,۹ ٪ باقی‌مانده وارد منابع آبی، خاک و هوا شده و منجر به آلودگی شدید محیطی می‌شوند.[30]

بررسی‌های مایکرواورگانیزم های موجود در خاک‌های ضدعفونی شده با ادویه‌های فاسفورس نشان داده است که جمعیت باکتری‌ها و قارچ‌های مفید تا ۳۰٪ کاهش یافته است.[22]

در واکنش به این وضعیت، روش‌های جایگزین ادویه‌های نباتی چون مدیریت تلفیقی (Integrated Management)، پیشنهاد گردیده اند. اجرای مدیریت تلفیقی در برخی مزارع اروپایی توانسته است خطر محیط زیست ناشی از آفت‌کش‌ها را تا ۴۰٪ کاهش دهد [23]. همچنان استفاده از شیره های نباتی نیم (Azadirachta indica) و پیرترویم توانسته اند میزان آفات را تا ۷۵٪ کاهش دهد، بدون آنکه بر سلامت خاک یا کیفیت محصولات اثر منفی بگذارد .[9]

اینکه افغانستان یک کشور زراعتی هست واکثرمردم این کشورمصروف شغل زرعت بوده ودار مدار زنده گی شان از همین جهت برآورده میسازد.استفاده غیرمسولانه افت کش های نباتی و نبود دانش دهاقین از استفاده درست آفت کش های کیمیاوی درمقابل امراض وافات نباتی باعث شده که هم محیط زیست و هم سلامت

انســان را درخطر بیاندازد،که دهاقین همه ســاله باعث قبول شــدن خســارات زیات اقتصــادی ازنگاه تولید محصولات زراعتی روی امدن امراض وافات علیه مزرعه های شان گردیده اند.

به همین خاطر این تحقیق مروری صـورت گرفته اسـت تاما بتوانم راهای حل جا یکزین اسـتفاده از ادویه های کیمیاوی علیه افات وامراض نباتی به کسانکه با شغل زراعت مصروف هستند معرفی نمایم، تایک محصول با کمیت وکیفیت وبدون اینکه به محیط زیست وانسانها صدمه برسانند تولیدو به مارکیت عرضه نماید.

مواد وروش تحقیق

این تحقیق که تحت عنوان (اثرات آ فت کش های نباتی بالای محیط زیسـت و راهای حل آن) انتخاب شـده اند، بخاطر تکمیل شـدن آن ازمنابع علمی چون ژورنالها، مقالات، ویب سـایت ها، کتاب ها وراپور های علمی اسـتفاده شـده اند، که دررابطه به مو ضوع درهرمنبع سـعی وتلاش شـده اسـت که بعد ازبرسـی وتحلیل علمی موضوعات جمع اوری شده ودرتکمیل شدن این تحقیق علمی از ایشان استفاده صورت گرفته است.

بحث ونتایج

آفت کش های کیمیاوی نباتی (Chemical Pesticides)

آفت‌کش‌های کیمیاوی نباتی مواد هستند که با هدف کنترل، کاهش یا از بین‌بردن آفات نباتی شامل حشرات، قارچ‌ها،بکتریاها، علف‌های هرز، نماتودها و جوندگان به‌کار برده می‌شـوند. این ترکیبات در زراعت مدرن نقشی بنیادی دارند و به افزایش تولیدات زراعتی و کاهش خسارات آفات وامراض کمک می‌کنند .[1]

قدامت مبارزه کیمیاوی با آفات وامراض نباتی به بیش از ۱۰۰۰ سـال قبل از میلاد میرسـد.هومر شـاعر و مورخ یونانی در ۱۰۰۰ سال قبل از میلاد در موردکنه کش هاي گوگردي و خاصیت تدخینی آنها نوشته ها از خود به جامانده اسـت، اسـتفاده از ترکیبات آرسـنیکی مخلوط با عسـل در مبارزه بامورچها توسـط چینیها در قرن ۱۶ میلادي صــورت گرفته اســت، اولین بار اســتفاده از نیکوتین براي مبارزه با مگس گیلاس در قرن ۱۷میلادي اسـتفاده شـده اسـت، از گرد گلهاي داوودي به عنوان حشـره کش توسـط ایرانیان و قبایل قفقاز قبل از قرن ۱۸ میلادي استفاده شده است و DDT به عنوان اولین ترکیب کیمیاوی علیه آفات نباتی در سال ۱۸۷۴ ساخته شد ولی در سال ۱۹۳۹ به خاصیت حشره کش آن پی برده اند.[35]

میزان مصرف جهانی آفت‌کش‌ها برای زراعت تا سال ۲۰۲۲، به حدود ۳,۷ تا ۳,۷۳ میلیون تن رسیداست که از ان جمله مصرف حشره کشها (۲۱٪) قارچ کشها (۱۸٪) ، بکتریا کش ها(۳۰٪) نیماتود کش ها (۲٪) وگیاه کش ها (۴۵٪) طی سالهای (۲۰۲۲-۱۹۹۹) بوده است.[37]

واردات آفت‌کش های نباتی به افغانستان حدود ۳٬۷۵۲ تن در سالهای (۲۰۲۱–۲۰۲۲) بوده است ، که معمولاً به‌عنوان تقریب یا شاخص از مصرف سالانه آفت‌کش‌ها استفاده می‌شود[13]مصرف سالانهٔ تخمینی آفت کش های بیولوژیکی کمتر از۲ تن است و کمتر از ۱٪ از کل آفت‌کش‌های مورد استفاده را شامل می شود [32]، گرچه افت کش های نباتی نقش مهمی در افزایش تولید مواد غذایی داشته‌اند، اما پیامدهای استفادهٔ بیش از حد و نامناسب آن‌ها نگرانی‌های جدی بالای محیط زیست و صحت انسان در سطح جهانی ایجاد کرده است.

اثرات آفت کش های نباتی بالای محیط زیست وصحت انسانها

۱- خاک: خاک یک منبع زنده و پویا هست که نقش اساسی در تولیدات زراعتی دارد. آفت‌کش‌های کیمیاوی (Chemical Pesticides) گرچه به کنترل آفات کمک می‌کنند، اما استفادهٔ بیش‌ازحد و نادرست آن‌ها می‌تواند منجر به اختلال شدید در فرآیندهای بیولوژیکی و فیزیکی خاک گردد. بسیاری از آفت کش های کیمیاوی نباتی مانند (Organophosphates)، (Carbamates)، (Pyrethroids) و علف‌کش‌هایی مانند گلیفوسیت می‌توانند ساختار مایکروارگانیزمهای موجود در خاک و دوران عناصر غذایی ان را تغییر دهند، مایکروارگانیزم‌ها نقش حیاتی در حاصلخیزی خاک دارند، اما بسیاری از آفت‌کش‌های کیمیاوی باعث کاهش تعدادزیات باکتری‌ها، قارچ‌ها ونیماتودها می‌شوند. برخی آفت‌کش‌ها مانند (Chlorpyrifos) ، (Carbaryl) و (Glyphosate) می‌توانند موجب کاهش ۲۰ تا ۶۰ درصد فعالیت مایکروارگانیزم‌ها خاکی شده اند.[3]

فعالیت ازدست دادن آب که شاخص تنفس مایکراورگانیزمها است، پس از کاربرد بسیاری از حشره‌کش‌ها به‌شدت کاهش می‌یابد. که این کاهش باعث کند شدن تجزیهٔ مواد عضوی و کاهش حاصلخیزی خاک می‌کردد.آفت کش ها وبرخی گیاه‌کش‌ها علیه افات موجود درخاک ویا گیاهای هرزه که درخاک استفاده میشود مثل آترازین و گلیفوسیت می‌توانند تا ۲۴۰ روز در خاک باقی بمانند.[15]

همچنان ادویه های کلورین دار (هرچند بسیاری ممنوع شده‌اند) نیمه‌عمر چند ساله دارند و اثرات طولانی‌مدت ایجاد می‌کنند. تجمع این مواد می‌تواند منجر به آلودگی خاک، کاهش حاصلخیزی، و انتقال به نبات و در

نهایت انسـان گردد. آفت‌کش اسـتفاده شـده درمزرعه های بادنجان رومی در شرق افغانسـتان ، موجب کاهش ۴۰٪ در جمعیت زنبورهای گرده‌افشان و ۳۰٪ در موجودات مفید خاک‌زی شده‌اند.[4]

۲- **آب**: تاثیرات آفت‌کش‌های نباتی بر آب‌ها یکی از مو ضوعات مهم در حوزه محیط‌زیسـت و زراعت اسـت که می‌تواند منجر به آلودگی منابع آبی، اثرات سمی بر موجودات زنده و تغییرات در دوران های آبی شود.

حدود ۸۰-۹۰ درصد از آفت‌کش‌های مصرف‌شده در زراعت در نهایت وارد منابع آبی می‌شوند. علاوه بر این، تنها در مناطق زراعتی حدود، ۳۰-۴۰ درصد از آفت کش های ارگانوفاسفورس و پیریترایدها از طریق نفوذ در خاک وارد آب‌های زیرزمینی می‌گردند.[38]

آفت‌کش‌های نباتی می‌توانند باعث مرگ یا کاهش جمعیت در زنده گی موجودات زنده آبی شـوند ، در کشـوربرازیل تماس با سـموم ارگانوفاسـفورس توانسـته اند مرگ و میر ماهی‌ها را به میزان ۴۰-۷۰٪ در آب‌های آلوده افزایش دهد [5]رسوب حاوی سموم در آب به صورت متوسط می‌تواند تراکم غیرفقاریه های آبزی را تا ۵۰٪ کاهش دهد که این کاهش تنوع زیستی در اثر آلودگی‌های ناشی از آفت‌کش‌ها در آب‌ها، بین ۱۵ تا ۶۰ درصد در انواع ثبت شده اند، که نشانگر تخریب ساختار اکوسیستم‌های آبی است .[28]

در ولایت ننگرهار بیش‌ازحد کودها و آفت‌کش‌ها موجب افزایش ۲۲٪ در آلودگی خاک و ۱۸٪ در آلودگی منابع آب سطحی شده است، که به‌ویژه بر کیفیت آب آشامیدنی روستاها تأثیر منفی گذاشته است.[29]

۳- **هوا**: آفت‌کش‌های نباتی از طریق تبخیر(Volatilization) ، انتشار دومی (Secondary emission) وارد اتموسـفیر می‌شـوند و سـبب آلودگی هوا در مقیاس محلی و جهانی می‌گردند. حدود ۳۵ تا ۶۰ درصـد از آفت‌کش‌های محلول‌پاشی‌شده به‌جای نفوذ در گیاه، به هوا منتقل می‌شوند و غلظت این ترکیبات در لایه‌های پایین زمین (۰–۲ متر) می‌تواند بین ۰,۱ تا ۵ مایکروگرم در متر مکعب نوسـان داشـته باشـد [41] در مناطق زراعتی اروپا و جنوب آسـیا، مشـخص شـده اسـت که ترکیبات آفت‌کش مانند کلروپیریفوس، آترازین و متامیدوفوس در ۷۰٪ از نمونه‌های هوای نزدیک مزارع شـناسـایی شـدند و در ۱۵٪ از موارد، غلظت‌ها از حد مجاز سـازمان صـحت جهان (WHO) فراتر رفتند .[12] آلودگی هوا، سـالانه حدود ۱,۳ میلیون تن ترکیبات عضوی از آفت‌کش‌ها وارد اتمسفیر می‌شود که حدود ۶٪ از کل آفت کش های استفاده شده به شکل محلول را شامل می‌شود که این ترکیبات در جو با اوزون و رادیکال‌های OH واکنش داده و منجر به تولید آلوده کننده

های دومی مانند (Formaldehyde)، (Propanone) می‌شوند، که خود موجب تشدید گرمایش اقلیمی و آلودگی شهری می‌گردد .[7]

در افغانستان، استفاده از آفت‌کش‌های نباتی اثرات قابل‌توجه بر کیفیت هوا داشته است، به‌ویژه در مناطق زراعتی شرق، ننگرهار، لغمان، بلخ و هلمند. بوده که حدود ۰,۴۹٪ از کل مواد کیمیاوی مصرفی در زراعت افغانستان را آفت‌کش‌ها تشکیل می‌دهند، اما به‌دلیل نبود سیستم نظارت، تبخیر و رانش این مواد به جو منجر به آلودگی هوای روستاها می‌شود.[39]

۴- تنوع زیستی:آفت‌کش‌های نباتی یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش تنوع زیستی در زنده گی موجودات زنده زمینی و آبی شناخته می‌شوند. مطالعات جهانی نشان داده‌اند که بیش از ۴۰٪ از انواع مختلف حشرات گرده‌افشان، ۳۵٪ از پرندگان زراعتی و حدود ۱۰٪ از انواع خاک‌زی در نتیجه تماس مستقیم یا غیرمستقیم با آفت‌کش‌ها در معرض کاهش جمعیت یا انقراض قرار دارند.[24]

کاربرد آفت‌کش‌ها در خاک باعث کاهش ۳۲٪ در تنوع انواع جانوران خاک‌زی مانند کرم‌های خاکی، هزارپایان و نماتودها می‌شود. همچنین، میزان فراوانی کل جمعیت خاک‌زی تا ۴۳٪ کمتر از مناطق بدون آفت‌کشهای نباتی بوده است .[6]

استفاده مداوم از آفت‌کش‌های کیمیاوی باعث کاهش میانگین ۲۵٪ از جمعیت بندپایان مفید و ۲۰٪ از گیاهان خودروی زراعتی گردیده است. برعلاوه، عملکرد کنترل طبیعی آفات توسط دشمنان طبیعی مانند کفشدوزک‌ها تا ۵۰٪ کاهش یافت اندکه نشان‌دهنده اختلال در خدمات اکوسیستمی است. [18]

در اکوسیستم‌های آبی، اندازه‌گیری غلظت آفت‌کش‌ها در جریان‌های سطحی در اروپا نشان داده است که در ۳۰٪ از نمونه‌های آب سطح سمیت از حد آستانه حفاظتی برای غیرفقاریه ها (LC50) فراتر رفته و باعث کاهش ۱۵–۶۰٪ از تنوع انواع لاروهای حشرات آبزی شده است.[10]

کشورهایی که سیاست‌های کاهش آفت‌کش را اجرا کرده‌اند (فرانسه و دانمارک)، توانسته‌اند میزان مصرف آفت‌کش‌های خطرناک را تا ۵۰٪ کاهش داده و همزمان شاخص تنوع زیستی را تا ۱۵٪ افزایش دهند.[19]

حدود ۶۵٪ از محصـولات زراعتی در شرق و جنوب افغانسـتان با انواعی از آفت‌کش‌های کیمیاوی مانند ارگانوفسفره‌ها، کاربامات‌ها و پیریتروئیدها آلوده شده اند که درتنوع زیستی دخالت مستقیم داشته و ازطرف دیکر این ترکیبات در کشورهای دیگر به دلیل سمیت بالا ممنوع است .[36]

گزارش سـازمان همکاری‌های منطقه‌ای سـارک نشـان می‌دهد که در افغانسـتان کمتر از ۱۰٪ از محصـولات زراعتی از آفت‌کش‌های زیستی (Bio-pesticides) استفاده می‌کنند، در حالی که در کشورهای همسایه مانند هند و بنگلادش این رقم بیش از ۳۰٪ است. این مو ضوع باعث فشار فزاینده بر جمعیت حشرات مفید، پرندگان زراعتی و میکروارگانیزم‌های خاکی شده است. [20]

۵- صحت انسان: آفت‌کش‌های نباتی تأثیرات کمی و کیفی قابل اندازه‌گیری بر صحت انسان دارند، درکشور رومانیا حدود ۱۲٪ از نمونه‌های غذایی دارای غلظت باقیمانده آفت‌کشـها بالاتر از حد مجاز مصرف روزانه بودند که نشان‌دهنده احتمال خطر مزمن برای جمعیت انسانی است .[11]

مواجه شـدن مکرر با ارگانوفاسـفورسـها و کاربامات‌ها باعث کاهش ۲۰ تا ۲۵ درصـد فعالیت آنزایم (acetylcholinesterase) می‌شود که نشانه‌ای از اختلال عملکرد سیستم عصبی انسانها است.[21] در کشورهای امریکای لاتین دهاقین در مقایسه با گروه‌های غیردهاقین، ۳ برابر بیشتر در معرض آسیب DNA قرار دارند.[26]

حدود ۲۰٪ از امراض شغلی در بخش زراعت به تماس با آفت‌کش‌ها مرتبط است .[31]

بررسی دفتر همکاری‌های ایالات متحده (USAID) در پروژه‌های پساجنگ نشان داده است که تنها حدود ۲۵٪ از پروژه‌های زراعتی در افغانسـتان ارزیابی اثرات محیط زیسـتی را انجام داده اند، که سـبب افزایش خطرات آلودگی خاک، فرسایش و کاهش پوشش گیاهی شده است.[27]

راه‌های حل جایگزین آفت‌کش‌های کیمیاوی نباتی

استفاده بیش از حد از آفت‌کش‌های کیمیاوی سبب آلودگی خاک، آب، هوا، کاهش تنوع زیستی و تهدید صحت انسان می‌شود، بنابراین استفاده از گزینه‌های طبیعی، بیولوژیکی و مدیریتی برای کاهش وابستگی به آفت‌کش‌ها یک ضرورت ایکولوژیک و صـحی اسـت. راه‌حل‌های علمی زیر می‌توانند جایگزین مؤثر و پایدار برای آفت‌کش‌های کیمیاوی باشند:

۱- مدیریت تلفیقی آفات وامراض (Integrated Pest/Disease Management)

مدیریت تلفیقی آفات وامراض اولین بار درسال ۱۹۳۹ توسط هوسکین به میان امده است .[8]

این یک رویکرد ایکولوژیک، چندبعدی و علمی برای مدیریت جمعیت آفات وامراض هست که هدف آن کاهش خسارت آفات تا سطح قابل‌قبول اقتصادی، در عین حفاظت از محیط زیست، سلامت انسان و تنوع زیستی می‌باشد، تنظیم تلفیقی کاربردهای هماهنگ کننده مجموعه‌ای از روش‌های مدیریتی شامل کنترل زراعتی، میخانیکی ، بیولوژیکی وکیمیاوی هست که به‌عنوان آخرین گزینه به‌کار می‌رود .[14] در این رویکردها، تصمیم‌گیری مبتنی بر انتخاب دقیق، ارزیابی خطر و تعیین آستانۀ اقتصادی اقدامها است که از مصرف غیرضروری آفت‌کش‌ها جلوگیری می‌کند .[21]

مراحل مدیریت تلفیقی

- برسی (Inspection)
- تشخیص (Identification)
- جلوگیری (Prevention)
- حفظ الصحه **(**Sanitayion**)**
- ارزیابی (Evaluation)
- نظارت (Monitoring) .[1]

مزایای مدیریت تلفیقی

مدیریت تلفیقی جلو گیری از آفت هست بگونه ای که به محیط زیست اسیب نرسد، این یک پروگرام آگاهی عامه هست برای تمام کسانیکه درزراعت مصروف هستندواتکا کردن کم بالای آفت کش های کیمیاوی نباتی هست همچنان یک راه حل دراز مدت برای کنترول آفت وامراض نباتی بوده که علیه حفاظت محیط زیست یک راه مطمن وموثر درمقابل افت کش های کیمیاوی نباتی میباشد. .[2]

مدیریت تلفیقی آفات شامل موارد ذیل هستند

۱- روش‌های زراعتی

انجام بودن تمام فعالیت های زراعتی به صورت میکانیزه(انتخاب زمین، انجام دادن عملیه های زراعتی به شکل فنی، وقت کشت وبرداشت محصول، شرایط محیطی، موجودیت آب، ترانسفورت ومارکیت)، تناوب

زراعتی، کشت مخلوط انواع مختلف نباتات،مدیریت گیاهان هرزه ، می‌توانند فشار آفت را به‌صورت طبیعی کاهش دهند و دشمنان طبیعی را تقویت کنند.[4]

۲ - انتخاب ورایتی های مقاوم و اصلاح نباتات

انتخاب و ترویج ورایتی های مقاوم به آفات یکی از پایدارترین روش‌ها است که نیاز به آفت‌کش را به‌شدت کاهش می‌دهد. استفاده از ورایتی های مقاوم می‌تواند مصرف آفت‌کش را ۲۰–۴۰٪ کاهش دهد.[34]

۳ - روش‌های میخانیکی و فیزیکی

در این روش از تله‌های فرمونی برای اختلال جفت‌گیری و تداوم زنده گی آفات، تله‌های نوری،جمع‌آوری آفات توسط مداخله مستقیم دهقان در محصولات حساس و پوشش‌های فیزیکی مثل جال،ملچ و توری استفاده میشود،این روش‌ها با هزینه کم می‌توانند سطح آفت را به‌طور مؤثر کاهش دهند.[39]

۴- کنترل بیولوژیکی

استفاده از دشمنان طبیعی آفات مانند پارازیتوئیدها (Trichogramma spp) و شکارچیان طبیعی (مثل کفشدوزک‌ها) یکی از روش‌های بسیار مؤثر در کاهش آفات است.استفاده از این دشمنان طبیعی می‌تواند خسارت آفات را تا ۵۰٪ کاهش دهد.[17]

Bacillus thuringiensis: این باکتری برای کنترل لاروا پروانه‌ها، شب‌پرک ها و آفات خانواده Noctuidaeبسیار مؤثر است و از محفوظ ترین جایگزین‌های آفت‌کش‌های کیمیاوی محسوب می‌شود.[2]

قارچ‌های مرض زای حشرات: *Beauveria bassiana* و *Metarhizium anisopliae* می‌توانند باعث مرگ طبیعی حشرات شوند و کاهش قابل‌توجه جمعیت آفات را به همراه دارند.[13]

۵ -استفاده از کودهای عضوی و بهبود خاک

افزایش مواد عضوی خاک سبب تقویت میکروارگانیزم‌ها، افزایش مقاومت طبیعی نباتات و کاهش توان آفات در ایجاد خسارت می‌شود.[16]

٦ - آموزش دهاقین و ترویج زراعت پایدار

تحقیات انجام شده از WHO و FAO نشان داده‌اند که حدود ۵۰٪ مشکلات ناشی از آفت‌کش‌ها به دلیل استفاده نادرست یا بی‌اطلاعی مزرعه‌داران است. آموزش دوره‌ای دهاقین می‌تواند میزان مصرف آفت‌کش‌ها را ۳۰–۴۰٪ کاهش دهد.[40]

یافته های تحقیق

استعمال بی‌رویه آفت‌کش‌های کیمیاوی نباتی سبب بروز پیامدهای گسترده و چندبعدی در اکوسیستم‌های زراعتی می‌گردد. نتایج نشان می‌دهد که آفت‌کش‌ها تنها بخش بسیار کمی از هدف خود را در کنترل آفات انجام می‌دهند، اما اثرات محیط زیستی و صحی گسترده‌ای را ایجاد می‌کنند.

آفت‌کش‌ها موجب کاهش ۲۰–۶۰٪ فعالیت مایکرواورگانیزهای موجود درخاک شده، ساختار خاک را تخریب می‌کنند و تا ماه‌ها در خاک باقی می‌مانند. این امر باعث کاهش حاصلخیزی و آلودگی آب‌های زیرزمینی می‌شود.

حدود ۸۰–۹۰٪ آفت‌کش‌های مصرف‌شده وارد آب‌های سطحی و زیرزمینی می‌شوند. این آلودگی موجب کاهش ۱۵–۶۰٪ تنوع غیر فقارهای آبزی و افزایش ۴۰–۷۰٪ مرگ‌ومیر ماهی‌ها شده است.

۳۵–٪۶۰ آفت‌کش‌های محلول‌پاشی‌شده درهواتبخیر شده و وارد اتمسفیر می‌شوند. غلظت ذرات معلق آلوده به آفت‌کش‌ها سبب افزایش مشکلات تنفسی و آلرژی در مناطق زراعتی گردیده است.

آفت‌کش‌ها موجب کاهش ۲۵–۴۵٪ جمعیت حشرات مفید، زنبورهای گرده‌افشان و جانوران خاک‌زی شده و اکوسیستم‌ها را به‌طور جدی مختل کرده‌اند.

تماس مستقیم یا غیرمستقیم انسانها با آفت‌کش‌ها باعث کاهش ۲۰–۲۵٪ فعالیت آنزیم AChE ، افزایش آسیب DNA ، مسمومیت‌های شغلی، اختلالات عصبی و خطرات مزمن سلامتی انسان می‌شود.

استعمال بی‌رویه آفت‌کش‌ها باعث آلودگی گسترده خاک، آب و هوا درافغانستا شده واین آلودگی‌های ناشی از آفت‌کش‌ها در افغانستان، به دلیل نبود سیستم نظارتی، بیش از حد نگران‌کننده است.

روش‌های جایگزین پایدار مانند مدیریت تلفیقی آفات (IPM)، کنترل بیولوژیکی، مؤثرترین راه‌حل‌های کاهش این تهدیدات هستند.

نتیجه

استفادهٔ گسترده و غیرمعیاری از آفت‌کش‌های کیمیاوی نباتی به‌جای رسیدن به آفات، وارد خاک، آب و هوا می‌شوند و به‌صورت تجمعی اثرات مخرب ایجاد می‌کنند. کاهش فعالیت مایکرواوگانیزم های موجود خاک،

آلودگی آب‌های زیرزمینی، انتشـار ترکیبات سـمی در جو، کاهش جمعیت گرده‌افشـان‌ها و افزایش خطرات صحی در میان دهاقین از مهم‌ترین نتایج این مصرف غیرمسؤولانه است.

حرکت به سـمت روش‌های پایدار نه تنها محیط زیسـت را محافظت می‌کند، بلکه باعث افزایش تولید، کاهش خطرات صحی و کاهش هزینه‌های دهاقین می‌گردد. بنابراین تغییر رویکرد از وابستگی کامل به آفت‌کش‌های کیمیاوی، به سمت مدیریت علمی و تلفیقی آفات، یک ضرورت ایکولوژیکی، اقتصادی و صحی است.

از نظرعلمی، این تحقیق نشـان می‌دهد که تکیه صرف بر آفت‌کش‌های کیمیاوی راه‌حل پایدار نبوده و در درازمدت سبب کاهش حاصلخیزی، افزایش هزینه‌ها، مقاومت آفات و کاهش تولیدات میگردد. بنابراین، لازم هست دهاقین، موسسات زراعتی و نهادهای دولتی به سمت روش‌های پایدار و کم‌هزینه حرکت کنند. اجرای روش‌هایی مانند مدیریت تلفیقی آفات(IPM) ، اسـتفاده از بایوپسـتیسـایدها، افزایش مواد عضـوی خاک، و بهبود روش‌های زراعتی می‌تواند مصرف آفت‌کش‌ها را به‌صـورت مؤثر ۳۰–۵۰٪ کاهش دهند و در عین حال تولیدات زراعتی را حفظ یا حتی افزایش دهد.

سفارشات

برای دهاقین چه مزرعه خورد باشد یا کلان باید نکات ذیل به طور جدی درنظر داشته باشد.

- ✓ قبل از استفاده از آفت‌کش، آفت را دقیق شناسایی کرده و سطح خسارت را ارزیابی کند بعدا اقدام به جلوگیری کنند.
- ✓ از روش‌های کم‌خطر مثل مدیریت تلفیقی، تله های فرومون، ورایتی های مقاوم استفاده کنند.
- ✓ درورود افت یا مرض بالای محصول شان با نماینده مسلکی حفاظه نباتات ریاست زراعت درتماس شود.
- ✓ از خریداری نمودن ادویه های کیمیاوی از اشخاص غیرفنی به صورت جدی خود داری کنند.

درکشـور عزیزما افغانسـتان برای کاهش خطرات محیط‌زیسـتی و صـحی ناشـی از آفت‌کش‌ها ادارات ذیدخل بایدگام ها ذیل رابردارد.

- ✓ ایجاد کلینک های تشخیص امراض وافات نباتی درهروولایت وحتی والسوالی ها.
- ✓ ایجاد سیستم نظارت دربازار افت کش های کیمیاوی بر کیفیت ان به شکل دوامدار وواقع بینانه.
- ✓ ترویج مزارع نمونه ای **IPM**

Effects of chemicals on the environment and their alternative solutions

Teaching assistant: Shafiullah “Baheer” Department of plants protection, Faculty of agriculture, Baghlan University
Email Add: wardakbaheer6@gmail.com

Abstract
This review study examines the environmental and health impacts of chemical pesticides and highlights the need for safer and sustainable alternatives. Although pesticides are applied to control pests, only a very small portion reaches the target, while most residues contaminate soil, water, and air. This study addresses this gap by summarizing key scientific findings.The major ecological risks of pesticide use and identify practical alternative strategies. A literature review method was applied using scientific articles, books, and international reports .Results show that chemical pesticides reduce soil microbial activity by 20–60%, pollute up to 80–90% of agricultural water bodies, and release 35–60% of applied chemicals into the atmosphere. Biodiversity loss including a 25–45% decline in pollinators and beneficial organisms is strongly linked to pesticide exposure. Human health impacts include enzyme inhibition, DNA damage, and increased cases of occupational poisoning.The study concludes that overreliance on pesticides is unsustainable and poses long-term risks. Sustainable options such as Integrated Pest Management (IPM), biological control, and biopesticides can effectively reduce pesticide use and support environmental protection.

Keywords: Plant pesticides, Environment, Integrated management**.**

منابع

نادری،رضوان الله .(۱۳۹۱) دکرنیزو آفتونو مخنوی، مومند خپرندویه تولنه، (۲۶۲) (۱) ۲۷-۲۸.

Ahmad, M. F., Ahmad, F. A., Alsayegh, A. A., Zeyaullah, M., AlShahrani, A. M., Muzammil, K. & Hussain, S. (2024). Pesticides impacts on human health and the environment with their mechanisms of action and possible countermeasures. Heliyon, 10(7).

Anjum, S., Althrwi, M. K. M., & Ahmad, S. (2025). Toxic effects of pesticides on non-target species: A study of tomato (Solanum lycopersicum L.) orchard. Environmental Toxicology Reports.

Arora, S., & Sahni, D. (2016). Pesticides effect on soil microbial ecology and enzyme activity-An overview. Journal of Applied and Natural Science, 8(2), 1126.

Bakare, A. S., & Onifade, O. T. (2020). Effects of pesticides on aquatic life, Environmental Science and Technology

Beaumelle, L., Tison, L., & Eisenhauer, N. (2023). Pesticide effects on soil fauna communities—A meta- analysis Applied Ecology. 60(2), 248–260.

Bo, Y., Sun, S., Wu, L., & He, K. (2025). Materials and methods. In Quantification of atmospheric pollutants from agricultural sources. Springer.

Borghi, F., Spinazzè, A., De Nardis, N., & Straccini, S. (2023). Monitoring of air pollution in agricultural, settings, A systematic review of the literature. Research Square.

Bottrell, D. G., & Schoenly, K. G. (2018). Integrated pest management for resource-limited farmers: challenges for achieving ecological, social and economic sustainability. The Journal of Agricultural Science, 156(3), 408-426.

Casida, J. E., & Durkin, K. A. (2017). Pesticide chemical research in toxicology: lessons from nature. Chemical Research in Toxicology, 30(1), 94-104.

Cozma, P., Gavrilescu, M., & Roșca, M. (2018). Evaluation of human health risks associated with pesticide dietary intake—An overview on quantitative uncertainty analysis. Environmental Engineering and Management, 17(9).

Dara, S. K. (2019). The new integrated pest management paradigm for the modern age. Journal of Integrated Pest Management, 10(1), 12.

Dudley, N., Attwood, S. J., Goulson, D., Jarvis, D., Bharucha, Z. P., & Pretty, J. (2017). How should conservationists respond to pesticides as a driver of biodiversity loss in agroecosystems, Biological Conservation, 209, 449-453.

EPA. (2021). Integrated Pest Management (IPM) Principles. U.S. Environmental Protection Agency.

FAO. (2020). Integrated Pest Management (IPM). Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO. (2021). Pesticide residues in soils and groundwater. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2024). Pesticides use (FAOSTAT) — country data for Afghanistan.

García-Delgado, C., et al. (2019). Effects of pesticides on soil microbial communities. Science of the Total Environment. 654, 906–914,

Hu, R., Huang, X., Huang, J., Li, Y., Zhang, C., Yin, Y., & Chen, Z. (2015). Long- and short-term health effects of pesticide exposure, cohort study from China. PLOS ONE.

Huang, X., Zhao, J., Zhou, X., & Han, Y. (2019). How green alternatives to chemical pesticides are environmentally friendly and more efficient. Soil Science.

Huang, Y., Zhao, X., Zhou, Y., & Han, S. (2019). Effect of pesticides on soil microbes. Environmental Pollution. 255, 113234,

Iyiola, A. O., Kolawole, A. S., & Oyewole, E. O. (2023). Sustainable alternatives to agrochemicals and their socio-economic and ecological values. Springer.

Kesho, A. (2020). Microbial bio-pesticides and their use in integrated pest management. Chemical and Biomolecular Engineering, 5(1), 26-34.

Khan, (2020). Water pollution by pesticides: Impacts on aquatic ecosystems and human health.

Král'ová, K., & Jampílek, J. (2022). Medicinal and Aromatic Plant Species. Sustainable Management of Environmental Contaminants: Eco-friendly Remediation Approaches, 173.

Mahmood, I., Imadi, S. R., Shazadi, K., Gul, A., & Hakeem, K. R. (2016). Effects of pesticides on environment. In Plant, soil and microbes: volume 1: implications in crop science (pp. 253-269). Cham: Springer International Publishing.

Mfarrej, M. F. B., & Rara, F. M. (2019). Competitive, sustainable natural pesticides. Procedia Manufacturing, 30, 45–53.

MoF Afghanistan. (2020). Pest Management Plan (PMP), OMAID Project. Ministry of Finance, Afghanistan.

Narayanan, M., Kandasamy, S., He, Z., & Kumarasamy, S. (2022). Ecological impacts of pesticides on soil and water ecosystems and its natural degradation process. In Pesticides in the natural environment (pp. 23-49). Elsevier.

Parween, T., Bhandari, P., Jan, S., & Raza, S. K. (2016). Interaction between pesticide and soil microorganisms and their degradation: A molecular approach. In Plant, Soil and Microbes: Volume 2: Mechanisms and Molecular Interactions (pp. 23-43). Cham: Springer International Publishing.

Rasikh, Z. U. R., Amini, A., Niazi, S., & Joolaie, R. (2023). Analysis of the consequences of agricultural policies on cropping patterns and employment in Afghanistan. Agriculture and Food Research.

Rasikh, Z. U. R., Joolaie, R., & Keramatzadeh, A. (2024). Optimizing the cropping pattern in Nangarhar province based on sustainable agricultural development: Fuzzy goal programming approach. Agricultura Systems Modeling.

Rehman, M. U., Wali, A. F., & Bajaj, V. (Eds.). (2024). Pesticide Toxicology and Risk Assessment: Linking Exposure to Biological Effects. CRC Press.

Rizan, C., Rotchell, J. M., Eng, P. C., Robaire, B., Ciocan, C., Kapoor, N. & Sherman, J. D. (2025). Mitigating the environmental effects of healthcare: the role of the endocrinologist. Nature Reviews Endocrinology, 1-16.

Sánchez-Bayo, F., & Wyckhuys, K. (2019). Environmental fate and impact of pesticides. Biological Conservation. 232, 8–27,

Sánchez-Bayo, F., & Wyckhuys, K. A. G. (2019). Impacts of pesticides on biodiversity and ecosystem services.

Sánchez-Bayo, F., Goulson, D., Pennacchio, F., Nazzi, F., Goka, K., & Desneux, N. (2016). Are bee diseases linked to pesticides, A brief review. Environment international, 89, 7-11.

Shambharkar, P. S., Doshi, P. S., & Jadhav, S. V. (2025). Advances in understanding airborne pesticide aerosols: Sources, behavior, and control strategies. Environmental Pollution Reviews.

Sud, M. (2020). Managing the biodiversity impacts of fertiliser and pesticide use: Overview and insights from OECD countries. OECD Environment Working Papers.

Tudi, M., Li, H., Wang, L., Lyu, J., Yang, L., & Tong, S. (2022). Exposure routes and health risks associat with pesticide application. *Toxics*, 10(6).

Zúñiga-Venegas, L. A., & Hyland, C. (2022). Health effects of pesticide exposure in Latin American and the Caribbean populations: A scoping review. Environmental Health Perspectives, 130(9).

بررسی رابطه میان فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل

نامزد پوهنیارشاه ولی محمدی استادپوهنتون شیخ زاید پوهنځي تعلیم و تربیه دیپارتمنت تعلیم و تربیه عمومی
پوهندوی داکتر عبدلاحمد امینی استاد پوهنتون تعلیم و تربیه کابل پوهنځي علوم تربیتی و مسلکی دیپارتمنت تعلیم و تربیه عمومی
پوهنیار روشان عمر استاد پوهنتون کابل پوهنځي روانشناسی و علوم تربیتی دیپارتمنت مدیریت آموزشی
ایمیل ادرس:shahwalimohammadi84@gmail.com

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی رابطه میان فرهنگ‌سازمانی و سلامت‌سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل انجام شد. روش تحقیق کمی و ابزار گردآوری داده‌ها دو پرسشنامه محقق ساخته بود. روایی پرسشنامه با نظر متخصصان حوزه علوم تربیتی، رهبری و مدیریت آموزشی بررسی و پس از اصلاحات لازم تأیید شد. پایایی آن نیز در یک مطالعه مقدماتی با ۳۰ نفر و محاسبه الفای کرونباخ پرسشنامه فرهنگ سازمانی۰.۹۹۳ = α و پرسشنامه سلامت سازمانی۰.۹۱۴=α مورد تأیید قرار گرفت. جامعه آماری شامل ۲۴۳ تن اساتید پوهنتون تعلیم و تربیه کابل بود. با استفاده از فورمول کوکران، حجم نمونه ۱۴۹ نفر تعیین گردید و نمونه به روش نمونه گیری تصادفی انتخاب شدند تا نمایندگی مناسبی از کل جامعه داشته باشد. داده ها با نرم افزار Spss نسخه ۲۷ و با بهره گیری از ازمون آماری همبستگی اسپیرمن تحلیل گردید. یافته ها نشان داد میان فرهنگ‌سازمانی و سلامت‌سازمانی رابطه‌ای مثبت، قوی و معنادار(rs=۰.۷۳۰ ، sig= < ۰.۰۰۱) وجود دارد. این امر اهمیت مولفه‌های فرهنگ‌سازمانی از قبیل تیم‌گرایی، انسجام و هماهنگی، نیت و جهت آستراتیژیک را در ارتقای و بهبود سلامت سازمانی تأیید می‌کند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که ارتقای هر یک از مؤلفه‌های فرهنگ‌سازمانی، تیم‌گرایی، هماهنگی، و همچنین جهت‌گیری استراتژیک، نقش تعیین‌کننده‌ای در بهبود سلامت سازمانی دارد. از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که سازمان‌ها و به‌ویژه پوهنتون‌ها برای دستیابی به سلامت سازمانی پایدار باید به بهبود و تقویت این ابعاد به طور همزمان بپردازند؛ چرا که این مؤلفه‌ها با یکدیگر هم‌افزا بوده و ارتقای هرکدام، زمینه بهبود مؤلفه‌های دیگر و در نهایت ارتقای سلامت کلی پوهنتون را فراهم می‌کند.

کلید واژه‌ها: استادان، فرهنگ سازمانی، سلامت سازمانی، پوهنتون تعلیم و تربیه کابل

مقدمه

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيمِ الحمد لله رب العالمین وا لصلوة و السلام علی سید المرسلین و علی اله و اصحابه اجمعین.

یکی از مهم‌ترین موضوعاتی که در دهه‌های اخیر در ادبیات مدیریت آموزشی و رفتار سازمانی مورد توجه محققان قرار گرفته است، رابطه میان فرهنگ‌سازمانی و سلامت‌سازمانی است. فرهنگ سازمانی به‌مثابه مجموعه‌ای از ارزش‌ها، باورها، هنجارها و الگوهای رفتاری مشترک میان اعضای سازمان، نقش تعیین‌کننده‌ای در جهت‌دهی به تعاملات، تصمیم‌گیری‌ها و عملکرد کلی سازمان ایفا می‌کند. به بیان دیگر، فرهنگ سازمانی چارچوبی را فراهم می‌سازد که در آن اعضای سازمان معنا و هویت می‌یابند و در پرتو آن، به فعالیت‌های آموزشی، تحقیقی و اجتماعی می‌پردازند (چالمرز[۱]،۲۰۲۳).

از سوی دیگر، سلامت سازمانی مفهومی چندبعدی است که بیانگر توانایی سازمان برای حفظ پویایی، انسجام، رفاه روانی و اجتماعی اساتید و سازگاری با تغییرات محیطی است. سلامت سازمانی نه تنها به بهبود رفاه فردی استادان منجر می‌شود، بلکه زمینه‌ساز ارتقای عملکرد و تاب‌آوری سازمان در برابر چالش‌ها و تغییرات نیز به‌شمار می‌رود در محیط‌های پوهنتونی، سلامت سازمانی ارتباط مستقیم با سطح رضایت شغلی، انگیزش، کاهش فرسودگی شغلی و افزایش بهره‌وری علمی استادان پوهنتون دارد (میکینسی[۲] و کمپنی[۳]،۲۰۲۴).

تحقیقات معاصر به‌ویژه در سال‌های اخیر نشان داده‌اند که میان فرهنگ‌سازمانی و سلامت سازمانی ارتباطی معنادار وجود دارد. نتایج مطالعات نظام‌مند بیانگر آن است که فرهنگ سازمانی حمایتی، یادگیرنده و مشارکتی می‌تواند شاخص‌های سلامت سازمانی مانند همبستگی، انگیزش و رضایت شغلی را ارتقا بخشد و از فشارهای روانی بکاهد (بُگال[۴]، ۲۰۲۴ وکیپتولن[۵] و همکاران،۲۰۲۴).

پوهنتون تعلیم و تربیه کابل به عنوان یکی از مهم‌ترین مراکز تربیت معلم درسطح مملکت، نقشی کلیدی در توسعه منابع انسانی متخصص دارد. بررسی رابطه فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی در میان استادان این

---
[1] Chalmers
[2] McKinsey
[3] Company
[4] Bogale
[5] Kiptulon

پوهنتون، افزون بر آنکه خلأ تحقیقی در زمینه مطالعات سازمانی در افغانستان را پر می‌کند، می‌تواند راهنمای عملی برای مدیران پوهنتون در راستای بهبود شرایط کاری و ارتقای کارایی سازمانی باشد.

بر همین اساس، تحقیق حاضر با عنوان «بررسی رابطه میان فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل»انجام شده است. هدف اصلی این تحقیق، شناسایی و تحلیل رابطه میان این دو متغیر کلیدی است. در این راستا، تلاش گردیده است تا ضمن تعیین وضعیت موجود فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی استادان، ابعاد اثرگذار فرهنگ سازمانی بر شاخص‌های سلامت سازمانی تبیین گردد. انتظار می‌رود یافته‌های تحقیق حاضر به توسعه دانش بومی در این حوزه کمک کرده و مبنای طراحی راهبردهای علمی و مدیریتی برای ارتقای کیفیت محیط پوهنتونی در افغانستان قرار گیرد.

بیان مسأله

حجازی و همکاران(۱۳۹۲) ، معتقدند که فرهنگ سازمانی شامل تر کیب برخی از ارزش های مصنوعی یا و اقعی، اعتقادات و پنداشت های مخفی است که اعضای سازمان در رفتار های خود دارند. مک نامارا[6]در رابطه به فرهنگ سازمانی معتقد است که ان شامل پیش فرضها،ارزشها،هنجارها و علائم ملموس (مصنوعات بشری) اعضای سازمان و رفتار های انها است(شاین[7]،۲۰۱۰،ص۸۹). از دیدگاه هوی[8] وفورسیت[9] نیز سلامت سازمانی توانایی سازمان برای بقا خود است و سازمانی که سالم است با نیروی های مخرب خارجی به طوری موفقیت آمیز برخورد می کند و نیروی آنها به طور اثربخش در جهت اهداف و مقاصد اصلی سازمان هدایت می کند ودر دراز مدت نیز از ویژگی‌های سازمان سالم برخور دار است(حمیدی و بخشنده،۱۳۹۴ به نقل ازجاهد، ۱۳۸۵). سلامت سازمانی را عبارت از دوام و بقای سازمان در محیط خود و سازگاری با آن و ارتقا و گسترش توانایی خود برای سازگاری بیشتر با محیط است(طالبی و زارع،۱۳۹۸ به نقل از شعبانی،۱۳۹۶).

ازسوی دیگر، فرهنگ سازمانی به عنوان یکی از عناصر ناملموس اما عمیق در ساختار سازمان، چارچوبی فراهم می سازد که در آن ارزش ها، هنجارها و رفتار های کاری کارکنان شکل می گیرند. مؤلفه های نظیر، تیم گرایی، هماهنگی درون سازمانی، نیت و جهت استراتیژیک و نقش مؤثری در ایجاد فضای سالم، مشارکتی و هدفمند در پوهنتون تعلیم و تربیة کابل دارند.

---

[6] Mucknamara
[7] Schein
[8] Howay
[9] Forsete

با وجود این، در بسیاری از پوهنتون‌های دولتی و خصوصی افغانستان، به ویژه پوهنتون تعلیم و تربیه کابل، ضعف در نهادینه سازی فرهنگ سازمانی مطلوب، منجر به کاهش روحیه، تضعیف هماهنگی بین واحد ها، تعارضات درونی سازمانی، کاهش یافتن انگیزه و سلامت روانی استادان عواملی هستند که می توانند بر ادراک اساتید از فرهنگ سازمانی تأثیر منفی بگذارند و سلامت روانی استادان را تهدید کنند. با وجود این وضعیت، تاکنون تحقیقی که به صورت هدفمند به بررسی رابطة بین فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیة کابل انجام نشده است.

براین اساس، تحقیق حاضر با هدف پُرکردن خلأ علمی، در پي پاسخ به این سوال اساسی است که بررسی نماید که؛ رابطه میان فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل چگونه است؟ و این تحقیق می‌کوشد تا زمینه ای را برای پلان گذاری و پالیسی سازی آموزشی، تهیه منابع و امکانات آموزشی، برنامه های علمی، پیشرفت دادن روحیه و رضایت شغلی اعضای کادر علمی را در نظام تحصیلات عالی فراهم نماید.

اهمیت و ضرورت تحقیق

اهمیت این تحقیق از دو جنبه نظری و عملی قابل توجه است. از لحاظ نظری، این تحقیق با تمرکز با بررسی رابطه ای بین فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی استادان به گسترش ادبیات علمی در زمینة مدیریت رفتار سازمانی، مدیریت منابع انسانی و مدیریت آموزشی در بستر افغانستان، به ویژه پوهنتون تعلیم و تربیه کابل کمک می کند؛ به ویژه آن که تحقیقات مشابه در محیط های علمی و اکادمیک کشور بسیار محدود و پراگنده است. از نظر عملی، نتایج این تحقیق می تواند برای رهبران و استادان پوهنتون ها، مسؤلان وزارت تحصیلات عالی، و پلان گذاران، پالیسی سازان و سیاست گذران حوزه تحصیلات آموزش عالی مفید باشد تا با درک بهتری از رابطه ای فرهنگ سازمانی بر وضعیت سلامت روانی و سازمانی استادان، راهکار های را برای بهبود محیط کاری، رضایت شغلی، روحیه دادن به استادان، هماهنگی و ارتقای کیفیت آموزش تحصیلات عالی ارائه دهند.

وجود فرهنگ سازمانی اثربخش و سالم درهر سازمانی، پیش شرطی مهم برای ارتقاء سلامت سازمانی به شمار می اید. امروزه در بسیاری از سازمان ها کاهش بهروری، افزایش غیبت استادان، تعارض های درونی سازمانی و افت رضایت شغلی به عنوان پیامدهای منفی فرهنگ ناسالم سازمانی مطرح می باشند. به همین جهت، بررسی رابطه میان فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی می تواند به درک عمیق تری از ریشه های رفتاری و روانی مشکلات سازمانی منجر شود(رابینز و جاج،۱۳۹٦،ص ۱۱۲).

اهداف تحقیق

هدف کلی تحقیق

بررسی رابطه میان فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل.

اهداف جزئي

۱. تبیین رابطه بین تیم گرایی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیهٔ کابل.
۲. بررسی رابطه بین هماهنگی و سلامت سازمانی استادان پوهتون تعلیم تربیهٔ کابل.
۳. تحلیل رابطه میان نیت وجهت استراتیژیک و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم وتربیه کابل.

سوالات تحقیق

سوال اصلی تحقیق

رابطه میان فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل چگونه است؟

سوال‌های فرعی

۱. میان تیم گرایی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل چگونه رابطه ای وجود دارد؟
۲. رابطه میان هماهنگی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل چگونه است؟
۳. چگونه رابطه بین جهت استراتیژیک و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل وجود دارد؟

فرضیه‌های تحقیق

۱. گمان می رودکه میان تیم‌گرایی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل رابطه‌ای معناداری و جود دارد.
۲. به نظر می رسد که رابطه‌ای معناداری بین هماهنگی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل وجود دارد.
۳. گمان می رود که رابطه‌ای معناداری بین جهت استراتیژیک و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل وجود دارد.

پیشینه تحقیقات

طالبی و زارعی(۱۳۹۸)، تحقیقی را تحت عنوان« بررسی رابطه سلامت سازمانی و فرهنگ سازمانی با فرسودگی شغلی معلمان» انجام داده است. یافته های تحقیق آنها نشان داد که نقش فرهنگ‌سازمانی بر فرسودگی معلمان

معنی دار بوده و با ضریب بتای ۰.۵۹ قادر بر پیش بینی شغلی معلمان می‌باشد. ولی نقش سلامت‌سازمانی بر فرسودگی شغلی معنی دار نمی باشد، خستگی عاطفی، مسخ شخصیت و کاهش احساس کفایت شخصی با فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی را بطهٔ معنا داری وجود دارد.

مهران و همکاران(۱۴۰۳)، تحقیقی را تحت عنوان « بررسی تطبیقی رابطه بین فرهنگ‌سازمانی با سلامت سازمانی در شرکت های دولتی ایران به منظور ارائه مدلی مطلوب» انجام شد. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که بین فرهنگ سازمانی و مولفه های ان، فرهنگ مشارکتی، فرهنگ همانندی، فرهنگ انطباق پذیری و فرهنگ ماموریتی و سلامت سازمانی در شرکت گاز و آب و فاضلاب شهری استان کرمان رابطهٔ مثبت و معنی داری وجود دارد.

نیک منش و همکاران(۱۴۰۰)، تحقیقی را تحت عنوان«بررسی فرهنگ سازمانی بر عدالت و سلامت سازمانی» در بیمارستان جمشید کرج انجام شد.یافته های تحقیق نشان دادکه فرهنگ سازمانی بر عدالت و سلامت سازمانی تاثیر مثبت و معناداری دارد.

نادی و شاه حسینی(۱۳۹۶)، تحقیقی را تحت عنوان«الگوی ساختاری رابطه اعتماد سازمانی و تعهد سازمانی با رفتار تسهیم دانش: تبیین سهم و اسطه گری فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی دبیران دوره دوم متوسطه شهر اصفهان» انجام شده است. یافته ها نشان داد که بین اعتماد سازمانی و فرهنگ سازمانی با رفتار تسهیم دانش رابطه معنی داری و مثبت وجود دارد، اما بین تعهد سازمانی و سلامت سازمانی با رفتار تسهیم دانش رابطه معناداری و مثبت وجود ندارند.

سررود (۱۳۹۸)، تحقیقی را تحت عنوان« بررسی رابطه فرهنگ سازمانی با سلامت سازمانی‌کارکنان ستادی دانشگاه علوم پزشکی مشهد» انجام شده است. یافته های تحقیق حاکی از آن است که در عامل سلامت سازمانی مولفه ای ساخت دهی با ضریب استاندرد ۰.۷۷۱دارای بزرگترین ضریب و بنابر این مهمترین نقش در بین سایر مولفه های این عامل است. در عامل فرهنگ سازمانی تیم‌گرایی باضریب۰.۸۵۸ فرهنگ غالب در دانشگاه علوم پزشکی مشهد می باشد. بین فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی رابطه ای معنی داری وجود دارد.

نعمتی و عبدالمالکی(۱۳۹۸)، تحقیقی را تحت عنوان«رابطه فرهنگ سازمانی و جو اخلاقی در تعالی بخشیدن به سلامت سازمانی: نقش میانجی یگانگی فرد- سازمانی» در کلیه اعضای هیأت علمی دانشگاه های علوم

پزشکی کرمانشاه و همدان انجام شده اند. نتایج الگویابی معادلات ساختاری نشان داد که فرهنگ سازمانی و جو اخلاقی در تعالی بخشیدن به سلامت سازمانی با نقش میانجی فردی- و سازمانی اثر مثبت و معنی داری دارند.

غلام پور و همکاران(۱۳۹٦)، تحقیقی را تحت عنوان« نقش فرهنگ و سلامت سازمانی بر اخلاق حرفه ای معلمان» در مقطع ابتدایی شهر قاین انجام شده است. نتایج این تحقیق نشان داد که فرهنگ و سلامت سازمانی سبب بهبود اخلاق حرفه ای معلمان را فراهم می آورد. بنابر این می توان با بهبود فرهنگ و سلامت سازمان های اموزشی موجب بهبود اخلاق حرفه ای معلمان و در نتیجه بهبود کارایی نظام آموزشی را فراهم آورد.

محمدی(۱۳۹۷)، تحقیقی را تحت عنوان« گونه شناسی فرهنگ سازمانی دانشگاه شهید چمران اهواز و تبیین اثر آن بر سلامت سازمانی کارکنان» در دانشگاه شهید چمران اهواز انجام شده است. نتایج این تحقیق نشان داد که تأثیر مثبت و معناداری فرهنگ سازمانی بر سلامت سازمانی کارکنان را تایید نمود. البته از میان ابعاد فرهنگ سازمانی تأثیر مثبت و معنادار دو مولفه درگیر شدن درکار(مشارکتی بودن) و انطباق پذیری بر سلامت سازمانی به طور نسبتاً قوی تایید گردید. و لی دو مولفه دیگر فرهنگ یعنی تأثیر سازگاری و ماموریت بر سلامت سازمانی به طور معنادار تایید نگردید. از میان ابعاد فرهنگ سازمانی، مشارکتی و انطباق پذیری دارای رتبهٔ بیشتری نسبت به سایر ابعاد بودند. بر این اساس می توان فرهنگ سازمانی دانشگاه را فرهنگی مشارکتی و انطباق پذیر تلقی نمود.

محمد حکامی(۲۰۲۲)، تحقیقی را تحت عنوان « بررسی رابطه میان فرهنگ سازمانی و عملکرد کار سازمانی» این مطالعه به منظور بررسی تأثیر فرهنگ‌سازمانی بر عملکرد بنگاه‌ها کوچک و متوسط در عربستان سعودی انجام شده است. همچنین یافته های تحقیق نشان می دهد که همه انواع فرهنگ سازمانی، تأثیر مثبت بر عملکرد سازمانی دارند. با این حال، فرهنگ سازمانی سلسله مراتبی بیش ترین تأثیر را بر عملکرد دارد، پس آز ان فرهنگ قبیله ای و در نهایت فرهنگ خلاقانه و بازار قرار دارند.

کلامکی و همکاران(۲۰۲۰)، تحقیقی را تحت عنوان«رابطه بین فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی در کارکنان شفاخانه‌های آموزشی ناحیه ۱ ایران» انجام شده است. نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان داد بین مؤلفه فرهنگ سازمانی با سلامت سازمانی (۰.۹۴) و همه ابعاد سلامت سازمانی در سطوح نهادی(۰.۹۲)، اداری (۰.۹۲) و فنی (۰.۹۳) رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. نتایج نشان داد که بین فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی و ابعاد آن رابطه مثبت و معنادار وجود دارد.

مبانی نظری تحقیق

فرهنگ‌سازمانی: حجازی و همکاران(۱۳۹۲) ، معتقدند که فرهنگ سازمانی شامل تر کیب برخی از ارزش های مصنوعی یا و اقعی، اعتقادات و پنداشت های مخفی است که اعضای سازمان در رفتار های خود دارند.

فرنهام و گانتر بطور کلی کار کرد های فرهنگ سازمانی را به عنوان یکپارچگی و هماهنگ داخلی بیان می کند. بر مبنای مطالعات این دو محقق کارکرد یکپارچگی داخلی می‌داند به عنوان جامعه پذیری اعضای جدید در سازمان، ایجاد مرز های سازمان، احساس هویت در میان افراد و تعهد به سازمان تشریح شود و از طرف دیگر کارکرد هماهنگی نیز ایجاد مزیت رقابتی، ایجاد حس محیطی بر حس رفتار مورد پذیرش افراد و پایداری سیستم اجتماعی که قید و بند های اجتماعی را با سارمان در می آمیزد، تعریف می شود. در واقع آن ها معتقدند که فرهنگ سازمانی سیستم مشترکی معانی را ارایه می‌کند که مبنای ارتباطات و فهم متقابل در سازمان را شکل می‌دهد. لذا اگر فرهنگ‌سازمانی این کارکردها را در مسیر رضایت بخش تکمیل نکند بطور قابل توجهی کارایی یک سازمان را کاهش می‌دهد. به نظر می‌رسد که توافق گسترده‌ای در این مورد وجود دارد که فرهنگ سازمانی به نظامی از معانی مشترک اطلاق می شود که اعضای یک سازمان به انها باور دارند و این سازمان را از سازمان‌های دیگر متمایز می‌سازد. این نظام معانی مشترک مجموعه‌ای از ویژه گی‌های عمده است که سازمان برای انها ارزش قایل است(رابینز و جاج،۱۳۹۶).

سلامت‌سازمانی: سازمان‌های سالم را به عنوان زنده ماندن در شرایط متغییر، توانایی به حل مشکلات سازمانی، پیاده کردن اصول سازمان‌های یادگیرنده و توسعة دهنده مهارت‌های خود، تعریف می‌کنند(علی پور وهمکاران،۱۴۰۰ به نقل ازتاپرک و همکاران،۲۰۱۵). سلامت سازمانی را عبارت از دوام و بقای سازمان در محیط خود و سازگاری با آن و ارتقا و گسترش توانایی خود برای سازگاری بیشتر با محیط است(طالبی و زارع،۱۳۹۸ به نقل از شعبانی،۱۳۹۶). سازمانی سالم جایی است که افراد با علاقه به محل کارشان می‌ایند و به کارکردن در این محل افتخار می‌کنند(نیک منش و همکاران،۱۴۰۰ به نقل از پورتر و همکاران[10]،۲۰۱۶). سلامت سازمانی عبارت است از توانایی یک سازمان برای مواجه شدن با تغییرات بوده و توانایی ادامه به فعالیت با عملکردی بالا همسو با فرهنگ سازمانی است. یک سازمان سالم از توانایی کنار آمدن با عوامل بیرونی با حفظ قدرت درونی و در عین حال تطبیق دادن خود با شرایط در حال تغییر، برخوردار است(گوسن و ترزی، ۲۰۱۹،ص ۱۰۱). وارن بنیس[11] (۱۹۶۲) یکی از اولین کسانی است که مفهوم سلامت سازمانی را بر این مبنا تبیین کرده است که شیوه های سنتی سنجش کارایی سازمانی به اندازه کافی قادر به انعکاس مفهوم گسترده تری از سلامت سازمانی نیستند.

---

[10] Porter & et all
[11]Warrens & Bennis

وقتی بنیس، تفکر سلامت ذهنی و روانی را برای مجموعه های سازمانی اعمال کرد، سه بُعد از سلامت سازمانی را شناسایی کرد که عبارت اند از تطبیق پذیری، ارتباط وابستگی هویتی توانایی پذیرش صحیح جهان و دنیای اطراف(یاسینی و همکاران،۱۳۹۵به نقل از داودی و ولایی ملکی، ۱۳۹۲).

روش تحقیق

این تحقیق از نظر هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و از لحاظ ماهیت آن، توصیفی ـ همبستگی می باشد. جامعه آماری این تحقیق کلیه استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل تشکیل می دهد؛ ک براساس آخرین اطلاعات و آمار گرفته شده از مدیریت استادان این پوهنتون در سال ۱۴۰۴، که تعداد مجموعی ۲۴۳ نفر میرسد به لحاظ زیاد بودن تعداد آنها ایجاب نمونه گیری می نماید. بنأ برای تعیین حجم نمونه در این تحقیق ازجدول کرجسی و فورمول کوکران استفاده شدکه در نتیجه، حجم نمونه ۱۴۹ نفر استادان بدست آمده است. برای بررسی تئوری‌ها، نظریه‌ها، تحقیقات و مقالات انجام شده در رابطه با موضوع تحقیق(پیشینه نظری عملی) از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است. بنابر ضرورت تحقیق و دسترسی به مقالات و پایان نامه از اینترنت استفاده شده است. در روش میدانی از طریق پرسشنامه‌ها در میان نمونه آماری صورت گرفته است.

در این تحقیق با توجه به اهداف به منظور جمع آوری اطلاعات مورد نیاز جهت ازمون فرضیه‌ها از ابزار مورد استفاده در این تحقیق، پرسشنامه فرهنگ سازمانی محقق ساخته استفاده شده است که توسط استاد رهنما و دیگر اساتید رهبری ومدیریت آموزشی تأیید شده است. این پرسشنامه دارای(۱۸) سوالات به صورت(۵) گزینه‌ای لیکرت(از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم) ساخته شده است. سوال‌هایی پرسشنامه، تشکیل شده از(۳) بُعد(تیم‌گرایی، انسجام و هماهنگی، نیت و جهت استراتژیک) می‌باشد. پرسشنامه دیگر،.این پرسشنامه دارای(۱۸) سوال بوده و به صورت(۵)گزینه‌ای لیکرت(از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم) ساخته شده است. سوال‌هایی این پرسشنامه، تشکیل شده از(۳) بُعد(روحیه، انسجام نهادی و تأکید علمی) می باشد.

جهت تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات گردآوری شده، با پرسشنامه از دو روش اماری توصیفی(محاسبه شاخص‌های آماری مانند جداول و گراف های توزیع فراوانی مربوط به متغیرها) و آماری استباطی از طریق پرسشنامه‌ها در میان نمونه آماری صورت گرفته است.داده های گردآوری شده از طریق نرمافزار آماری SPSS نسخه ۲۷ تحلیل خواهد شد.

برای تعیین روایی آن پرسشنامه در اختیار اساتید راهنما و دیگر اساتید رهبری و مدیریت آموزشی قرار داده شد و ایشان نیز آن را مورد تأیید قرار دادند. پایایی متغیرهای فرهنگ‌سازمانی و سلامت‌سازمانی توسط الفای کرونباخ در جدول(۱) به شرح زیر به دست آمد:

جدول شماره(۱) پایایی پرسشنامه‌ها تحقیق

متغیرها	مقدار پایایی
فرهنگ سازمانی	۰.۹۳۳
سلامت سازمانی	۰.۹۱۴

یافته‌ها تحقیق

الف) آمار توصیفی

جدول شماره(۲): ویژگی‌های نمونه آماری از نظر جنسیت، سطح تحصیل، سن، وضعیت تأهل، رتبه علمی، پوهنځی ها و سابقه کاری.

متغیر	شاخص‌ها	فریکونسی(تعداد کثرت)	درصدی (فیصدی)
جنسیت	مذکر	۱۴۹	۱۰۰.۰
	مونث	۰.۰	۰.۰
سطح تحصیل	لیسانس	۲۴	۱٦.۱
	ماستر	۱۰۵	۷۰.۵
	داکتر	۲۰	۱۳.۴
سن	۳۰-۲۰ سال	۴۴	۲۹.۵
	۴۰-۳۱ سال	٦۷	۴۵.۰
	۵۰-۴۱ سال	۲۳	۱۵.۴
	٦۰-۵۱ سال	۱۰	٦.۷
	٦۱ به بالا سال	۵	۳.۴
وضعیت تأهل	مجرد	۱۵	۱۰.۱
	متأهل	۱۳۴	۸۹.۹
رتبه علمی	نامزد پوهنیار	۱۹	۱۲.۸
	پوهنیار	٦۵	۴۳.٦
	پوهنمل	۲٦	۱۷.۴
	پوهندوی	۲۰	۱۳.۴

	پوهنوال	۱۳	۸.۷
	پوهاند	٦	۴.۰
پوهنځی ها	علوم اسلامی	۲٦	۱۷.۴
	روانشناسی	۱٦	۱۰.۷
	زبان و ادبیات	۲۷	۱۸.۱
	کمپیوتر ساینس	۱۰	٦.۷
	تعلیمات اختصاصی	۵	۳.۴
	علوم طبیعی	۳۰	۲۰.۱
	علوم اجتماعی	۱۴	۹.۴
	علوم تربیتی و مسلکی	۱۵	۱۰.۱
	تربیت بدنی وعلوم ورزشی	٦	۴.۰
سابقه کاری	۱-۵ سال	٦۳	۴۲.۳
	٦-۱۰ سال	۳۱	۲۰.۸
	۱۱-۱۵سال	۲۷	۱۸.۱
	۱٦-۲۰ سال	۱۳	۸.۷
	۲۱-۲۵سال	۵	۳.۴
	۲۵ به بالا سال	۱۰	٦.۷

ب) آمار استنباطی

سوال اصلی: رابطه میان فرهنگ‌سازمانی و سلامت‌سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل چگونه است؟

جدول شماره(۳): همبستگی بین فرهنگ‌سازمانی و سلامت‌سازمانی

متغیرها	سطح معنا داری (sig)	ضریب همبستگی اسپرمن (rs= ±1)	تفسیر نزدیک ۱+ رابطه مثبت قوی نزدیک ۱- رابطه منفی قوی نزدیک صفر رابطه ضعیف یا بی معنا
رابطه میان فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی	۰.۰۰۱ >	۰.۷۳۰	رابطه مثبت قوی و معنار دار

یافته‌های جدول شماره(۳) نشان می‌دهد که برای سنجش همبستگی دو متغیر فرهنگ‌سازمانی و سلامت سازمانی از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شده است. نتایج آزمون اسپیرمن نشان میدهد که میان فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی همبستگی مثبت و قوی s=۰.۷۳۰ وجود دارد. همچنان سطح معناداری (sig= < ۰.۰۰۱) نشان

میدهد که این همبستگی معنادار و قابل تعمیم به جامعه آماری می باشد یعنی با بهبود فرهنگ سازمانی، سلامت سازمانی نیز به طوری معنادار افزایش می یابد، لذا می توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر رد و فرضیه خلاف آن با اطمینان ۹۵ درصد تایید گردیده است.

سوال فرعی اول: میان تیم‌گرایی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل چگونه رابطه ای و جود دارد؟

جدول شماره(۴): همبستگی میان مولفه تیم‌گرایی و سلامت سازمانی

متغیرها	سطح معنا داری (sig)	ضریب همبستگی اسپرمن (rs= ±1)	تفسیر نزدیک ۱+ رابطه مثبت قوی نزدیک ۱- رابطه منفی قوی نزدیک صفر رابطه ضیعف یا بی معنا
رابطه میان تیم‌گرایی و سلامت سازمانی	۰.۰۰۱ >	۰.۵۰۸	مثبت در حد متوسط و معنار دار

یافته های جدول شماره(۴) نشان می‌دهدکه برای سنجش همبستگی دو متغیر تیم‌گرایی و سلامت سازمانی از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شده است. نتایج آزمون اسپیرمن نشان میدهد که میان تیم‌گرایی و سلامت سازمانی همبستگی مثبت درحد متوسط s=۰.۵۰۸ وجود دارد. همچنان سطح معناداری(sig= < ۰.۰۰۱) نشان میدهد که این همبستگی معنادار و قابل تعمیم به جامعه آماری می‌باشد به این معنا که هرچه روحیه تیمی در سازمان بالاتر باشد، سلامت سازمانی نیز به طور معنادار بهبود می یابد، لذا می توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر رد و فرضیه خلاف آن با اطمینان ۹۵ درصد تایید گردیده است.

سوال دوم فرعی: رابطه میان هماهنگی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل چگونه است؟

جدول شماره(۵): رابطه بین مولفه هماهنگی و سلامت سازمانی

متغیرها	سطح معنا داری (sig)	ضریب همبستگی اسپرمن (rs= ±1)	تفسیر نزدیک ۱+ رابطه مثبت قوی نزدیک ۱- رابطه منفی قوی نزدیک صفر رابطه ضیعف یا بی معنا
رابطه میان هماهنگی و سلامت سازمانی	۰.۰۰۱ >	۰.٦۱۵	مثبت و نسبتاً قوی معنار دار

یافته‌های جدول شماره(٦) نشان می‌دهدکه برای سنجش همبستگی دو متغیر هماهنگی و سلامت سازمانی از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شده است. نتایج آزمون اسپیرمن نشان میدهد که میان هماهنگی و سلامت

سازمانی همبستگی مثبت و نسبتاً قوی معنادار۰.۶۱۵=s وجود دارد. همچنان سطح معناداری(۰.۰۰۱ > =sig) نشان میدهد که این همبستگی معنادار و قابل تعمیم به جامعه آماری می باشد یعنی هرچه که انسجام و هماهنگی در پوهنتون افزایش یابد، سلامت سازمانی نیز به وطور معناداری بهبود پیدا می‌کند، لذا می توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر رد و فرضیه خلاف آن با اطمینان ۹۵ درصد تایید گردیده است.

سوال فرعی سوم: چگونه رابطه بین جهت استراتیژیک و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل وجود دارد؟

جدول شماره(٦): رابطه بین مولفه جهت استراتیژیک و سلامت سازمانی

متغیرها	سطح معنا داری (sig)	ضریب همبستگی اسپرمن (rs= ±1)	تفسیر نزدیک ۱+ رابطه مثبت قوی نزدیک ۱- رابطه منفی قوی نزدیک صفر رابطه ضیعیف یا بی معنا
رابطه میان جهت استراتیژیک و سلامت سازمانی	۰.۰۰۱ >	۰.٦٦٣	مثبت نسبتاً قوی و معنار دار

یافته های جدول شماره(۱۹.۴) نشان می‌دهدکه برای سنجش همبستگی دو متغیرجهت‌استراتیژیک و سلامت‌سازمانی از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شده است. نتایج آزمون اسپیرمن نشان میدهد که میان جهت‌استراتیژیک و سلامت سازمانی همبستگی مثبت و نسبتاً قوی معنادار ۰.۶۶۳=s وجود دارد. همچنان سطح معناداری (۰.۰۰۱ > =sig) نشان میدهد که این همبستگی معنادار و قابل تعمیم به جامعه آماری می باشد یعنی با افزایش تمرکز و جهت‌گیری استراتیژیک در پوهنتون، سلامت سازمانی نیز به طور معناداری بهبود می یابد، لذا می توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر رد و فرضیه خلاف آن با اطمینان ۹۵ درصد تایید گردیده است.

مناقشه

یافته‌های تحقیق حاضر به روشنی نشان داد که تمامی ابعاد بررسی‌شده در این تحقیق دارای رابطه مثبت و معنادار با سلامت سازمانی هستند. بدین ترتیب، نتایج به‌دست‌آمده از آزمون همبستگی اسپیرمن بیانگر آن است که هرچه وضعیت مولفه‌های مختلف فرهنگ‌سازمانی و ساختار سازمانی بهبود یابد، سلامت سازمانی نیز در سطح پوهنتون تعلیم وتربیه کابل به گونه‌ای معنادار ارتقا خواهد یافت.

به طور مشخص، قوی‌ترین رابطه‌ای مشاهده‌شده میان فرهنگ‌سازمانی و سلامت‌سازمانی با (rs=۰.۷۳۰، ۰.۰۰۱ > =sig) بود. این یافته نشان می‌دهد که بهبود فرهنگ سازمانی تأثیری بسزا بر ارتقای سلامت سازمانی دارد

یعنی اساتید درتدریس، فعالیت‌های آموزشی و تحقیقی خود از ارزش‌ها، پالیسی‌ها، قوانین و باورهای مشترک استفاده کنند، سلامت سازمانی پوهنتون نیز به طوری معنادار افزایش می یابد.

نتایج به دست آمده با نتایج تحقیقات مهران و همکاران(۱۴۰۳)، نیک منش و همکاران(۱۴۰۰)، سررود (۱۳۹۸)، نعمتی و عبدالمالکی (۱۳۹۸)، محمدی (۱۳۹۷)، کلامکی و همکاران(۲۰۲۰)، طالبی و زارعی (۱۳۹۸)، نادی و شاه حسینی(۱۳۹۶)، محمد حکامی (۲۰۲۲)، غلام پور و همکاران(۱۳۹۶)، همسو نمی باشد.

در بررسی تیم‌گرایی نشان داد که رابطه‌ای مثبت درحد متوسط و معنادار(sig= < ۰.۰۰۱ ،rs=۰.۴۸۹) میان تیم‌گرایی و سلامت‌سازمانی وجود دارد. این یافته نشان می‌دهد که هرچه روحیه تیمی در پوهنتون بالاتر باشد، سلامت سازمانی پوهنتون نیز به طور معنادار بهبود می‌یابد. یعنی تقویت روحیه کارگروهی، همکاری و تعامل سازنده در محیط پوهنتونی باعث بهبود معنادار سلامت سازمانی می‌شود.

نتایج به دست آمده با نتایج تحقیقات مهران و همکاران(۱۴۰۳)، نیک منش و همکاران(۱۴۰۰)، سررود (۱۳۹۸)، نعمتی و عبدالمالکی (۱۳۹۸)، محمدی (۱۳۹۷)، کلامکی و همکاران(۲۰۲۰)، طالبی و زارعی (۱۳۹۸)، نادی و شاه حسینی(۱۳۹۶)، محمد حکامی (۲۰۲۲)، غلام پور و همکاران(۱۳۹۶)، و مولفه تیم‌گرایی در تحقیق سررود ذکر است با مولفه این تحقیق(تیم‌گرایی) همخوانی دارد و با بقیه تحقیقات فوق همخوانی ندارد.

درخصوص انسجام و هماهنگی، رابطه‌ای میان هماهنگی و سلامت‌سازمانی نیز با ضریب همبستگی مثبت نسبتاً قوی و معنادار(sig= < ۰.۰۰۱ ،rs=۰.۵۵۴) به دست آمد که بیانگر آن است هرچه هماهنگی و انسجام بین بخش‌های مختلف، اعم از بخش‌های اداری و علمی در پوهنتون گسترش یابد، سلامت‌سازمانی به صورت معناداری ارتقا پیدا خواهدکرد.

نتایج به دست آمده با نتایج تحقیقات مهران و همکاران(۱۴۰۳)، نیک منش و همکاران(۱۴۰۰)، سررود (۱۳۹۸)، نعمتی و عبدالمالکی (۱۳۹۸)، محمدی (۱۳۹۷)، کلامکی و همکاران(۲۰۲۰)، طالبی و زارعی (۱۳۹۸)، نادی و شاه حسینی(۱۳۹۶)، محمد حکامی (۲۰۲۲)، غلام پور و همکاران(۱۳۹۶)، با مولفه هماهنگی همخوانی دارد و با بقیه تحقیقات فوق همخوانی ندارد.

سرانجا در بُعد جهت‌گیری استراتیژیک نیز نتایج نشان داد این جهت‌گیری استراتیژیک با ضریب همبستگی (sig= < ۰.۰۰۱ ،rs=۰.٦٦٣) رابطه‌ای مثبت نسبتاً قوی و معنادار با سلامت‌سازمانی دارد؛ به بیان دیگر، هرچه تمرکز و جهت‌گیری استراتیژیک در پوهنتون تقویت شود، سلامت‌سازمانی نیز بهبود می یابد یعنی هرچه

فعالیت‌های اساتید در مورد تدریس و تحقیقات همسو با پلان استراتیژیک پوهنتون باشد سبب سلامت‌سازمانی می شود.

نتایج به دست آمده با نتایج تحقیقات مهران و همکاران(۱۴۰۳)، نیک منش و همکاران(۱۴۰۰)، سررود (۱۳۹۸)، نعمتی و عبدالمالکی(۱۳۹۸)، محمدی(۱۳۹۷)، کلامکی و همکاران(۲۰۲۰)، طالبی و زارعی(۱۳۹۸)، نادی و شاه حسینی(۱۳۹۶)، محمد حکامی(۲۰۲۲)، غلام پور و همکاران(۱۳۹۶)، و مولفه ماموریت که در تحقیق محمدی و جهت استراتیژیک که در تحقیق مهران و همکاران ذکر شده است تا حدی مشابهت با مولفه تحقیق ما جهت استراتیژیک همخوانی دارد و با بقیه تحقیقات فوق همخوانی ندارد.

نتیجه‌گیری

این تحقیق با هدف بررسی رابطه میان فرهنگ سازمانی و سلامت سازمانی استادان پوهنتون تعلیم و تربیه کابل انجام شده است. نتایج به‌دست‌آمده از آزمون همبستگی اسپیرمن نشان می‌دهد که فرهنگ سازمانی بیشترین رابطه مثبت و معنادار را با سلامت سازمانی در این پوهنتون دارد. این یافته بیانگر آن است که بهبود فرهنگ سازمانی از لحاظ هنجارها، ارزش‌ها و باورهای مشترک، تأثیر چشمگیری بر رشد و پایداری سلامت سازمانی دارد. به عبارت دیگر، هرگاه اعضای کادر علمی در فعالیت‌های آموزشی، تدریسی و تحقیقی خود بر بنیاد ارزش‌ها، پالیسی‌ها، قوانین و باورهای مشترک عمل نمایند، سطح سلامت سازمانی پوهنتون به‌گونه‌ای معنادار افزایش می‌یابد. فرهنگ سازمانی موجود توانسته است ارزش‌ها و باورهای مشترک را به تجربه‌ای معنادار، خوشایند و داوطلبانه برای اعضای کادر علمی مبدل سازد.

در بُعد تیم‌گرایی نیز رابطه‌ای مثبت و معنادار با سلامت سازمانی مشاهده گردید. این نتیجه نشان می‌دهد که هرچه روحیه‌ی کار تیمی میان اعضای کادر علمی در پوهنتون افزایش یابد، سلامت سازمانی پوهنتون نیز بهبود پیدا می‌کند. به سخن دیگر، تقویت همکاری، هم‌فکری و تعامل سازنده در فضای پوهنتونی، زمینه‌ساز ارتقای سلامت سازمانی می‌گردد.

در مورد انسجام و هماهنگی نیز یافته‌ها بیانگر وجود رابطه‌ای مثبت، نسبتاً قوی و معنادار با سلامت سازمانی است. این بدان معناست که هرچه هماهنگی و انسجام میان بخش‌های مختلف پوهنتون اعم از بخش‌های اداری و علمی گسترش یابد، سلامت سازمانی نیز افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، هر اندازه میان اعضای کادر علمی که در واحدهای گوناگون آموزشی و تحقیقی مصروف فعالیت‌اند، هماهنگی و هم‌سویی بیشتری برقرار باشد،

سلامت کلی پوهنتون نیز در سطح بالاتری قرار می‌گیرد. یافته‌ها نشان می‌دهد که میزان هماهنگی و انسجام میان استادان در پوهنتون تعلیم و تربیه کابل در سطح بسیار مطلوب قرار دارد.

در بُعد جهت‌گیری استراتیژیک نیز رابطه‌ای مثبت، نسبتاً قوی و معنادار با سلامت سازمانی مشاهده شد. این امر بدین معناست که هرگاه تمرکز و جهت‌گیری استراتیژیک در میان اعضای کادر علمی تقویت گردد، سلامت سازمانی پوهنتون نیز بهبود می‌یابد. به بیان دیگر، هم‌سویی فعالیت‌های تدریسی و تحقیقی استادان با پلان استراتیژیک پوهنتون تعلیم و تربیه کابل، نقشی مؤثر در ارتقای سلامت سازمانی ایفا می‌کند. یافته‌ها نشان داد که سطح جهت‌گیری استراتیژیک در این پوهنتون مطلوب است؛ ازاین‌رو، رهبری پوهنتون شایسته است اعضای کادر علمی را بیش از پیش تشویق و ترغیب نماید تا فعالیت‌های آموزشی و تحقیقی خود را با پلان استراتیژیک پوهنتون همسو سازند تا بتوان با استفاده از منابع محدود، به نتایج مطلوب دست یافت.

به طور کلی، نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ارتقای هر یک از مؤلفه‌های فرهنگ سازمانی، تیم‌گرایی، انسجام و هماهنگی، و جهت‌گیری استراتیژیک، نقش تعیین‌کننده‌ای در بهبود سلامت سازمانی دارد. از این‌رو می‌توان نتیجه گرفت که پوهنتون‌ها، به‌ویژه پوهنتون تعلیم و تربیه کابل، برای دستیابی به سلامت سازمانی پایدار باید به تقویت هم‌زمان این مؤلفه‌ها بپردازند؛ زیرا این ابعاد با یکدیگر رابطه متقابل داشته و ارتقای هر یک، زمینه‌ساز بهبود دیگر مؤلفه‌ها و در نهایت موجب ارتقای سلامت کلی پوهنتون تعلیم و تربیه کابل می‌گردد.

پیشنهادات

با توجه به خلأهای که در تحقیق مشخص گردید؛ رهبری پوهنتون با ایجاد تیم‌های کاری مشترک، تشویق همکاری بین واحدها، و طراحی پروژه‌های جمعی، روحیه تیمی تقویت شده را برای ارتقای سلامت‌سازمانی خویش برای اعضای کادر علمی فراهم نماید.

باتوجه به خلأهای که در تحقیق مشخص گردید؛ رهبری پوهنتون با ایجاد ساختارهای ارتباطی واضیح و شفاف، جلسات منظم بین واحدها و کمیته‌ها، طراحی فرآیندهای هماهنگ به کاهش تعارض‌ها، و به تشویق و ترغیب نمودن همدیگرپذیری وادار نماید که سبب بهبود سلامت‌سازمانی پوهنتون گردد.

باتوجه به خلأهای که در تحقیق مشخص گردید؛ رهبری پوهنتون تعلیم و تربیه کابل مسؤل تهیه و اجرای پلان‌های استراتژیک روشن و شفاف، اطلاع‌رسانی اهداف بلندمدت به همه اعضای کادر علمی و مشارکت دادن آنها در تدوین استراتژی‌ها که باعث سلامت پوهنتون می‌گردد.

Investigating the Relationship between Organizational Culture and Organizational Health among faculty members of Kabul University of Education

Teaching assistant: Shah Wali Mohammadi Faculty of Education, Department of Education, Shaikh Zayed University, Khost Afghanistan.

Abstract
This research aimed to examine the relationship between organizational culture and organizational health among faculty members of Kabul University of Education. The study sought to investigate the role of organizational culture in enhancing organizational health using a comprehensive approach. A quantitative research design was employed, and data were collected using two researcher-developed questionnaires. The validity of the questionnaires was reviewed and confirmed by experts in educational sciences, leadership, and educational management, following necessary revisions. Reliability was assessed in a preliminary study with 30 participants, resulting in a Cronbach's alpha of 0.993 for the Organizational Culture Questionnaire and 0.914 for the Organizational Health Questionnaire, indicating strong internal consistency and high instrument reliability. The statistical population comprised 243 faculty members of Kabul University of Education. Using Cochran's formula, a sample size of 149 was determined, and participants were selected through random sampling to ensure adequate representation of the population. Data were analysed using SPSS version 27 with Spearman's correlation test. The findings indicated a strong, positive, and significant relationship between organizational culture and organizational health ($r_s = 0.730$, $p < 0.001$), demonstrating that organizational culture significantly explains organizational health. This underscores the importance of organizational culture components such as empowerment, teamwork, capability development, core values, cohesion and coordination, and strategic intent in enhancing organizational health.Overall, these findings suggest that improving each component of organizational culture—, teamwork, cohesion and coordination, and strengthening strategic orientation—plays a decisive role in enhancing organizational health. Therefore, it can be concluded that organizations, particularly universities, should simultaneously develop and reinforce these dimensions to achieve sustainable organizational health, as these components are synergistic; improvement in any single component facilitates the enhancement of others, ultimately promoting the overall health of the university.
Keywords: Organizational Culture, Organizational Health, faculty members of Kabul University of Education.

منابع

حجازی، سید یوسف؛ ساکی، صمد و سواری مسلم. (۱۳۹۲). بررسی رابطه فرهنگ سازمانی با نوآوری اعضای هیئت علمی دانشکده کشاورزی استان خوزستان. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۲-۴۷، شماره ۱، ص ۱-۱۲.

حمیدی، آیدا و بخشنده، قاسم.(۱۳۹۴). رتبه‌بندی تأثیر مولفه‌های تعهد سازمانی بر سلامت سازمانی (مورد مطالعه: سازمان صنعت، معدن و تجارت شهرستان). فصلنامه مطالعات منابع انسانی، سال پنجم، شماره ۱۶، صص ۱۰۵-۱۲۲.

سررود، جواد خسروی.(۱۳۹۸). بررسی رابطه فرهنگ سازمانی با سلامت سازمانی کارکنان ستادی دانشگاه علوم پزشکی مشهد. مشهد: انتشارات کنفرانس ملی رویکردهای نوین علوم انسانی در قرن ۲۱.

طالبی، بهنام؛ زراع، یعقوب.(۱۳۹۸). بررسی رابطه سلامت سازمانی و فرهنگ سازمانی با فرسودگی شغلی معلمان. مطالعات جامعه‌شناسی، سال یازدهم، شماره ۴۳، تابستان ۱۳۹۸، صص ۸۹-۱۰۷.

غلام پور، میثم؛ پورشافعی، هادی؛ واشقانی فراهانی، احمد.(۱۳۹۶). نقش فرهنگ و سلامت سازمانی بر اخلاق حرفه‌ای معلمان. فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، سال چهاردهم، شماره ۱.

محمدی، سارا.(۱۳۹۷). گونه‌شناسی فرهنگ سازمانی دانشگاه شهید چمران اهواز و تبیین اثر آن بر سلامت کارکنان. فصلنامه مشاوره شغلی و سازمانی، دوره ۱۱، شماره ۳۹، صص ۱۱۳-۱۳۶.

مهران، دریا قلی بیگی؛ منظری توکلی، علیرضا؛ شیخی، ایوب. (۱۴۰۳). بررسی تطبیقی رابطه بین فرهنگ سازمانی با سلامت سازمانی در شرکت دولتی ایران به منظور ارائه مدلی مطلوب. فصلنامه تعالی منابع انسانی، سال پنجم، شماره اول.

نادی، محمدعلی؛ شاه حسینی، سکینه.(۱۳۹۶). الگوی ساختاری رابطه بین اعتماد سازمانی و تعهد سازمانی با رفتار تسهیم دانش: تبیین سهم واسطه‌گری فرهنگ سازمانی دبیران دوره دوم متوسطه شهر اصفهان. فصلنامه علمی-پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، سال نهم، شماره ۳.

نعمتی، لیلا و عبدالمالکی، بابک. (۱۳۹۸). رابطه فرهنگ سازمانی و جو اخلاقی در تعالی‌بخشیدن به سلامت سازمانی: نقش میانجی فرد-سازمانی. فصلنامه اخلاقی در علوم و فناوری، سال شانزدهم، شماره ۱.

نیک‌منش، شمس‌الدین؛ نعمت الهی، حمیدرضا و افسانه چرانی، افسانه رضایتی. (۱۴۰۰). بررسی اثر فرهنگ بر عدالت و سلامت سازمانی. فصلنامه حکمرانی و توسعه، دوره ۲، شماره ۲، سال ۱۴۰۰.

رابینز،استفن پی و جاج، تیموتی ای.(۱۳۹۶). مبانی رفتار سازمانی.(ترجمه سید محمد اعرابی و محمد تقی زاده مطلق)، چاپ ششم، تهران: دفتر پژوهشهای فرهنگی.

یاسینی، علی؛ عباس پور، حیدر؛ کوهداشت، رضا نورزوی. (۱۳۹۵). فراتحلیل کمی رابطه‌ی سبک رهبری با سلامت سازمانی در سازمان‌های آموزشی ایران. فصلنامه پژوهش‌های رهبری و مدیریت آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی، سال دوم، شماره ۸، صص ۹۷-۱۲۵.

علی پور، فرهاد؛ رحیمی، محسن؛ اصابت طبری، ابراهیم.(۱۴۰۰). عوامل موثر بر سلامت سازمانی مدارس؛ نقش رهبری و اعتماد سازمانی. مطالعات آموزشی و آموزشگاهی، دوره ۱۱، سال ۱۴۰۱، شماره ۴، صص ۵۶-۳۱.

Gocen, A., & Terzi, R. (2019). The causal effect of spiritual leadership on organizational health in educational organizations. International Online Journal of Educational Sciences, 11(2), 100–117.

Rasooly Kalamaki F, Mahmoudi G, Yazdani Charati J. Relationship between Organizational Culture and Organizational Health in Employees of District 1 Iran Teaching Hospitals. Arch Hyg Sci 2020;9(4):256-264.

Bogale, A. T. (2024). Organizational culture: A systematic review. *Cogent Business & Management, 11*(1), 1–20. https://doi.org/10.1080/23311975.2024.xxxxxx

Chalmers, R. (2023). *Organizational Culture*. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560543/

Kiptulon, E. K., Kimathi, F., & Mwangi, E. (2024). The impact of organizational culture on work-related stress: A review. *BMC Health Services Research, 24*, 1123. https://doi.org/10.1186/s12913-024-10923-4

McKinsey & Company. (2024). *The power of organizational health*. https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/the-power-of-organizational-health.

. Schein, E. H. (2010). Organizational Culture and Leadership (4th ed.). San Francisco: Jossey-Bass.

Shaikh Zayed

Quarterly Academic and Research Journal 2025, No: 40

Editorial Board

- **Prof. Abdulkhlil Afghani / Faculty of Agriculture**
- **Prof. Zarwali Sadiqi / Faculty of Social Science**
- **Assot. Prof. Dr Subhanullah Shahab / Faculty of Languages and Literature**
- **Assot. Prof. Mohammad Shafiq Mandozai/ Faculty of Law and Political Science**
- **Assot. Prof. Mohammadullah Mondozay/ Faculty of Law and Political Science**
- **Assot. Prof. Abdul Tawab Azizi/ Faculty of Education**
- **Assot. Prof. Amanullah Zadran/ Faculty of Law and Political Science**
- **Assot. Prof. Shafigul Shafiqi/ Faculty of Agriculture**
- **Assot. Prof. Salih Khan Salih/ Faculty of Computer Science**
- **Assot. Prof. Said Kamal Shah Bannuri/ Faculty of Sharia**
- **Assot. Prof. Naqibullah Atish/ Faculty of Journalism**
- **Assist. Prof. Gawhar Shah Gawhari/ Faculty of Computer Science**
- **Assist. Prof. Ghazi jan Mohammadi/ Faculty of Education**