



د افغانستان اسلامي امارت  
د علومو اکاډمي  
معاونیت بخش علوم طبیعی - تخنیکي

# طبیعت

په دې ګڼه کې:

- د انیوریزم ډولونه، تشخیص او انداز
- په کرڼه کې د نباتي جنیټیکي سرچینو...
- بررسی حرکت اهتزازي با استفاده...
- بررسی اثرات خشکسالی بر آبهای...
- بررسی تخصیص زمین های فارم زراعتی...

- دوره سوم
- ربع سوم و چهارم
- شماره مسلسل: ۶۸ - ۶۹
- سال ۱۴۰۲ هـ. ش.
- سال تاسیس: ۱۳۶۸ هـ. ش.
- کابل - افغانستان

۴-۳

شماره ۳-۴ سال ۱۴۰۲

مجله علمی - تحقیقی طبیعت



**TABIAT**  
Quarterly Journal  
Establishment : 1989  
Research and Scientific Publication of  
Afghanistan Science Academy  
Serial No: 68 - 69

Address:  
Afghanistan Science Academy  
Torabaz Khan, Shahbobo Jan Str.  
Shahr-e-Now, Kabul, Afghanistan.  
Tel: 0202201279



د افغانستان اسلامي امارت  
د علومو اکاډمي  
معاونیت بخش علوم طبیعی - تخنیکي

# طبیعت

مجله علمی - تحقیقی

کیمیا، زراعت، بیولوژی، طب، فارمسی، جیولوجی، جیوفزیک،  
جغرافیة طبیعی، هایدروميټيورولوژی، ریاضی، فزیک، مهندسی،  
انرژی، تکنالوژی معلوماتی و ...

سال تاسیس 1368 هـ . ش

شماره مسلسل 68-69

## یادداشت:

- مقاله رسماً از آدرس مشخص با ذکر نام، تخلص، رتبه علمی، نمبر تیلیفون، و ایمیل آدرس نویسنده به اداره اکادمی علوم فرستاده شود.
- مقاله ارسالی باید علمی - تحقیقی، بکر و مطابق معیارهای پذیرفته شده علمی باشد.
- مقاله باید قبلاً در جای دیگری چاپ نشده باشد.
- عنوان مقاله مختصر و با محتوا مطابقت داشته باشد.
- مقاله باید دارای خلاصه حد اقل حاوی 80 الی 200 کلمه بوده، و گویای پرسشی اصلی باشد که مقاله در پی پاسخ دهی به آن است. همچنان خلاصه باید به یکی از زبان‌های یونسکو ترجمه شده باشد.
- مقاله باید دارای مقدمه، اهمیت، مبرمیت، هدف، سؤال تحقیق، روش تحقیق، نتایج به دست آمده و فهرست منابع بوده و در متن به منبع اشاره شده باشد.
- مقاله باید بدون اغلاط تایپی با رعایت تمام نکات دستور زبان، تسلسل منطقی موضوعات در صفحه یک رویه کاغذ A4 در برنامه word تنظیم شده باشد.
- حجم مقاله حد اقل 7 و حد اکثر 15 صفحه معیاری بوده، با فونت 13 تایپ شود، فاصله بین سطر ها واحد (Single) باشد و به شکل هارد و سافت کاپی فرستاده شود.
- هیأت تحریر مجله صلاحیت رد، قبول و اصلاح مقالات را با در نظر داشت لایحه نشراتی اکادمی علوم دارد.
- تحلیل ها و اندیشه های ارائه شده بیانگر نظریات محقق و نویسنده بوده، الزاماً ربطی به موقف اداره ندارد.
- حق کاپی مقالات و مضامین منتشره محفوظ بوده، فقط در صورت ذکر مأخذ از آن استفاده نشراتی شده می تواند.
- مقاله وارده دوباره مسترد نمی گردد.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على سيد المرسلين و على آله و اصحابه أجمعين.



ناشر: ریاست اطلاعات و ارتباطات و ارتباط عامه اکادمی علوم افغانستان

مدیر مسؤول: سید محمد اسماعیل آغا

مهتمم: محقق قاری صدیق الله فیضی

هیأت تحریر:

- سرمحقق دیپلوم انجنیر رحمت گل احمدی

- سرمحقق انجنیر عبدالحفیظ عزیز

- سرمحقق داکتر ضیاء الرحمن حقمل

- معاون سرمحقق رفیع الله نصرتی

دیزارین: محقق قاری صدیق الله فیضی

محل چاپ: مطبعه ستاره همت، کابل - افغانستان

تیراژ: 200 نسخه

آدرس: اکادمی علوم افغانستان، طره باز خان واپ

کوچه شاه بوبوجان، شهرنو، کابل

شماره تماس ریاست اطلاعات و ارتباط عامه: (0093) 0202201279

شماره مدیر مسؤول: (0093) 728550150

ایمیل ریاست اطلاعات و ارتباط عامه: info@asa.gov.af

ایمیل مدیریت مجله: [tabiatjournal@yahoo.com](mailto:tabiatjournal@yahoo.com)

اشتراک سالانه:

کابل: 320 افغانی

ولایات: 480 افغانی

کشورهای خارجی: 20 دالر امریکایی

• قیمت یک شماره در کابل:

• برای استادان و دانشمندان اکادمی علوم: 70 افغانی

• برای محصلین و شاگردان مکاتب: 40 افغانی

• برای سایر ادارات: 80 افغانی

## فهرست مطالب

شماره	عنوان	نویسنده	صفحه
1	د انیوریزم ډولونه، تشخیص او انداز	څېړنپوه ډاکټر میرویس حقمیل	1
2	په کرنه کې د نباتي جنیټیکي سرچینو...	څېړنوال ډاکټر شاهد الله ساپی	23
3	بررسی حرکت اهتزازي با استفاده...	معاون سرمحقق لیبیا صوفی زاده	37
4	بررسی اثرات خشکسالی بر آبهای...	معاون سرمحقق رفیع الله نصرتی	51
5	بررسی تخصیص زمین های فارم زراعتی...	معاون سرمحقق نصر الله فلک	65
6	بررسی خصوصیات جغرافیایی و اقتصادی...	معاون سرمحقق عبدالوهاب همدرد	82
7	د شولو پر وده او حاصلاتو باندې د کښت...	څېړندوی محمد منیر نظیري	96
8	د کیمیا په پرمختګ کې د مسلمانو پوهانو ونډه	څېړندوی عمران لایق	109
9	په افغانستان کې د روانو اوبو د عمومي...	څېړندوی حامد امان	125
10	بررسی برخی از عوامل آلوده گی محیط ...	محقق عبدالبشیر امرخیل	138
11	تأثیرات محیط زیستی فاضلاب های ناشی از...	پوهنوال محمد واثق حسینی	148
12	تفاوت در شیردهی گاوهای هولستین و کندهاری...	پوهنیار عبدالمومن عظیمی	159
13	د کابل په انتاني روغتون کې...	رنځور یار ډاکټر فریدالله عمري	173

خبرنپوه ډاکټر میرویس حقمیل

د انیوریزم ډولونه، تشخیص او انداز

## **Types, Diagnosis, and Prognosis of the Aneurysm**

Senior Research Fellow Dr. M. Haqmal

### **Abstract**

Aneurysm can occur in any part of the cardiovascular system. This disease usually occurs in arteries and rarely in veins. Depending on the cause, the aneurysm may be congenital or acquired.

According to the shape and structure, the aneurysm can be true or false. In a true aneurysm, the diameter of the dilated part of the artery will be 50% larger than the normal diameter of this part. Aneurysms can occur due to several risk factors and causes, but the most common cause is atherosclerosis.

Aneurysms can occur in any artery, but most commonly occur in the large arteries. Doppler ultrasound is the most commonly performed test for Follow-up and screening, but CT angiography is the most accurate, good, and Choice test for diagnosis. In most cases, aneurysms do not have clinical signs and symptoms and are diagnosed incidentally during routine examinations.

Aneurysms are treated by various medical and surgical methods. If the aneurysm is not treated in the early stages,



fatal complications (rupture of the aneurysm and severe bleeding) may occur.

The prognosis and outcome of the aneurysm depend on the general health status of the patient and the location and size of the aneurysm. If diagnosed and treated in the early stage, the prognosis is good. Conversely, if an aneurysm ruptures, severe life-threatening bleeding can occur.

## لنډيز

انيوريزم د قلبي وعايي سيستم په هره برخه کې رامنځ ته کېدلای شي. دا ناروغي معمولاً په شريانونو او په نادره توګه په وریدونو کې رامنځ ته کېږي. د لاملونو له مخې، کېدای شي انيوريزم ولادي يا کسبي وي.

د شکل او جوړښت له مخې کېدای شي انيوريزم حقيقي يا کاذب وي. په حقيقي انيوريزم کې به د شريان د متوسع برخې قطر د دې برخې له نارمل قطر څخه ۵۰ سلنه ډېر شوی وي. انيوريزم د ګڼ شمېر زمينه مساعدونکو فکتورونو او لاملونو له کبله رامنځ ته کېدلای شي، خو تر ټولو عام لامل يې آتيروسکلروز دی.

انيوريزم په هر شريان کې رامنځ ته کېدلای شي، خو تر ټولو ډېر په لويو شريانونو کې رامنځ ته کېږي. د انيوريزم په تعقيب او سکريننگ کې تر ټولو ډېره ترسره کېدونکې معاينه ډوپلر التراسونډ ده، خو د تشخيص لپاره تر ټولو دقيقه، ښه او انتخابي معاينه CT انجيوگرافي ده. په اکثر وختونو کې انيوريزم کلينيکي اعراض او علايم نه لري او په تصادفي ډول د روتينو معايناتو په ترڅ کې تشخيصېږي.

انيوريزم د بېلابېلو طبي او جراحي ميتودونو په واسطه تداوي کېږي. که انيوريزم په مقدمو پړاوونو کې تداوي نه شي نو وژونکي اختلاطات (د شريان خپرې کېدل او شديد وینه بهېدنه) رامنځ ته کولای شي.

د انيوريزم انذار د ناروغ په عمومي صحي وضعيت او د انيوريزم په موقعيت او سايز پورې اړه لري. که په مقدم ډول تشخيص او تداوي شي نو انذار يې ښه دي. برعکس، که انيوريزم خپرې شي نو شديد وژونکې وینه بهېدنه رامنځ ته کېږي.

## سريزه

د قلبي وعايي سيستم د يوې برخې غير نارمله دايمي توسع چې د همغې برخې د

## د انیوریزم ډولونه، تشخیص او انداز

دېوال د ضعیفوالي یا تخریب له کبله رامنځ ته کېږي، د انیوریزم په نوم یادېږي. انیوریزم معمولاً په شریانونو کې لیدل کېږي. په نادره توګه په زړه او وریدونو کې هم انیوریزم رامنځ ته کېدلای شي. انیوریزم ګڼ شمېر ډولونه لري چې د شکل، موقعیت، د دېوال د جوړښت، لامل، جسامت او لوري (یو طرفه، دوه طرفه) له مخې ډلبندي کېږي. انیوریزم کېدای شي په کسبي یا ولادي ډول رامنځ ته شي. کسبي انیوریزم د اټیروسکلروز، ترضیضاتو، انتاناتو، التهاباتو او کولاجني ناروغیو له کبله رامنځ ته کېږي. د انیوریزم پېښې په لویو شریانونو (ابهر، کلیوي شریان، طحالي شریان، مابضي شریان، سباتي شریان، حرقفي شریان، میزنتریک شریان، فحذي شریان، تحت الترقوي شریان ... ) کې نسبتاً ډېرې لیدل کېږي.

انیوریزم اکثره وخت نښې نښانې نه لري او په تصادفي ډول د روتین معایناتو په ترڅ کې تشخیصېږي. د انیوریزم له کبله بېلابېل وژونکي اختلالات (ترمبوز، اسکیمیا، امبولي آزادېدل، د انیوریزم څیرې کېدل او وینه بهېدنه، د انیوریزم منتېدل، قلبي احتشاء او مغزي سخته ) رامنځ ته کېدلای شي.

د ناروغ پر شالید او فزیکي معایناتو سربېره، د انیوریزم د تشخیص په موخه یو شمېر لابراتواري او تصویری (انجیوګرافي، CT انجیوګرام، MR انجیوګرام ...) معاینات ترسره کېږي. د تشخیص په موخه تر ټولو دقیقه معاینه CT انجیوګرام ده، خو د سکرینگ او له عملیات څخه وروسته د تعقیب په موخه تر ټولو معموله معاینه ډوپلر الټراسونډ ده. د انیوریزم په درملنه کې یو شمېر طبي او جراحي میتودونه شامل دي، چې نظر د ناروغ عمر، عمومي روغتیايي وضعیت، د انیوریزم موقعیت، سایز، د لوپېدو سرعت، نښو نښانو، د درملیزو پروسیجرونو د تحمل کچې او د ناروغ خوښې؛ ته توپیر لري.

## د څېړنې اهمیت

انیوریزم یوه خطرناکه او وژونکې ناروغي ده، چې په هېواد کې اکثره وخت له اختلاط رامنځ ته کولو څخه وروسته تشخیص او د ناروغ د مړینې لامل ګرځي. نو ځکه اړینه ده چې په دې موضوع د هېواد په شرایطو کې ډېرې پراخې څېړنې ترسره شي. د موضوع د ډېر لوی والي له کبله په دې مقاله کې د انیوریزم یواځې اساسي او عمده اړخونه بررسی شوي دي.

## د خپرنې مبرمیت

زموږ په هېواد کې د انیوریزم پېښې شته، خو اکثره وخت د دې ناروغي په هکله د عامه پوهاوي د کموالي، اقتصادي، مسلکي او تشخيصه ستونزو له کبله دا ناروغي په مقدم ډول نه تشخيصېږي او کله چې ناروغي ډېر پرمختگ وکړي، نو وژونکي اختلاطات رامنځ ته کوي. د انیوریزم له وخیمو او وژونکو اختلاطاتو څخه یو، د انیوریزم څیرې کېدل دي، چې شديده او وژونکي وینه بهېدنه رامنځ ته کوي او اکثره وخت ناروغ تر روغتون پورې د درملنې له پاره نه رسېږي او خپل ژوند له لاسه ورکوي. که د داسې وژونکو ناروغيو په اړه وسيع او هر اړخيزې څېړنې وشي، نو له يوې خوا به د ناروغۍ لاملونه په گوته او له بلې خوا به په لومړيو پړاوونو کې ناروغي تشخيص او تداوي شي. په لومړيو پړاوونو کې د ناروغۍ تشخيص او تداوي د اختلاطاتو او مړينې کچه راکموي. نو ځکه ما اړينه وبلله چې د انیوریزم يو شمېر اړخونه په دې مقاله کې بررسي کړم.

## د خپرنې موخه

د دې علمي-څېړنيزې مقالې موخه؛ د انیوریزم د بېلابېلو ډولونو، لاملونو، تشخيصه لارو چارو، درملنې او انذارو بررسي ده.

## د خپرنې پوښتنې

دا څېړنه په لاندې پوښتنو را څرخېږي:

- 1- انیوریزم څه شی دی او کوم ډولونه لري؟
- 2- انیوریزم د کومو لاملونو له کبله رامنځ ته کېږي؟
- 3- انیوریزم څه ډول تشخيصېږي؟
- 4- انیوریزم د کومو میتودونو په واسطه تداوي کېږي؟
- 5- د انیوریزم انذار څه ډول دي؟

## د خپرنې میتود

دا یوه توصيفي- تشریحي څېړنه ده چې له بېلابېلو نړیوالو معتبرو طبي کتابي او انټرنټي ماخذونو څخه پکې گټه اخیستل شوې ده.

## عمومیات

د وعایي سیستم د یوې برخې غیر نارمله دايمي توسع د انیوریزم په نوم یادېږي. په

## د انیوریزم ډولونه، تشخیص او انداز

انیوریزم کې به د شریان د متوسع برخې قطر د دې برخې له نارمل قطر څخه 50 سلنه ډېر شوی وي. په 90 سلنه پېښو کې، آتیروسکلروز انیوریزم ته زمینه برابروي. په اکثره پېښو کې، انیوریزم د شریان د متوسط پور د تخریب او بې کفایتي له کبله رامنځ ته کېږي (7، 15: ص. 195).

### د انیوریزم ډلبندي

انیوریزم په بېلابېلو شکلونو ډلبندي کولای شو:

I- د دېوال د جوړښت له مخې د انیوریزم ډلبندي د دېوال د جوړښت له مخې انیوریزم په دوو حقيقي (True aneurysm) او کاذب (False aneurysm) ډولونو وېشل کېږي. حقيقي انیوریزم د شریان درې واړه پورونه په بر کې نیسي، خو کاذب انیوریزم یواځې یو یا دوه پورونه (منځنی او یا بهرنی پور) په بر کې نیسي او یا یواځې یو فبروزي پوښ لري او د ترضيضاتو په پایله کې رامنځ ته کېږي. د نمونې په ډول؛ Fusiform aneurysm او Saccular aneurysm د حقيقي انیوریزم او Pseudoaneurysm او Dissecting aneurysm د کاذب انیوریزم دوه شکلونه دي.

II- د شکل له مخې د انیوریزم ډلبندي

1- Saccular aneurysm: په دې انیوریزم کې د شریان د دېوال په یوه لوري کې توسع رامنځ ته شوې وي. دا یو حقيقي انیوریزم دی.

2- Fusiform aneurysm: په دې انیوریزم کې د شریان د دېوال ټول محیط په یو نواخت ډول توسع کړې وي. دا یو حقيقي انیوریزم دی (15: ص. 195).

3- Cylindrical aneurysm: په دې ډول انیوریزم کې شریان په خپلو اوږدو کې په مسلسل او موازي شکل توسع کړې وي.

4- Serpentine یا Varicose: دا د انیوریزم یو ډېر نادر ډول دی. په دې ډول انیوریزم کې متوسع شریان کور وور شکل (Tortuous dilatation) ځان ته غوره کړی وي (10).

5- Racemose یا Cirroid انیوریزم: یوه نادره ولادي شریاني وریدي انومالي ده، چې په Scalp او نهایاتو کې رامنځ ته کېږي. دا ډول انیوریزم له سطحې وریدونو سره د شریاني



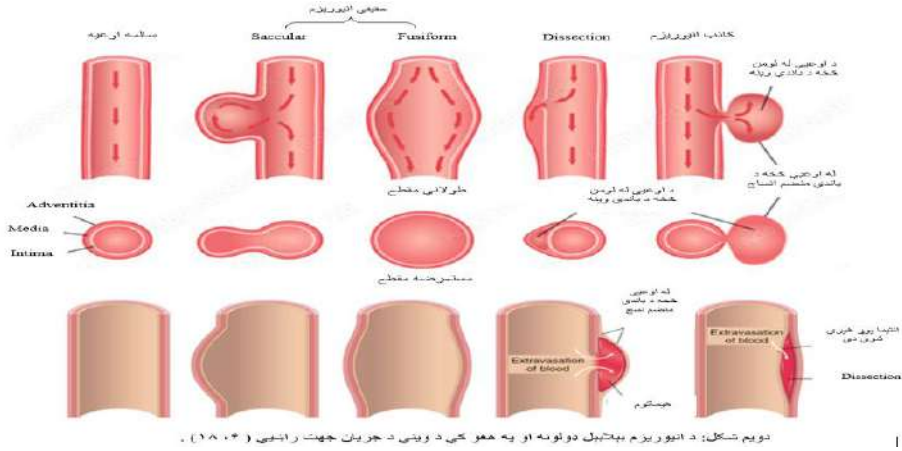
وریدي غیر نارمل اتصال یا shunting له کبله رامنځ ته کېږي. د نمونې په ډول د Scalp سرسویید انیوریزم معمولاً د سطحې صدغي شریان په واسطه ډکېږي او کله نا کله د سطحې صدغي شریان او occipital arteries په واسطه ډکېږي (11، 13). (لومړی شکل)

### III- د موقعیت له مخې د انیوریزم ډلبندي

- 1- شریاني او وریدي انیوریزم: شریاني انیوریزم ډېر عام او وریدي انیوریزم فوق العاده نادر دی (3، 7).
  - 2- د شعریه او عیو انیوریزم.
  - 3- د زړه انیوریزم: د اکلیلي شریانونو انیوریزم، د بطیناتو انیوریزم، د valsalva د ساینس انیوریزم، د زړه له عملیات څخه وروسته انیوریزم (2، 17).
  - 4- د ابهر انیوریزم: د صدري یا بطني ابهر انیوریزم.
  - 5- د دماغي شریانونو انیوریزم: لکه berry aneurysm، Charcot bouchard aneurysm، د نورو دماغي شریانونو انیوریزم.
  - 6- د محیطي شریانونو انیوریزم: لکه د سفلي اطرافو د ماضي او فحذي شریانونو انیوریزم.
  - 7- د حشوي شریانونو انیوریزم: لکه د کلیوي او طحالي شریانونو انیوریزم.
- ### IV- د پتوجنیټز او لامل له مخې د انیوریزم ډلبندي
- 1- آتروسکلروټیک انیوریزم: د انیوریزم تر ټولو عام ډول دی.
  - 2- Syphilitic انیوریزم: د سفلیس په درېیمه مرحله کې پیدا کېږي.
  - 3- Dissecting aneurysm یا ترضيضي انیوریزم: د انټیما د پور د څیرې کېدو په پایله کې وینه د منځني پور په خارجي او داخلي برخه کې ځای نیسي او انیوریزم رامنځ ته کوي (15: ص. 195). دا یو کاذب انیوریزم دی (دویم شکل).
  - 4- Mycotic انیوریزم: د بکتریایي انتاناتو له کبله د شریان دېوال ضعیفېږي او انیوریزم رامنځ ته کوي (15: ص. 197).
  - 5- Berry انیوریزم: د دماغي او عیو یو ډول انیوریزم دی چې په ځانگړې توگه په وېلس حلقه کې رامنځ ته کېږي.
  - 7- د جسامت له مخې د انیوریزم ډلبندي
    - 1- کوچنی انیوریزم: دا ډول انیوریزم له درېیو سانتي مترو څخه کوچنی قطر لري.
    - 2- لوی انیوریزم: دا ډول انیوریزم له 5 سانتي مترو څخه لوی قطر لري.

## د انيوريزم ډولونه، تشخيص او انداز

3- متوسط انيوريزم: دا ډول انيوريزم له 3 څخه تر 5 سانتي مترو پورې قطر لري.



VI- د لوري له مخې د انيوريزم ډلبندي:

1- د يوه لوري انيوريزم (Unilateral aneurysm): دلته به يواځې په ښي يا کيڼ لوري

کې انيوريزم موجود وي.

2- د دواړو لوريو انيوريزم (Bilateral aneurysm): دلته به په دواړو لورو کې انيوريزم موجود وي.

## د انيوريزم لاملونه

کېدای شي انيوريزم کسبي يا ولادي وي.

1- کسبي انيوريزم چې ډېر عموميت لري، د لاندي لاملونو له کبله رامنځ ته کېدلای شي:

- Degenerative لاملونه: اتيروسکلروز چې د انيوريزم تر ټولو عام لامل (90 سلنه پېښې)

دی، د انتيما او منځني پور د mucoïd degeneration له کبله رامنځ ته کېږي.

- ترضيضي لاملونه: کېدای شي د مستقيم يا غير مستقيم ترضيض له کبله انيوريزم رامنځ ته شي.

- انتاني او التهابي لاملونه: يو شمېر انتانات لکه سيفيليس (Syphilis)، فنگسي انتانات،

توبرکلوز (په سږو کې)، د شريان التهاب او حاد سيپسس انيوريزم رامنځ ته کولای شي.

- کولاجني ناروغی: د نمونې په ډول له Marfan's syndrome، polyarteritis nodosa،

او Ehler-Danos syndrome څخه يادونه کولای شو.

2- ولادي انيوريزم نسبتاً لږ پېښې لري. د نمونې په ډول له Berry aneurysm، cirroid،

aneurysm او congenital AV fistula څخه يادونه کولای شو.

سره له دې چې انيوريزم په هر شريان کې رامنځ ته کېدلای شي، خو بيا هم په لاندي

## طبیعت

شریانونو کې د انیوریزم پېښې نسبتاً ډېرې دي:

- 1- ابهر شریان (درېیم شکل). 2- فخذی شریان. 3- مابضی شریان. 4- تحت الترقوی
- (Subclavian) شریان. 5- دماغي شریانونه لکه Berry aneurysms چې په وپلس
- حلقه (circle of Willis) کې رامنځ ته کېږي. 6- میزنتریک شریانونه. 7- کلیوي
- شریانونه. 8- طحالی شریان. 9- حرقفي شریانونه. 10- کعبري شریانونه (خلورم شکل).
- 11- سباتي (کروتید) شریانونه (پنځم شکل).

## د انیوریزم اغېزې او اختلاطات

د انیوریزم له کبله لاندې اختلاطات رامنځ ته کېدلای شي:

- 1- ترومبوز او د بعیده برخو اسکیمیا. 2- له انیوریزم څخه د امبولې آزادېدل چې بیا په
- خپل وار سره د بل شریان د حاد بندښت لامل ګرځي. 3- انیوریزم، یو شمېر غړي تر
- فشار لاندې راولي. د نمونې په ډول په هډوکي (د احتکاک له کبله زخم یا erosion
- رامنځ ته کېږي)، پوستکي، وریدونو (په وریدونو د فشار له کبله پرسوب رامنځ ته کېږي)،
- اعصابو (درد او paraesthesia رامنځ ته کېږي)، معده (زخم او وینه بهېدنه رامنځ ته کېږي)
- او مری (dysphagia رامنځ ته کېږي) باندې فشار راوستل. 4- د انیوریزم څیرې کېدل او
- شدیده وینه بهېدنه. 5- د انیوریزم منتېدل (15: ص. 196). 6- د دماغي او عیو د انیوریزم
- د څیرې کېدو په پایله کې Stroke رامنځ ته کېږي. 7- د زړه احتشاء (MI). (4). (شپږم او
- اووم شکلونه).



شپږم شکل: د مابضی شریان انیوریزم ده، چې څیرې کېدو ته نږدې شوی او عاجلې جراحي مداخلې ته اړتیا لري. دا انیوریزم په نادر  
اووم شکل: د فخذی شریان انیوریزم ده، چې څیرې کېدو ته نږدې شوی او عاجلې جراحي مداخلې ته اړتیا لري. دا انیوریزم په نادر  
دول رامنځ ته کېږي (15: ص 202).  
عام انیوریزم دی (15: ص 202).

## د انیوریزم کلینیکي لوحه

## د انیوریزم ډولونه، تشخیص او انداز

یو نبض لرونکی پرسوب به موجود وي، نبوی، نرم، تود او د compress کولو وړ به وي. په جس سره به ټکان او لړزه لري او په اصغاء سره به bruit لري. که د انیوریزم په قریبه برخه فشار وارد کړو نو د انیوریزم سایز کوچنی کېږي. د انیوریزم په بعیده برخه کې به پرسوب موجود وي چې لامل یې د وریدونو تر فشار لاندې راتلل دي. په محیطي اعصابو باندې د فشار له کبله به د دې برخې حسیت خراب شوی وي. که له هډوکي، بند (مفصل)، سزن، پوستکي یا مری سره خواته وي نو د تورنې (احتکاک) له کبله به سطحي زخمونه رامنځ ته شوي وي.

که له انیوریزم سره ترومبوز موجود وي نو کېدای شي له ترومبوز څخه امبولې آزاده شي او کوم بل شریان بند کړي چې د همغې برخې (لکه د پنبو او لاسونو گوتې) د گانګرین لامل گرځي (15: ص. 196).

### د انیوریزم تفریقي تشخیص

انیوریزم باید له لاندې آفاتو سره تفریقي تشخیص شي:

1- پایوجنیک آبسې: اړینه ده چې د Aspiration په مرسته له آبسې څخه ځان یقیني شي. په ځانگړې توگه د تخرگ، مابضي ناحیې او groin ناحیې (هغه برخه چې ورون له خبټې سره نښلوي) آبسې گانې د یوه سرنج او ستنې له لارې aspirate کېږي.

2- وعایي تومورونه.

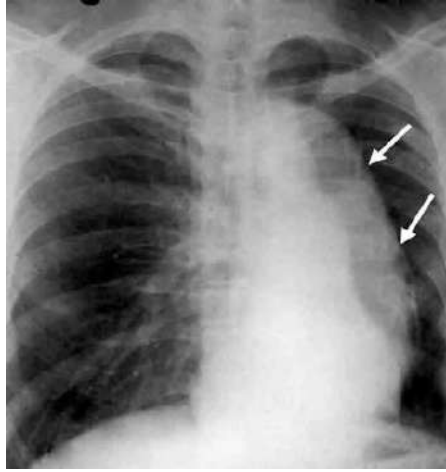
3- نبض لرونکي تومورونه لکه سارکوما.

4- د پانکراس کاذب سیستونه د ابهر له انیوریزم سره مغالطه کېږي.

5- شریاني- وریدي فستول (15: ص. 197).

د انیوریزم تشخیص: اکثره وخت انیوریزم نښې نښانې نه لري، نو ځکه معمولاً دا آفت په تصادفي ډول د روتین معایناتو په ترڅ کې تشخیصېږي. د انیوریزم د تشخیص له پاره لومړی د ناروغ شالید اخیستل کېږي. وروسته د ناروغ عمومي او موضعي فزیکي معاینات او د اړتیا له مخې یو شمېر لابراتواري او تصویري معاینات لکه ډوپلر الټراسونډ، انجیوگرافي، digital subtraction angiography (DSA)، سي تي سکن، سي تي انجوگرافي، MRI، MR انجیوگرافي او ایکوکارډیوگرافي توصیه کېدلای شي (4، 8، 15: ص. 197).





اتم شکل: د سینې یوه اکسری ده چې د ابهر انیوریزم رانیسي (15: ص. 196).

ډوپلر سونوگرافي د سکریننگ له پاره ډېره اغېزناکه معاینه ده او تر ټولو ډېره ترسره کېږي. له اکسري انجيوگرافي څخه CT انجيوگرافي ډېر دقیقه او انتخابي معاینه ده. MRI او MR انجيوگرافي یواځې په هغو کسانو کې چې کلیوی عدم کفایه لري ښه معاینه ده. په لابراتوري معایناتو کې د ناروغ د اړتیا له مخې د وینې یو شمېر معاینات لکه د وینې گلوکوز، د وینې غوړ (lipid profile)، KFT، CBC او نور توصیه کېږي (15: ص. 198).

#### د انیوریزم درملنه

د انیوریزم په درملنه کې له یو شمېر طبي او جراحي میتودونو څخه گټه اخیستل کېږي. د انیوریزم درملنه نظر د ناروغ عمر، عمومي روغتیايي وضعیت، د انیوریزم موقعیت، سایز، د لوېېدو سرعت، نښو نښانو، د درملیزو پروسیجرونو د تحمل کچې او د ناروغ خونې ته توپیر لري.

په طبي درملنه کې لاندې موارد شامل دي:

- 1- د انیوریزم د خطري فکتورونو له منځه وړل (لکه د سگرتو پریښودل، د وزن کمول، د مالگینو او غوړو غذايي توکو له خوړلو څخه ځان ساتل).
- 2- د وینې لوړ فشار د مناسبو درملو په توصیه کولو سره تداوي کېږي.
- 3- هغه فکتورونه چې آتیروسکلروز ته زمینه برابروي (لکه د وینې د کولسترول لوړوالی) تداوي کېږي.
- 4- د شکرې ناروغي په مناسبه توگه تداوي کېږي.
- 5- په روتین ډول هر شپږ یا دولس میاشتې وروسته د انیوریزم د جسامت د کنترول او

## د انیوریزم ډولونه، تشخیص او انداز

- مانیتورولو له پاره ډوپلر الټراسونډ ترسره کېږي (7).
- 6- د انتاني انیوریزم په صورت کې ناروغ ته مناسب انټي بیوټیک توصیه کېږي (15: ص. 197).  
په جراحي درملنه کې لاندې موارد شامل دي:
- 1- د شریاني پیوند په واسطه د انیوریزم لرونکي شریان بېرته ترمیمول (7).
- 2- شریاني MATAS) endoaneurysmorrhaphy (معمولاً د محیطي کیسه یې انیوریزم (saccular aneurysm) د درملنې لپاره ترسره کېږي (15: ص. 197).
- 3- Therapeutic embolisation: دلته د یوه کتیتر له لارې په انیوریزم لرونکې اوعیه کې ځینې ځانگړي مواد (embolic agents) ځای پر ځای کېږي، تر څو انیوریزم ساحې ته د وینې جریان کم او له خیرې کېدو او وینې بهېدنې څخه مخنیوی وشي.
- 4- endovascular coiling: دلته د یوه کتیتر له لارې متعدد کویلونه انیوریزم لرونکې اوعیې ته داخل او هلته ځای پر ځای کېږي. په پایله کې انیوریزم ساحې ته د وینې جریان کمېږي.
- 5- Clipping the vessel under guidance یا Microvascular clipping: په دې پروسیجر کې فلزي Clip د انیوریزم په قاعده کې ځای پر ځای کېږي، تر څو انیوریزم ته د وینې جریان قطع شي. په دماغي انیوریزم کې له دې درملنې څخه گټه اخیستل کېږي (4).
- 6- (EVAR) Endovascular aneurysm repair (7).
- 7- intra vascular stent (15: ص. 203).
- 8- زاړه میتودونه چې اوس مهال ډېر نه کارول کېږي: لکه د انیوریزم د کڅوړې سیم کشي (wiring)، د انیوریزم د کڅوړې پوښل (wrapping) یا په بېلابېلو برخو کې د انیوریزم لرونکي شریان تړل (15: ص. 197).

## د انیوریزم انذار

د دې ناروغۍ انذار د ناروغ په عمر، عمومي روغتیايي وضعیت، د انیوریزم په موقعیت او سایز پورې اړه لري.

که انیوریزم په مقدم ډول تشخیص او په سمه توگه تداوي شي نو انذار یې ښه دي. برعکس، د انیوریزم د خیرې کېدو په صورت کې ډېره وینه بهېدنه او مړینه رامنځ ته کېږي. سطحي انیوریزمونه اکثره وخت په مقدم ډول تشخیص او تداوي کېږي، نو اختلاطات یې ځکه کم او انذار یې ښه دي. د دماغي اوعیو او حشوي شریانونو انیوریزمونه اکثره وخت په تصادفي ډول تشخیصېږي. که د دې برخو انیوریزمونه په ابتدايي پړاوونو کې

تشخیص شي نو د درملنې مناسب میتودونه یې موجود دي چې له اختلاطاتو څخه یې مخنیوی کولای شي او انداز به یې ښه وي. که دا انیوریزمونه په ابتدایي پړاوونو کې تشخیص نه شي، نو د وخت په تېرېدو سره لویېږي او په پای کې د څیرې کېدو له کبله د ناروغ ژوند تهدیدوي (4).

انیوریزم یوه ډېره لویه موضوع ده او د ټولو ډولونو تشریح یې په یوه مقاله کې ممکنه نه ده، نو ځکه دلته یواځې د کلیوي شریان انیوریزم، د ابهر انیوریزم او د حرقفي شریانونو انیوریزم په بېل بېل ډول تشریح کېږي.

### 1- د کلیوي شریان انیوریزم

د کلیوي شریان انیوریزم د کلیوي شریان د لومړنیو پېژندل شویو آفاتو له ډلې څخه دی. په لومړیو کې د دې آفت پېښې ډېرې نادري بلل کېدې، خو کله چې کلیوي انجیوگرافي وسعت وموند، د دې آفت پېښې تقریباً له 0.1 څخه تر 0.3 سلنې پورې ښودل شوې دي. په 1951 زېږدیز کال کې Abeshouse د کلیوي شریان انیوریزم په څلورو گروپونو ووېشه، چې دا څلور گروپونه له کڅوړې ته ورته انیوریزم (saccular aneurysm)، دوک ته ورته انیوریزم (fusiform aneurysm)، dissecting aneurysm او شریاني- وريدي انیوریزم (arteriovenous aneurysm) څخه عبارت دي.

کڅوړې ته ورته انیوریزم د کلیوي شریان د انیوریزم تر ټولو عام شکل دی، چې د ټولو انیوریزمونو 93 سلنه جوړوي. په دې انیوریزم کې په موضعي ډول شریاني دېوال د باندې خواته راوځي (outpouching) او د یوې کڅوړې په څېر معلومېږي. دا کڅوړې ته ورته جوړښت د شریان له لومن سره د یوې تنگې یا پراخې فوڅې له لارې اتصال پیدا کوي.

که انیوریزم د کلیوي شریان په انشعابي (bifurcation) برخه او یا په قدامي او خلفي څانگو او یا د کلیوي شریان په تر ټولو بعیده څانگو کې موقعیت ولري؛ نو د منشاء له مخې ولادي بلل کېږي. که د نورو غړو د اوعیو په انشعابي برخو کې مشابه انیوریزم رامنځ ته شي، نو هغه هم تر ډېرې کچې د سرچینې له مخې ولادي بلل کېږي.

کسبي انیوریزم د کلیوي شریان په هره برخه کې رامنځ ته کېدلای شي او معمول لاملونه یې له التهاباتو او ترضیضاتو څخه عبارت دي.

په عمومي ډول په انیوریزم کې د رگونو د انتیما د پور الاستیک انساج او د منځني پور عضلي انساج په موضعي ډول نقص پیدا کوي او له همدې کبله نوموړي رگونه په همدې

## د انیوریزم ډولونه، تشخیص او انداز

نقطه کې توسع مومي. دا ډول انیوریزم د حقیقي انیوریزم په نوم یادېږي، ځکه چې د انیوریزم د ډوال د نارمل شریان د پورونو په واسطه جوړ شوی دی.

د کلیوي شریان متوسع برخه (انیوریزم) کېدای شي د جسامت له مخې له یوه سانتي متر څخه تر 10 سانتي مترو پورې توپیر ولري؛ خو په 90 سلنه پېښو کې له دوو سانتي مترو څخه کوچنی جسامت لري.

اپیدیمیلوژیکي څېړنو (په 2003 زېږدیز کال کې د Pfeiffer او ملگرو په واسطه ترسره شوې دي) ښودلې ده چې ښی کلیوي شریان نسبت کین کلیوي شریان ته د انیوریزم د رامنځ ته کېدلو له پاره ډېر مساعد دی او په 15 سلنه پېښو کې د دوه طرفه کلیوي شریانونو انیوریزم لیدل کېږي. د کلیوي شریانونو تقریباً نیمایي انیوریزمونه مخفي سیر لري او په ځانگړې توگه دا خبره په ماشومانو کې ډېره لیدل کېږي. ځینې انیوریزمونه د عمر په وروستيو کې اعراض او علايم رامنځ ته کوي او لامل یې د عمر په ډېرېدو سره د انیوریزم د جسامت لوېدل ښودل کېږي (1: ص. 299).

هغه عمده اعراض او علايم چې د کلیوي شریان د انیوریزم له کبله معمولاً رامنځ ته کېږي؛ له درد (په 15 سلنه پېښو کې)، په ادرار کې له مایکروسکوپیک یا مکروسکوپیک وینې بهېدنې (په 30 سلنه پېښو کې) او د وینې له لوړ فشار (په 55 سلنه پېښو کې) څخه؛ چې په ثانوي ډول د کلیوي پرانسیم د compression (تر فشار لاندې راوستلو) او یا بدوډو ته د وینې ورونکو شریانونو تر فشار لاندې راتلو له کبله رامنځ ته کېږي؛ عبارت دي.

په یوه څېړنه کې چې د Miyagawa او ملگرو په واسطه په 2001 زېږدیز کال کې په هایډرونفروتیک بدوډو باندې ترسره شوه؛ 13 ناروغانو د کلیوي شریان د انیوریزم له کبله هایډرونفروز پیدا کړی وو. دا تشخیص هغه وخت یقیني شو چې یوه نبض لرونکې کتله د کلیوي سرې (hilum) په برخه کې جس شوه او یا د بطني اصغا په وخت کې bruit آواز واورېدل شو. د کلیوي شریان د انیوریزم د تشخیص له پاره کولای شو له رنگه ډوپلر سونوگرافي، spiral CT، 3D magnetic resonance angiography او یا digital subtraction angiography (DSA) څخه گټه واخلو. په اکثر حالاتو کې د کلیوي شریان غیر عرضي انیوریزم په تصادفي ډول د وینې د نه کنټرولېدونکي لوړ فشار (په 35 سلنه پېښو کې) د لامل د پیدا کولو له پاره د معایناتو د ترسره کولو په ترڅ کې او یا د نورو استنباطاتو په اساس د angiography د ترسره کولو (په 26 سلنه پېښو کې) په

وخت کې، تشخیصېږي.

د کلیوي شریانونو د انیوریزم د درملنې په اړه ضد او نقیض نظریات موجود دي. په عمومي ډول ټول متخصصین دې موافقې ته رسېدلي چې، که کلیوي انیوریزم خپرې شوی وي او یا یې د خپرې کېدلو لوړ خطر موجود وي نو باید درملنه یې ترسره شي. د انیوریزم د خپرې کېدلو خطر په هغو کسانو کې چې انیوریزم یې په چټک ډول لوی شوی وي او یا په هغو مېندو کې چې حمل ولري، نسبتاً ډېر دی. په 2001 زېږدیز کال کې د Lacroix او ملگرو په واسطه د بارداری په دوران کې د خیرې شوي انیوریزم د 30 پېښو راپور ورکړل شوی وو. پرته له پورته استطبباتو؛ که د انیوریزم جسامت له دوو سانتي مترو څخه لوی وي یا د انیوریزم له کبله یو شمېر اعراض او علایم رامنځ ته شوي وي لکه غیر قابل کنټرول لوړ فشار، د تشو دردونه، هایډرونفروز، په ادرار کې وینه بهېدنه، د بدوډو اسکیمیا یا احتشاء (چې د انیوریزم له کبله د embolization په پایله کې رامنځ ته شوې وي)؛ نو بیا هم د انیوریزم درملنه ترسره کېږي. اړینه ده چې له عملیات څخه مخکې دا تثبیت او یقیني شي چې د تشي دردونه، هیمچوریا او هایډرونفروز د کلیوي شریان د انیوریزم له کبله رامنځ ته شوي دي.

په هغه صورت کې چې انیوریزم په نابره توگه خیرې شي، اړینه ده چې په عاجل ډول درملیزه مداخله ترسره او خیرې شوی شریان بېرته ترمیم شي. که د انیوریزم د خیرې کېدلو لوړ خطر موجود وي، کولای شو چې له خلاص جراحي عملیات او یا انډوواکولر میتودونو (endovascular techniques) څخه د درملنې په موخه گټه واخلو (1: ص. 2999).

## 2- د بطني ابهر انیوریزم

د بطني ابهر انیوریزم، تر ټولو عام حقیقي شریاني انیوریزم دی؛ حقیقي انیوریزم هغه انیوریزم ته وېل کېږي چې د اوعیې د یوه سیگمنټ د دېوال بشپړ ډېلوالي (درې واړو پوړونو) توسع کړې وي او د اوعیې قطر له نارمل حالت څخه 50 سلنه ډېر شوی وي (د بطني ابهر نارمل قطر له دوو سانتي مترو څخه تر درېیو سانتي مترو پورې دی، د درېیو سانتي مترو 50 سلنه 1.5 سانتي متر کېږي). په نادر ډول د بطني ابهر کاذب انیوریزم هم رامنځ ته کېږي. د ابهر د کاذب انیوریزم لاملونه له ترضیضاتو او انتاناتو څخه عبارت دي (12).

په حقیقي انیوریزم کې د ابهر متوسع برخه د دېوال د درې واړو پوړونو (انتیما، میډیا او اډونټیشیا) په واسطه پوښل شوې وي خو په کاذب انیوریزم کې د متوسع برخې دېوال

## د انیوریزم ډولونه، تشخیص او انداز

یواځې له یوه یا دوو پورونو او یا د منضم نسج له یوه کپسول څخه جوړ شوی وي. د دېوال د نازک والي له کبله، نسبت حقیقي انیوریزم ته د کاذب انیوریزم د څېرې کېدلو خطر ډېر دی (16).

په عمومي ډول؛ که د ابهر قطر له درېیو سانتي مترو څخه ډېر وي نو د انیوریزم اصطلاح ورته کارول کېږي. د ابهر نارمل قطر نظر عمر، جنس او د بدن جوړښت ته توپیر لري. په کاهلو کسانو کې د ابهر اوسط قطر په تحت الکلويي (infarenal) برخه کې دوه سانتي متره دی. په 95 سلنه خلکو کې د ابهر قطر درې سانتي متره او یا له درېیو سانتي مترو څخه کم وي؛ نو ځکه په هغو کسانو کې چې د تحت الکلويي ابهر اعظمي قطر یې له درېیو سانتي مترو څخه ډېر وي، د بطني ابهر انیوریزم په پام کې نیول کېږي. په نارینه وو کې یواځې د بطني ابهر د قطر ډېرېدل د ابهر د انیوریزم تشخیص وضع کوي، خو په ښځو کې د ابهر پر قطر سربېره؛ د (ASI) aortic scaling index معلومول په کره تشخیص کې ډېر رول لري.

$$\text{Aortic scaling index (ASI)} = \text{Aortic diameter [cm]} / \text{body surface area [m}^2\text{]}$$

د ابهر انیوریزم د سایز له مخې په لاندې څلورو گروپونو وېشل شوی دی:

- 1- کوچنی انیوریزم: هغه انیوریزم دی چې قطر یې له 4 سانتي مترو څخه لږ وي.
- 2- متوسط انیوریزم: هغه انیوریزم دی چې قطر یې د څلورو او پنځه نیمو سانتي مترو تر منځ وي.
- 3- لوی انیوریزم: هغه انیوریزم دی چې قطر یې له پنځه نیمو سانتي مترو څخه تر شپږو سانتي مترو پورې وي.
- 4- ډېر لوی انیوریزم: هغه انیوریزم دی چې قطر یې شپږ سانتي متره او یا له شپږو سانتي مترو څخه لوی وي.

د بطني ابهر انیوریزم په بېلابېلو شکلونو ډلبندي کېږي، چې یوه ډلبندي یې په لاندې ډول ده:

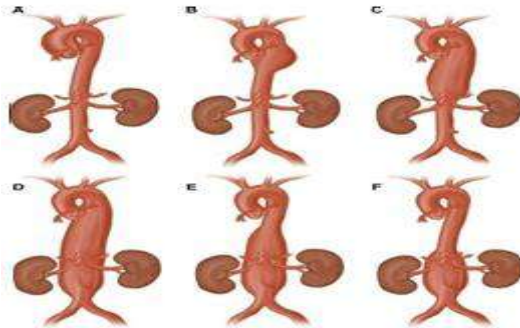
- 1- فوق الکلويي انیوریزم (Suprarenal aneurysm): دلته د ابهر پر انیوریزم سربېره، د یوه یا څو حشوي شریانونو ابتدايي برخه هم انیوریزم لري خو سینې ته نه وي غزېدلې.
- 2- Pararenal aneurysm: دلته کلیوي شریان له انیوریزم لرونکي ابهر څخه منشاء اخېستې وي؛ خو د علوي میزنتریک شریان په سویه ابهر شریان انیوریزم نه لري.
- 3- قرب الکلويي انیوریزم (Juxtarenal aneurysm): دلته د کلیوي شریان له منشاء

## طبیعت

خخه لږ خه بعیده لوري ته انیوریزم پیلېږي او په دې برخه کې د ابهر داسې سیگمنت چې انیوریزم ونه لري نه لیدل کېږي؛ په دې حالت کې به د کلیوي او عیو په سویه ابهر شریان نارمل وي او انیوریزم به نه لري.

4- تحت الکلیوي انیوریزم (Infrarenal aneurysm): دلته هم د کلیوي شریان له منشاء خخه لږ بعیده خوا ته انیوریزم رامنځ ته کېږي؛ په دې حالت کې د کلیوي شریان او انیوریزم لرونکي ابهر تر منځ د ابهر یو سالم سیگمنت لیدل کېږي (نهم شکل).

د بطني ابهر د انیوریزم په 40 سلنه پېښو کې د حرقفي شریان انیوریزم هم لیدل کېږي. پخوا به د بطني ابهر د انیوریزم د خېرې کېدو له کبله مړینه زیاته رامنځ ته کېدله، خو په دې وروستیو شلو کلونو کې د بېلابېلو لاملونو له کبله د مړینې دا کچه را ښکته شوې ده. تر ټولو مهم لامل یې د ابهر د انیوریزم مقدم تشخیص او درملنه ده، چې په دې حالت کې د ابهر انیوریزم له خېرې کېدلو مخکې، ترمیمېږي.



نهم شکل: د ابهر د بېلابېلو برخو انیوریزم رانېسي. الف؛ د صاعده ابهر او د ابهر د قوس د قریبه برخې انیوریزم رانېسي. ب؛ د نازله صدري ابهر انیوریزم رانېسي. ج؛ Type I thoraco-abdominal Aortic Aneurysm رانېسي چې له کین subclavian شریان خخه تر suprarenal aorta پورې امتداد لري. د؛ Type II TAAA رانېسي چې له کین subclavian شریان خخه تر bifurcation پورې امتداد لري. ه؛ Type III TAAA رانېسي چې له بعیده نازله صدري ابهر خخه تر bifurcation پورې امتداد لري. و؛ Type IV TAAA رانېسي چې له suprarenal aorta خخه تر bifurcation پورې امتداد لري (19).

د اپیدیمیلوژي له مخې؛ په پرمختللو هېوادونو کې د بطني ابهر د انیوریزم خپوروالی له 2 خخه تر 8 سلنه پورې دی. پېښې یې په نارینه وو کې نسبت ښځو ته ډېرې دي. د امریکا په متحده ایالاتو کې تقریباً 1000000 خلک د بطني ابهر انیوریزم (AAA) لري. په دواړو نارینه او ښځینه جنسونو کې د عمر په لوړېدو سره د AAA پېښې هم ډېرېږي. د امریکا په متحده ایالاتو کې هر

## د انيوريزم ډولونه، تشخيص او انداز

کال د AAA د خپرې کېدلو له کبله په تقريبي ډول 7000 مړينې رامنځ ته کېږي. يو شمېر خطري فکتورونه چې له انيوريزمي ناروغيو سره تړاو لري، له لوړ عمر، نارينه جنس، سگريټ خکولو، سپين پوستي نژاد، آتروسکليروز، د وينې له لوړ فشار، د بطني ابهر د انيوريزم له کورني شاليد او د نورو لويو شريانونو (لکه حرقفي، فحذي، مابضي) د انيوريزم له لرلو؛ څخه عبارت دي. د بطني ابهر انيوريزم، کېدای شي اعراض او علايم ولري يا يې ونه لري. د بطني ابهر د انيوريزم اکثره (75 سلنه) ناروغان غير عرضي (Asymptomatic) وي؛ معمولاً د سکريننگ يا روټين تصويري معايناتو په جريان کې چې د بل استطباب له پاره ترسره کېږي، تشخيصېږي. د بطني ابهر عرضي انيوريزم کېدای شي خپرې شوی وي يا نه وي خپرې شوی. هغه انيوريزم چې نه وي خپرې شوی؛ د سايز د لويېدلو، التهابي کېدلو، منتېدلو او په خواته غړو باندي د فشار راوړلو له کبله اعراض او علايم رامنځ ته کوي. په دې ناروغانو کې تر ټولو معمول عرض له درد څخه عبارت دی چې په خپټه، ملا او يا تشي کې رامنځ ته کېږي. همدارنگه د انيوريزم له کبله کېدای شي د اطرافو اسکيميا (حاده يا مزمنه) او يا نور سيستمیک اعراض او علايم لکه تبه او کسالت رامنځ ته شي. هغه ناروغان چې د بطني ابهر انيوريزم يې خپرې شوی وي له شديدو بطني دردونو، د وينې د فشار له ټيټوالي او په 50 سلنه پېښو کې له نبض لرونکې بطني کتلې سره عاجلې ځانگې ته راوړل کېږي. ځينې وخت د څيرې شوي ابهر اعراض له نورو پتالوژيو سره مغالطه کېږي؛ د نموني په ډول که ابهر د پريتوان شاته څيرې شوی وي نو له کليوي کولیک، د احشاوو له سوري کېدلو، diverticulitis، معدي معايي وينې بهېدنې او د کولمو له اسکيميا سره مغالطه کېږي. د AAA تشخيص د کلينيکي لوحې، فزيکي معايناتو (په ځانگړې توگه د وعايي سيستم معاينه)، لابراتواري معايناتو (د انيوريزم د تشخيص له پاره په روټين ډول نه ترسره کېږي؛ خو که ناروغ تبه او د وزن ضياع ولري نو د التهابي او منتن انيوريزم د تشخيص په موخه بايد CBC، د وينې کلچر او ESR معاينات تر سره شي؛ همدارنگه د انيوريزم د څيرې کېدلو په صورت کې د وينې روټين معاينات او cross-match تر سره کېږي)، تصويري معايناتو (لکه بطني التراسونډ، سي ټي سکن او MRI) په واسطه کېږي (12).



په نادر ډول، AAA په بولي لارو (حالب او حویضه) یا اثنا عشر (د اثنا عشر هغه ثابتہ برخه چې د پریټوان شاته موقعیت لري د AAA او علوي میزنتریک شریان په منځ کې تر فشار لاندې راځي) باندې فشار واردوي او په دې برخو کې بندښت رامنځ ته کېږي. حالیې بندښت معمولاً د هغه فبروز (Peri aneurysmal fibrosis) له کبله رامنځ ته کېږي چې د بطني ابهر د انیوریزم د التهاب او انتان په پایله کې رامنځ ته شوی وي. ځینې وخت انیوریزمي کتله مستقیماً په بولي لارو فشار راوړي او بندښت رامنځ ته کوي. د بولي لارو د بندښت په پایله کې هایډرونفروز رامنځ ته کېږي چې درملنه یې د انیوریزم په اصلاح او ureterolysis سره ترسره کېږي (9).

### 3- د حرقفي او عیو انیوریزم

په مشترک حرقفي شریان، داخلي حرقفي شریان او یا خارجي حرقفي شریان کې انیوریزم رامنځ ته کېدلای شي. کېدای شي یواځې یو حرقفي شریان په انیوریزم اخته شي او یا په عین وخت کې څو حرقفي شریانونه انیوریزم ولري. ځینې وخت د حرقفي شریانونو انیوریزم د نورو لویو شریانونو (لکه بطني ابهر او فخذی شریان) له انیوریزم سره یوځای رامنځ ته کېږي. د حرقفي انیوریزمونو 70 سلنه په مشترک حرقفي شریان، 20 سلنه په داخلي حرقفي شریان او 10 سلنه په خارجي حرقفي شریان کې رامنځ ته کېږي. د حرقفي شریان د انیوریزم (Iliac artery Aneurysm) په هرو درېیو ناروغانو کې تقریباً دوه ناروغان د حرقفي شریاني ونې له یوه څخه په ډېرو سیګمنټونو کې انیوریزم لري او د حرقفي شریان د انیوریزم په هرو درېیو ناروغانو کې یو ناروغ دوه طرفه حرقفي انیوریزم لري. لکه د ابهر او نورو شریانونو په څېر په حرقفي شریانونو کې هم حقيقي (true IAA) او کاذب انیوریزمونه رامنځ ته کېدلای شي. په نارینه وو کې د مشترک حرقفي شریان اوسط قطر  $1.2 \pm 0.2$  سانتي متره دی، حال دا چې په ښځو کې د همدې شریان قطر نسبتاً لږ دی او  $1.1 \pm 0.2$  سانتي مترو ته رسېږي. د داخلي حرقفي شریان قطر په دواړو جنسونو کې سره مساوي دی؛ د دې شریان اوسط قطر  $0.54 \pm 0.15$  سانتي مترو ته رسېږي. د پورته نارملو قطرونو په نظر کې نېولو سره، که د مشترک حرقفي شریان قطر په نارینه وو کې له  $1.85$  سانتي مترو او په ښځو کې له  $1.5$  سانتي مترو څخه ډېر شي نو د انیوریزم اصطلاح ورته کارول کېږي. همدارنګه که د داخلي حرقفي شریان قطر له  $0.8$  سانتي مترو څخه ډېر شي نو انیوریزم بلل کېږي. په یواځې توګه د حرقفي شریان د انیوریزم رامنځ ته

## د انیوریزم ډولونه، تشخیص او انداز

کېدل ډېر نادر ( تقریباً د عمومي نفوس 0.03 سلنه پېښې جوړوي) دي؛ تقریباً د ټولو انیوریزمي ناروغيو 0.4-1.9 سلنه پېښې، ځان ته د حرقفي شریان انیوریزم جوړوي؛ په ماشومانو کې په یواځې توګه د حرقفي شریان د انیوریزم رامنځ ته کېدل ډېر نادر دي؛ تقریباً د بطني ابهر د انیوریزم په 25 سلنه پېښو کې، د حرقفي شریان انیوریزم هم لیدل کېږي. لکه د نورو انیوریزمونو په څېر د حرقفي شریان انیوریزم هم د یوې کتلې په شکل خپل شاوخوا جوړښتونه تر فشار لاندې راولي او د دې فشار په پایله کې بېلابېل اعراض او علايم ( نظر د فشار لاندې جوړښت ته) رامنځ ته کولای شي. که انیوریزمي کتلې حال تر فشار لاندې راوړی وي؛ نو د ادرار احتباس، هایډرونفروز، حالي کولیک، پیالونفريت، کلیوي تخریب او عدم کفایه به د حالي بندښت له کبله رامنځ ته شي. که کولون تر فشار لاندې راغلی وي؛ نو له تغوط سره دردونه، tenesmus او قبضیت به د اعراضو په شکل رامنځ ته شي. که قطني عصبي جال (lumbar plexus) تر فشار لاندې راغلی وي؛ نو پارسټیزیا (paresthesia)، قسمي فلج، sciatic نیورالګیا او یا قطني عجزی درد به د اعراضو په شکل رامنځ ته شي. د حرقفي شریان انیوریزم د فزیکي معایناتو، روتینو لابراتواري معایناتو او تصویري معایناتو (لکه التراسونډ، سي ټي سکن، MRI او Arteriography) په واسطه تشخیصېږي (12).

خلاصه جراحي د حرقفي شریان د انیوریزم طلايي درملنه ده؛ جراحي عملیات یې هغه وخت ترسره کېږي چې اعراض او علايم ولري یا انیوریزم له درېیو سانتي مترو څخه لوی وي. که انیوریزمي کتلې حال بند کړی وي نو په مآوفه حال کې د سټنټ اېښودل اړین دي (5، 14).

## پایله

- 1- انیوریزم د قلبي وعایي سیستم په هره برخه کې رامنځ ته کېدلای شي.
- 2- انیوریزم معمولاً په شریانونو او په نادره توګه په وریدونو کې رامنځ ته کېږي.
- 3- انیوریزم کېدای شي ولادي یا کسبي وي.
- 4- د انیوریزم په تعقیب او سکریننگ کې تر ټولو ډېره ترسره کېدونکې معاینه ډوپلر التراسونډ ده، خو تر ټولو دقیقه، ښه او انتخابي معاینه CT انجیوګرافي ده.
- 5- په انیوریزم کې به د شریان د متوسع برخې قطر د دې برخې له نارمل قطر څخه 50 سلنه ډېر شوی وي.

## طبیعت

- 6- د انیوریزم تر ټولو عام لامل، آتیروسکلروز دی.
- 7- انیوریزم په هر شریان کې رامنځ ته کېدلای شي، خو تر ټولو ډېر په ابهر شریان، فخذی شریانونو، مابضی شریانونو، تحت الترقوي شریانونو، دماغی شریانونو، میزنتریک شریانونو، کلیوي شریانونو، طحالی شریان او حرقفي شریانونو کې رامنځ ته کېږي.
- 8- د انیوریزم له کبله وژونکي اختلالات (د شریان څیرې کېدل او شدیدې وینه بهېدنه) رامنځ ته کېدلای شي.
- 9- اکثره وخت انیوریزم بې نښو وي او په تصادفي ډول د معایناتو په ترڅ کې تشخیصېږي.
- 10- د انیوریزم انذار په ناروغ او د انیوریزم په موقعیت او سایز پورې اړه لري. که په مقدم ډول تشخیص او تداوي شي نو انذار یې ښه دي.
- 11- انیوریزم د بېلابېلو طبي او جراحي میتودونو په واسطه تداوي کېږي.

## وړاندیزونه

- 1- څرنګه چې د انیوریزم په رامنځ ته کېدو کې د ارثیت رول تثبیت شوی دی، نو هغو کورنیو ته چې د انیوریزم شالید لري باید په روتین ډول یو شمېر معاینات (لکه ډوپلر الټراسونډ) د مقدم تشخیص په موخه ترسره شي.
- 2- له عملیاتي درملنې څخه مخکې، د دقیق تشخیص او اړینو معلوماتو د لاسته راوړلو په موخه، باید CT انجیوګرافي ترسره شي.
- 3- څرنګه چې انیوریزم د څیرې کېدلو له ډېر خطر سره مخامخ وي نو ځکه اړینه ده چې د اختلاط له رامنځ ته کېدلو څخه مخکې، په مناسبه توګه تداوي شي.
- 4- هغو کسانو ته چې د وینې لوړ فشار، د وینې د غوړو لوړوالی (په ځانګړې توګه کولسترول) او شکر ناروغي لري؛ وړاندیز کېږي چې دا هره ناروغي د مناسبو لارو چارو او درملو په مرسته تداوي کړي ترڅو په دې ناروغانو کې د انیوریزم پېښې رامنځ ته نه شي.
- 5- هغه ناروغان چې د محیطي شریانونو انیوریزم لري باید ډېر احتیاط وکړي، تر څو د ترضیضاتو له کبله انیوریزم څیرې نه شي.

## مأخذونه

1- Alan j. Wein, Louis R. Kavoussi, Alan W. Partin and Craig A. Peters. Campbell-Walsh Urology (PDF). 11<sup>th</sup> edition. Elsevier. 2016

- 2- Arnold S Baas. Sinus of valsalva aneurysm. 14.12.2020.  
Available at: <https://emedicine.medscape.com/article/158160-overview>  
(accessed: 07.01.2024)
- 3- Ashesh Ishwarlal Ranchod. Aneurysm. 05.07.2023  
Available at: <https://radiopaedia.org/articles/aneurysm>  
(accessed: 02.01.2024)
- 4- Cleveland clinic. Aneurysm. 16. 04. 2022.  
<https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/22769-aneurysm> (accessed: 07.01.2024).
- 5- Dragoslav Nenezic, Slobodan Tanaskovic, Predrag Gajin, Nenad Ilijevski and et al. A rare case of large isolated internal iliac artery aneurysm with ureteral obstruction and hydronephrosis: Compression symptoms are limitation for endovascular procedures. 12. May. 2014. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24821682> (accessed: 12.01.2024).
- 6- Greek doctor. Types and clinicopathology of the aneurysms. 12. 05. 2019.  
Available at: <https://greek.doctor/third-year/pathology-2/theoretical-exam-topics/74-types-and-clinicopathology-of-the-aneurysms/> (accessed: 07.01.2024)
- 7- John Hopkins University. Aneurysm. 2024.  
Available at: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/aneurysm> (accessed: 10.01.2024)
- 8- John Hopkins University. Cerebral aneurysm. 2024.  
Available at: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/cerebral-aneurysm> (accessed: 08.01.2024)
- 9- Kim J. Hodgson, David J. T. Webster. Abdominal aortic Aneurysm causing duodenal and ureteric obstruction. February 1986.  
Available at: [https://www.jvascsurg.org/article/0741-5214\(86\)90024-8/pdf](https://www.jvascsurg.org/article/0741-5214(86)90024-8/pdf) (accessed: 12.01.2024).
- 10- Maxime St. Amant. Serpentine aneurysm. 27.4.2208.  
Available at: <https://radiopaedia.org/articles/serpentine-aneurysm> (accessed: 02.01.2024)

- 11- Mostafa El. Feky. Cirroid aneurysm. 05.10.2023.  
Available at: <https://radiopaedia.org/articles/cirroid-aneurysm> (accessed: 02.01.2024)
- 12- OpenMed. Uptodate. Version 2.0. 2018.
- 13- Oxford university. Cirroid aneurysm. 2024.  
Available at:  
<https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/oi/authority.20110803095613451> (accessed: 07.01.2024)
- 14- Raquel Lameiras, João Cruz, Filipa Figueiredo, João Costa and et al. Uretero-hydronephrosis caused by an internal iliac artery aneurysm. 14. 12. 2018.  
Available at: <https://www.eurorad.org/case/16361> (accessed: 12.01.2024).
- 15- Sriram Bhat M. SRB'S manual of surgery. 3<sup>rd</sup> edition. Jaypee brothers medical publishers. New Delhi. 2009.
- 16- Unbound Medicine. Aneurysm of the Abdominal Aorta.  
Available at:  
[https://www.unboundmedicine.com/5minute/view/5-Minute-Clinical-Consult/116029/all/Aneurysm\\_of\\_the\\_Abdominal\\_Aorta](https://www.unboundmedicine.com/5minute/view/5-Minute-Clinical-Consult/116029/all/Aneurysm_of_the_Abdominal_Aorta)  
(accessed: 12.01.2024).
- 17- Vibhuti N. Singh. Ventricular aneurysm imaging. 03.06.2020.  
Available at:  
<https://emedicine.medscape.com/article/351881-overview>  
(accessed: 07.01.2024)
- 18-  
[https://as2.ftcdn.net/v2/jpg/03/02/87/29/1000\\_F\\_302872912\\_nlgwYTdh9ARRvW1OFPVmNO4xLJ1sePDI.jpg](https://as2.ftcdn.net/v2/jpg/03/02/87/29/1000_F_302872912_nlgwYTdh9ARRvW1OFPVmNO4xLJ1sePDI.jpg) (accessed: 02.01.2024)
- 19- Nicholas J. Swerdlow, Winona W. Wu and Marc L. Schermerhorn. Open and Endovascular Management of Aortic Aneurysms. 14.02.2019.  
<https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCRESAHA.118.313186> (accessed: 02.01.2024).
- 20- Varughese George. Aneurysms. 08.03.2019.  
<https://www.slideshare.net/VarugheseGeorge/aneurysms-135270998> (accessed: 07.01.2024).

ڇپر نوال ڊڪٽور شاهدالله ساڀي

په ڪر نه ڪي ڊ نباتي جنيتيڪي سرچينو ساتنه او اهميت

## **Importance of Plant Genetic Resources Conservation in Agriculture**

**Research Fellow Shahidullah Sapi**

### **Abstract**

Protection and observation of plant genetic resources is crucial for the growth and improvement of progressive agricultural system. Biodiversity of plant resources in agriculture is the biological basis for improving the world's food quality. It is of great importance to generate new and improved varieties of plants by using traditional or modern (biotechnological) methods. No country is self-sufficient in relations of genetic resources, they rely on each other. Individual accessions are less relevant in terms of information in natural habitats, so the strength of individual accessions (identifiable sample of seed) and their relationships with each other should be strengthened. As for as laboratory and field research cannot manage all the

possible interactions that occur in the ecosystem, it is necessary to monitor the natural environment to disclose the interrelationships between the various subjects. As a result of the geographical, climatic and topographic configuration, our country is deliberated a significant center for the origination of plant genetic resources such as grains, cereals, fruits, vegetables, oil and medicinal plants, fruit and non-fruit trees, ornamental plants and flowers. In the years before the war, a series of international research institutions, in coordination with the authorities of the time, collected 18606 germplasm samples of some plants, which are kept in international research centers, And the number of plant samples inside the country that are kept in the gene bank of Agricultural Research Institute reaches to 4532, of which 79 percent are cereals, 14 percent are industrial and pulses, 5 percent are vegetables, 1 percent is fodder and as well as 1 percent is ornamental, and their best qualities are used in the improvement of plants.

## لنډيز

د نباتي جنیټیکي سرچینو ساتنه او څارنه د پر مختللي کرنیز سیستم د ودې او پراختیا له پاره اړینه ده. په کرڼه کې د نباتي سرچینو حیاتي تنوع د نړۍ د کیفیت لرونکو خوړو د تضمین لپاره بیولوژیکي اساس دی چې د دودیزو او یا عصري (بايو ټکنالوژیکي) لارو چارو څخه په گټه اخیستنې سره د نباتاتو د نوو او اصلاح شوو وراثیو په را منځته کولو کې ستر اهمیت لري. د جنیټیکي سرچینو په برخه کې هېڅ دولت په ځان بسیا نه دی او هېوادونه یو بل ته اړ دي. د انفرادي اکسیژنونو (د پیژندلو وړ نباتي ډولونه) په برخه کې معلومات په ځانگړي ډول هغه چې په طبیعي استوگنځایونو کې پیدا کېږي کم دي، اړینه ده چې د دې اکسیژنونو د ساتنې او کارولو ترمنځ اړیکې پیاوړې شي. تر کومه ځایه چې لابراتواري او ساحوي څیړنې نه شي کولای چې ټول ممکنه تعاملات چې په ایکوسیستم کې پېښېږي، مدیریت کړي، نو په طبیعي چاپېریال

په کرنه کې د نباتي جنیټیکي سرچینو...  
 باندې څارنه ضروري ده چې د مختلفو رشتو تر منځ گډې اړیکې او خپرې په ډاگه کړي. زمونږ هېواد د خپل جغرافیایي، اقلیمي او توپوگرافیکي جوړښت له امله د نباتي جنیټیکي سرچینو لکه غلو دانو، حبوباتو، میوه جاتو، سبو، تېلي او طبي نباتاتو د میوه لرونکو او غیر میوه لرونکو ونو، زینتي بوټو او گلانو د پیدایښت مهم مرکز شمېرل کېږي. د جگړې د مخه کلونو کې یو لړ نړیوالو خپرښو بنسټونو د وخت له چارواکو سره په همغږۍ د ځینو نباتاتو جرم پلازم چې 18606 نباتي نمونې کېږي، راټولې کړي چې په نړیوالو خپرښو مرکزونو کې ساتل کېږي او په کور دننه د ټولو نباتي نمونو شمېر 4532 ته رسېږي او د کرنیزو خپرښو انستیتوت په جن بانک کې ساتل کېږي، چې د هغې له ډلې څخه 79 سلنه یې غلې دانې، 14 سلنه یې صنعتي او پلیدار، 5 سلنه یې سابه او یو سلنه یې علوفه او زینتي بوټي دي. د غوره صفاتو څخه یې د نباتاتو په اصلاح کې گټه اخیستل کېږي.

## سریزه

جنیټیکي سرچینې: هر هغه جنیټیکي ماده چې نباتي، حیواني او مایکروارگانیزم منشا چې بالقوه او بالفعل ارثي واحدونه لري، جنیټیکي سرچینې شمېرل کېږي. د خوړو او کرنې لپاره جنیټیکي سرچینې هغه خام مواد دي چې نړۍ یې د اهلي نباتاتو او څارویو د اصلاح په موخه کاروي. په کرنه کې د جنیټیکي سرچینو ساتنه د حیاتي تنوع د ساتنې یو مهم اړخ دی. جنیټیکي سرچینې په نړۍ کې د خوړو خونديتوب رامنځته کوي او د اقتصادي پرمختګ لامل ګرځي. جنیټیکي سرچینې د نباتاتو د ډولونو د تولید لپاره خورا لوی ظرفیت لري او د هر هېواد تر ټولو ارزښتناکه ملي شتمني ګڼل کېږي. په نننۍ نړۍ کې نن ورځ څه نا څه یو میلیارد وګړي د لوړې له خطر سره لاس او ګریوان دي. داسې اټکل کېږي چې د نړۍ نفوس به په 2050 کال کې شاوخوا نهه میلیاردو ته ورسېږي، خلکو ته د خوړو د خونديتوب په موخه اړینه ده چې هېوادونه د جنیټیکي سرچینو تلپاتې ساتنې له پاره خپل کونښنونه څو برابره کړي. د جنیټیکي سرچینو له منځه وړل په اوږدو موده کې د خوړو په خونديتوب خورا ناوړه اغېزې لري.



د اوبو د سرچینو او د کرنې وړ خاورې د محدودیت له امله، د کرنې د تولید د زیاتوالي امکان په هېواد کې د کرنې لاندې ساحه ډېره محدوده ده، نو د کرنې د دوامداره پراختیا او امنیت د ترلاسه کولو لپاره د خوړو په برخه کې باید کافي پانگونه او د مدیریت یو هراړخیز پروگرام شتون ولري ترڅو له دغو منابعو څخه غوره گټه پورته شي. په کرنه کې جنیټیکي سرچینې د کرنیزو انواعو له وحشي خپلوانو، وراثیو، هایبریدونو او همدارنگه د بڼوالی، طبي بوټو او ځېنې نورو چې د نباتاتو په اصلاح کې ورڅخه گټه اخلي او د انسانانو او څارویو لپاره خواړه برابروي په معنی دی. دا څرگنده ده چې کرنه طبیعي او بیالوژیکي سرچینې اغېزمنوي. دغه سرچینې د نوو وراثیو او هایبریدونو د لاسته راوړلو په موخه کارول کېږي او د دوی تر منځ متقابلې اړیکې د تلپاتې اقتصادي ودې لامل کېږي. توسعوي کرنه د جنیټیکي سرچینود ساتنې په معنا ده او تشدیدي کرنه بیا د نباتي انواعو د کمېدو لامل کېږي چې پایله کې یې وراثیي گانې په چټکه توگه په نوو وراثیي گانو بدلېږي (3). له دی امله نباتي جنیټیکي سرچینوباندې څارنه او ساتنه د پرمخ تللي او عصري کرنې لپاره اړین دي. د حیاتي تنوع د ساتنې لویه ستونزه په صنعتي ساحې د کرنیزې ساحې بدلول، ورځ تر بلې خوړو ته د تقاضا او د نفوسو پر له پسې زیاتوالی دی (2).

سربېره پردې، د نباتاتو 30 ډولونه (plant species) د انسانانو له پاره 95 سلنه غذايي او یوازې څلور یې لکه وریجې، غنم، جوار او الوگان بیا 65 سلنه اړین غذايي توکي برابروي. نو اړینه ده چې نباتي سرچینې وساتل شي (9).

کرنیز ایکوسیستم له څو اړخه د طبیعي ایکوسیستم سره توپیر لري. په طبیعي ایکوسیستمونو کې لمر اصلي او محرکه انرژي بلل کېږي. په داسې حال کې چې په کرنیز ایکوسیستم کې بیا په فوسیلی انرژي، انساني او حیواني هڅه او زیار باندې تکیه کوي. د کرنیز ایکوسیستم د ساتنې په موخه انساني مدیریت یوه حیاتي موضوع ده، په ځانگړي توگه په ننني عصر کې چې د بایو تکنالوژي له لارې د جنیټیک انجینرنګ میتودونو او روشونو څخه په گټه اخیستنې سره (Genetically Modified) GMO (Organism) محصولاتو گټه اخیستنه ډېره شوې ده (6).

په کرنه کې د نباتي جنیټیکي سرچینو...

په چاپېریال باندې GM محصولاتو اغېز خورا جدي څارنې ته اړتیا لري. کرنیزه تنوع له دوو مهمو برخو څخه جوړه شوې ده. پلان شوې کرنیزه تنوع چې د تولیداتو په مدیریت پورې اړه لري او د بزگرانو په واسطه معرفي کېږي لکه د ورايتيو او هايبريډونو انتخاب او اړونده حیاتي تنوع، چې نور ټول نباتات، حیوانات او مایکرو ارګانیزمونه پکې شامل دي. د حیاتي تنوع مدیریت یوازې د یو ټاکلې چوکاټ له مخې چې په هغه کې ځینې داسې ګروپونه لکه کلیوالي، سیمه ییز، ملي، کوچني او ستر بزگران، مدني ټولني، څېړنیز مؤسسات، دولتي او خصوصي پانګه اچوونکي چې شریکې ګټې لري، صورت نیسي (3).

زمونږ هېواد د خپل جغرافیایي، اقلیمي او توپوګرافیکي جوړښت له امله د نباتي جنیټیکي سرچینو لکه غلو دانو، حبوباتو، میوه جاتو، سبو، تیلی او طبي نباتاتو د میوه لرونکو او غیر میوه لرونکو ونو، زینتي بوټو او گلانو د پیدایښت مهم مرکز شمېرل کېږي. د نوموړو جنیټیکي سرچینو څخه تر اوسه یوازې د اومو موادو په حیث ګټه اخیستل کېږي. د پروسس د فابریکو او فني پرسونل د کمښت له امله د دې موادو څخه تر اوسه پورې د کاغذ، درملو، رنگ او صابون جوړونې په صنعت کې ځانګړې ګټه نه ده اخیستل شوې. ځینې دغه جنیټیکي سرچینې لکه اینجه، خوړولې او زیره د ځینو غیر مسؤلو اشخاصو په واسطه د ډېرو کمو پیسو په مقابل کې له هېواد څخه بهر قاچاق کېږي چې د هېواد جنیټیکي سرچینو ته خورا ستر زیان رسوي.

## د څېړنې اهمیت

د انساني فعالیتونو په پایله کې اوبه، خاوره او هوا ککړه شوې ده او د ډیرو نباتي او حیواني ډولونو د انقراض لامل شوې چې نړیوال اقتصاد ته یې خورا جدي صدمه رسولې ده. په دې توګه د نباتي جنیټیکي سرچینو ساتنه او ارزول د ځانګړي اهمیت وړ دي.

## د څېړنې مبرمیت

د نباتي جنیټیکي سرچینو ساتنه او څارنه د پر مختللي کرنیز سیستم د ودې او پراختیا لپاره اړینه ده. په کرنه کې د نباتي سرچینو حیاتي تنوع د نړۍ د کیفیت لرونکو

خوړو د تضمین لپاره بیولوژیکي اساس دی. په دې توګه په نوموړې موضوع باندې خپرنه ځانګړې مبرمیت لري.

## د خپرنې موخه

په کره کې د نباتي جنیټیکي سرچینو د ساتنې او اهمیت په ډاګه کول.

## د خپرنې سوال

د نباتي جنیټیکي سرچینو ساتنه تر کومه حده کولای شي چې د نباتاتو مختلف ډولونه د انقراض له خطر څخه وژغوري؟

## د خپرنې میتود

نوموړې خپرنه په توصیفي-تحلیلي ډول سر ته رسېدلې، ارقام او مواد یې د نړۍ له معتبرو کتابخونو او بنسټونو څخه لاسته راغلي دي.

## د نباتي جنیټیکي سرچینواهمیت

د جنیټیکي سرچینواهمیت کېدای شي د څو اړخونو څخه د اهمیت وړ وي. د انسانانو او حیواناتو لپاره غذايي مواد او همدارنګه د سون توکي، فایبر (نخ) او طبي بوټي برابروي. په طبیعت کې د اوبو تنظیم تر اغېز لاندې راولي، د خاورې د تخریب مخنیوی کوي او د ایکوتوریزم له پاره زمينه برابروي، نن ورځ نړیوال اقتصاد حیاتي تنوع ته مستقیم ګواښ پېښوي او دا ځکه چې د طبیعت چوپړونه بې اغېزې کوي (4).

د جنیټیکي تنوع له لاسه ورکول یانې جنیټیکي تخریب (Genetic erosion) په ډېرې کرل کېدونکو نباتاتو کې لیدل شوي دي چې لاملونه یې د نباتاتو د محلي انواعو او د هغوی د وحشي خپلوانو له منځه تلل دي. د نباتاتو د وحشي خپلوانو د منځه تلو بل اصلي لامل د نباتاتو د اوسېدو د اصلي استوګنځایونو له منځه تلل او د کرنیزو ځمکو څخه د ښاري توسعې او صنعتي موخو په پار ګټه اخیستل دي. د اروپا په وچه کې د صربستان هېواد ځنګلونه د جنیټیکي ثروت له مخې او د جنیټیکي انواعو د شمېر پر بنسټ د ځانګړې اهمیت څخه برخمن دي. خو بیا هم هلته ځېنې جنیټیکي تخریبات شتون لري. د انساني فعالیتونو په پایله کې اوبه، خاوره او هوا ککړه شوي ده او د ډېرو

په کرنه کې د نباتي جنیټیکي سرچینو...

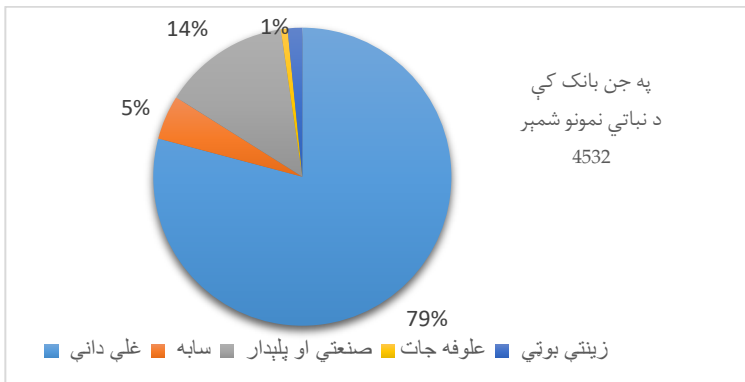
نباتي او حیواني ډولونو د انقراض لامل شوي دي چې نړیوال اقتصاد ته یې خورا جدي صدمه رسولې ده او ښکاره بېلگه یې د شاتو په مچيو کې د طاعون د ناروغۍ خپرېدل دي چې د ځېنو حشره وژونکو درملو د استعمال په پایله کې رامنځته شوي دي. په دې باور چې د شاتو د مچيو په واسطه د نباتاتو القاح کېدل شاوخوا 1.3-5.3 بیلینونه ډالر ارزښت لري، نو د شاتو د مچيو زیانمنېدل نه یوازې د شاتو د کارو باریانو سکتور ته صدمه رسوي، بلکه ټوله ټولنه اغېزمنوي (7).

په چین کې په 1949 ز. کال کې د غنمو شاوخوا 10000 ورايټي گانې کرل کېدې، خو اوسمهال د هغوی شمېر 1000 ورايټي گانو ته را کم شوي دي. په مکسیکو کې نن ورځ یوازې 20 سلنه د جوارو هغه محلي ورايټي گانې شتون لري چې په 1930 ز. کلونو کې په پراخه کچه کرل کېدې. په شمالي تایلیند کې په جگو سېمو کې د وریجو د کرل کېدونکو ورايټي گانو له منځه تللو لامل د څو محدودو عصري ورايټيو په واسطه د پخوانیو ورايټي گانو تعویض دی. په پایله کې د حیاتي تنوع پر له پسې تخریب کرنیز ایکوسیستم او ځېنې نور چوپړونه لکه د ناروغیو او آفتونو کنترول، گرده افشاني، نباتي پوشش، د کاربن رسوب او د خاورې د تخریب مخنیوی اغېزمنوي (11).

د نباتاتو په اصلاح کې د جنیټیکي سرچینو څخه گټه اخیستل، توافق او د بزگرانو په واسطه په تجارتي ډول کرنه د جنیټیکي سرچینو د تل پاتي ساتلو، د حاصلاتو د زیاتوالي او د خوړو د خونديتوب په معنی دی. اوسني مدرن او عصري زراعت د حیاتي تنوع د کمښت لامل شوی دی. د نباتاتو له 30000 انواعو څخه یوازې 30 ډولونه او د هغې له ډلې څخه غنم، جوار او وریجې د انسانانو او څارویو د تغذیې په موخه کارول کېږي. نباتي جنیټیکي سرچینې (جرم پلازم) د نباتاتو په اصلاح کې په ملي او نړیواله کچه د هېوادونو په منځ کې یو اساسي رکن دی. جرم پلازم د جنیټیکي سرچینو هغه ټولگه ده چې د نباتاتو د اصلاح په پروگرامونو کې ورڅخه گټه اخیستل کېږي چې راټولول او ساتل یې ځانگړې پاملرنې ته اړتیا لري هېواد ته د جرم پلازم داخلېدل او خارجېدل د یو ځانگړې مسلکي او تخصصي کمېټې له خوا صورت نیسي. زموږ په هېواد کې د جنیټیکي سرچینوساتنې ته چې د ملي پانگې حیثیت لري، کوم د پام وړ پاملرنه نه ده

## طبیعت

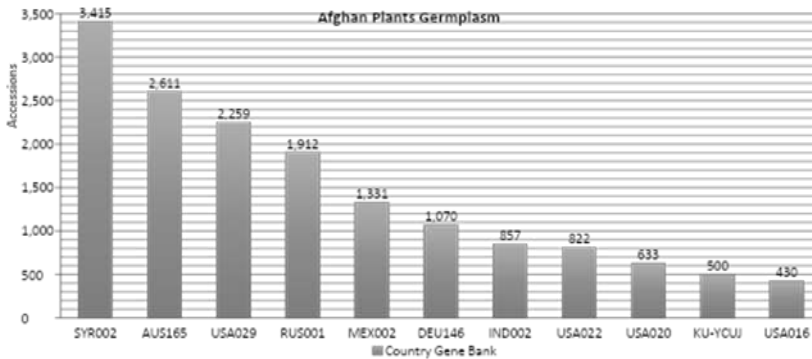
شوی. د جنیټیکي سرچینو سروې، راتولول، ساتنه، کرکتر پیژندنه او د جرم پلازم څخه گټه اخیستل مسلکي پوهې او تخصص او همدارنگه زیاتو مالي لگښتونو ته اړتیا لري. زموږ د هېواد جنیټیکي سرچینې د نورو بنسټونو په څېر د تپل شوې کورنۍ جگړې په جریان کې له منځه تللي دي چې نوموړي حیاتي سکتور ته یې نه جیره کېدونکي زیانونه اړولي دي. یادو ستونزو سره سره د کرنې، اوبو لگولو او مالداري وزارت د کرنیزو څېړنو انستیتوت ریاست د جنیټیکي سرچینو دیپارټمنټ په جن بانک کې 4532 نباتي نمونې ساتل کېږي چې په لاندې شکل کې ښودل شوي دي.



1. شکل- د کرنیزو څېړنو انستیتوت ریاست د جنیټیکي سرچینو دیپارټمنټ په جن بانک کې د نباتي نمونو کچه

لومړي شکل ته په کتو، د 4532 نباتي نمونو له ډلې څخه 79% غلي داني، 14% صنعتي او پلېدار، 5% سابه، 1% علوفه جات او 1% زینتي بوټي په یاد جن بانک کې ساتل کېږي چې د ټاکلو موخو په پار ورڅخه گټه اخیستل کېږي. د جگړې د مخه کلونو کې یو لړ نړیوالو څېړنیزو بنسټونو د وخت له چارواکو سره په همغږۍ د ځینو نباتاتو جرم پلازم راتول کړي چې په نړیوالو څېړنیزو مرکزونو کې ساتل کېږي او د غوره صفاتو څخه یې د نباتاتو په اصلاح کې گټه اخیستل کېږي.

## په کرنه کې د نباتي جنیټیکي سرچینو...



2. شکل - په نړیوالو جن بانکونو کې د هېواد د جنیټیکي سرچینو کچه

دویم شکل ته په کتو د هېواد د هغو جنیټیکي سرچینو شمېر چې د هېواد څخه بهر په یوولسو نړیوالو جن بانکونو کې ساتل کېږي، شاوخوا 18606 اکسیژنونه کېږي. د سوریې هېواد په SYR002 جن بانک کې تر ټولو زیاتې (3415) نباتي نمونې او د امریکا د متحده ایالاتو په USA016 جن بانک کې تر ټولو کمې (430) نمونې ساتل کېږي. د کرنیز ایکوسیستم مدیریت: د کرنیز ایکوسیستم مدیریت د خاورې د تخریب او زیان کمولو په موخه د کرنیزې تنوع مخنېو یو پېچلې پروسه ده او یو بشپړ چلند ته اړتیا لري. د څو اړخیزه او دودیزو سیستمونو تر منځ توپیر په میتودولوژي او ستراتېژيو کې دی. د جنیټیکي سرچینو د مدیریت موخه د هغو لارو چارو پلي کول دي، د کومو په پایله کې چې د ژونديو موجوداتو دفاعي میکانیزم د چاپېریال له بدلونونو سره په غوڅه توگه مبارزه وکړي.

د جنیټیکي سرچینو د ساتنې میتودونه او سمه گټه اخیستنې: د پورته ذکر شویو ټولو مواردو په پام کې نیولو سره، دا پایله تر لاسه کېدای شي چې د طبیعت او جنیټیکي سرچینو ساتنه د راتلونکي د ساتنې په معنا دی. د نباتي سرچینو د ساتنې موخه د بیولوژیکي سرچینو د ساتنې او کارولو له لارې دوامداره پرمختگ ته وده ورکول دي پرته له دې چې د جینونو او ډولونو شتمنی ته زیان ورسېږي. د جنیټیکي سرچینو د ساتنې دوه اساسي ډولونه شتون لري.

1- طبیعي استوگنځی (In situ)

2- غیر طبیعي استوگنځی (Ex situ)

طبیعی استوگنځایونو او چاپیریال کې د نباتي نمونو ساتنه او حفاظت د (in situ) په نامه یادېږي. د نباتاتو د تکامل پروسه او توافق کېدای شي په طبیعي چاپیریال کې د ډولونو د موجود نفوس د ایکوسیستم او طبیعي چاپیریال د ساتنې او بیا رغولو په توګه په پام کې ونیول شي. د جرم پلازم دا ډول ساتنه خورا حساسه ده او د بېلګې په توګه، د اور، سختې هوا او داسې نورو ناوړه شرایطو لخوا له جدي او نه جبرانېدونکي خطر سره مخامخ کېدای شي (1).

له طبیعي استوگنځي څخه بهر (Ex-situ conservation) د نباتي سرچینو (جرم پلازم) د هغو ډولونو ساتنه ده چې د منځه تللو له جدي ګواښ سره مخامخ وي. د ساتنې په دې ډولونو کې د تخمونو ذخیره، د DNA ذخیره، د گردې ذخیره، د ویترو حفاظت (conservation In vitro)، بوتانيکي باغونه، د کریوپریزرویشن (Cryopreservation) میتود په ذریعه چې نباتي مواد په 305 مایع نایتروجن کې کنگل کوي او په (-169) درجو د سانتې ګرېډو کې یې د ځانګړو شرایطو لاندې د اوږده مهال لپاره ساتي. د نباتي جنیټیکي سرچینو د ساتنې یو ساده او اسانه لار د اوږدې مودې لپاره د تخمونو ذخیره کول دي. د اوږدې مودې ذخیره کولو لپاره د نباتاتو د موادو مناسبه طریقه د کریو محافظت (Cryoconservation) دی (10).

په غیر طبیعي چاپیریال کې د جوارو د جرم پلازم ساتنه د اصلاح شوو وراثتي ګانو، انبرېډ لاینونو، هوموزېګوس لاینونو او هاپریډ په بڼه په جن بانکونو کې ساتل کېږي چې بزګران او د نباتاتو د اصلاح متخصصین یې بیا د خپلو ټاکلو موخو له پاره کاروي. په تېرو وختونو کې جنیټیکي موادو ته لاسرسی محدود وه او دا ځکه چې پخوانۍ او زړې وراثتي ګانې یوازې په طبیعي استوگنځایونو کې ساتل کېدې. د ځېنو معلوماتو پر بنسټ، په طبیعي استوگنځایونو کې د نباتاتو د جرم پلازم ساتنه اوسمهال یو څه کمه شوې ده. او په غیر طبیعي استوگنځایونو کې د نباتي نمونو ساتل او خپرني د طبیعي استوگنځایونو په پرتله زیاتې شوې دي. دا اړینه ده چې د نباتاتو د جنیټیکي سرچینو د طبیعي استوگنځایونو د ساتلو له لارې د غیر طبیعي استوگنځایونو محافظت لپاره د ساتنې اقدامات پلي شي. ډېری وختونه د نباتاتو د ډولونو غیر طبیعي استوگنځایونه د نباتاتو د

په کرڼه کې د نباتي جنیټیکي سرچینو...

هغو ډولونو لپاره چې په خپلو طبیعي استوګنځایونو کې د منځه تلو له جدي خطر سره مخامخ دي، یو په زړه پورې بدیل کېدای شي.

1. جدول - په طبیعي او غیر طبیعي استوګنځایونو کې د نباتي جنیټیکي سرچینو د ساتنې پرتله (1).

په غیر طبیعي استوګنځایونو کې د جرم پلازم ساتنه ( Ex situ conservation)		په طبیعي استوګنځایونو کې د جرم پلازم ساتنه ( In situ conservation)	
لګښتونه	اهمیت	لګښتونه	اهمیت
په عمده توګه مرکزي	د ځینو جینوټایپونو ساتل ستونزمن وي	د بزګرانو له خوا پیسې ورکول کېږي	جنیټیکي سرچینې په تولید کې کارول کېږي
په لوړ لګښت د اوږدې مودې په پار بیا رغاونه	د مختلف جرم پلازم د لوی برخي تمه کېدی شي	کولای شي حاصلخیزې ټیټه کړي	د ارتقايي پروسې ادامه
انتخاب کولای شي د ټولګې ارزښت ټیټ کړي	د لوي شمېر نسل روزنکو ( Breeders ) له پاره جرم پلازم شتون لري	ځمکې ته اړتیا پېښېږي	د بزګرانو ځانګړې اړتیاوې سره نښه تنظیم کېدای شي
په عمل کې، ډېری راتولونه لږ تمویل شوې دي او ناکافي منظم او مستند شوي	په لوړه کچه خوندي ساحه کولای شي د ډېرو ناروغیو څخه ساتنه وکړي	د انتخاب له لارې، کېدای شي ټاکلي جینوټایپونه ورک شي	د ډاډ لپاره غوره جرم پلازم د مثال په توګه د سبزیجاتو تکثیر
		شته وحشي خپلوان کېدای شي له طبیعي استوګنځایونو بهر وساتل شي	

په پورته جدول کې په طبیعي او غیر طبیعي استوګنځایونو کې د نباتي جنیټیکي سرچینو د ساتنې، د هغوی اهمیت او لګښتونو ته په کتو سره یو له بل سره پرتله شوې دي. چې په غیر طبیعي استوګنځایونو کې د نباتي نمونو ساتل او خپرې د طبیعي استوګنځایونو په پرتله زیاتې دي.

### د جین انتقال ( Gen Transfer )

عمودي جین لېږدونه د جینونو د انتقال هغه پروسه ده چې جینونه د والدینو څخه اولادونو ته د کلاسیکو میتودونو په ذریعه انتقالیږي. افقي جین لېږدونه ( horizontal



(gene flow) د حجرو یا جینوم تر منځ د جنیټیکي موادو لېږد چې د مختلفو ډولونو (species) پورې اړه لري او له دودیزو روشنو سره په کامل ډول توپیر لري (8). په طبیعت کې باکتریا د ډولونو تر منځ د جینونو د لېږدونکي په حیث عمل کوي. په جنیټیکي ډول اصلاح شوي نباتات د احتمالي افقي جین لېږدونې له امله چاپېریال ته یو احتمالي خطر کېدای شي.

## پایلی

په انجنیري جنیټیکي (Genetically Engineered Plants) ډول اصلاح شوي نباتات اوس په نړۍ کې په یو واقعیت تبدیل شوي دي. او د هر کال په تېریدو سره په نړۍ کې په پراخه کچه ټینږېږي او یوازې لابراتواري څېړنې نه شي کولای چې ټول هغه تعاملات چې په ایکوسیستم کې پېښېږي، مدیریت کړي. له همدې امله په طبیعي چاپېریال باندې څارنه اړینه ده چې د مختلفو رشتو لکه اګرانومي، ځنگلداري، ایکولوژي، نباتاتو ساتنې او داسې نورو رشتو متخصصین لاس ته راغلي ارقام بیا وڅېړي. کله چې په جنیټیکي ډول اصلاح شوي نباتات معرفي شي، په طبیعي چاپېریال کې د نباتاتو څارنه اړینه ده. او دا څارنه باید په مختلفو چاپېریالي شرایطو کې د اوږد مهال له پاره تر سره شي. د هېواد د جنیټیکي سرچینو ځیني نمونې چې شمېر یې 18606 ته رسېږي له هېواد څخه بهر د سورې، آسټرالیا، متحده ایالاتو، روسیې او ځینو نورو جن بانکونو کې چې شمېر یې یوولسو ته رسېږي، ساتل کېږي که د نوموړي جرم پلازم ځیني نمونې چې اوسمهال په هېواد کې شتون نه لري او د جګړو په کلونو کې له منځه تللي دي بېرته هېواد ته راوړل شي د هېواد د جنیټیکي سرچینو د بډاینې لامل کېدای شي او په کور دننه د ټولو نباتي نمونو شمېر 4532 ته رسېږي چې د کرنیزو څېړنو انستیتوت په جن بانک کې ساتل کېږي چې د هغې له ډلې څخه 79 سلنه یې غلې دانې، 14 سلنه یې صنعتي او پلیدار، 5 سلنه یې سابه او یو سلنه یې علفه او زینتي بوټي دي چې د غوره صفاتو څخه یې د نباتاتو په اصلاح کې ګټه اخیستل کېږي.

## وړاندیزونه

1- د کرنې، اوبو لگولو او مالدارۍ وزارت ته وړاندیز کېږي چې د بهرنیو هېوادونو سره په همغږۍ د هېواد د نباتي جنیټیکي سرچینو یوه یوه کاپي له بهر څخه بېرته هېواد ته راوړي او د ځانگړو معیاري شرایطو لاندې یې خوندي او د ضرورت په وخت کې ورڅخه د نباتاتو په اصلاح کې گټه واخلي.

2- د کرنې، اوبو لگولو او مالدارۍ وزارت او نورو اړوندو امنیتي سکتوري ادارو ته وړاندیز کېږي چې د هېواد د جنیټیکي سرچینو د قاچاق مخه ونیسي.

3- د کرنې، اوبو لگولو او مالدارۍ وزارت ته وړاندیز کېږي چې د هېواد د جرم پلازم د ساتنې په پار معیاري جن بانکونه او لابراتوارونه جوړ کړي.

## مآخذ

1- Altieri, M.A., Merrick I.C. In situ conservation of crop genetic resources through maintenance of traditional farming system. Journal: Economic Botany. Volume 41. Number 1. Year 1987.

2- Boskovic, J. V., Isajev, V. V., Prijic, Z. S., Zecevic, V. M., Hojka, Z. M., and Dozet, G. K. Assessing ecological risks and benefits of genetically modified crops. Journal of Agricultural Sciences. Volume. 55. Number 1. Year 2010.

3- Callo-concha, D. An approach to environmental services assessment functional biodiversity in tropical agroforestry systems. Ecology and Development Series No 65. Year 2009

4- Conway, G.R. Sustainable agriculture: the tradeoffs with productivity, stability and equitability. In ed. Barbiered. Economics and Ecology: New frontiers and sustainable development Chapman and Hall. London. UK. Year 1993.

- 5- Costanza, R., DE Arga, DE Groot, R. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*. Volume 387. Year (1997).
- 6- Konstantinovic, B., Boskovic, J. Biotehnology u zaštiti bilja. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad i Stylos, Novi Sad. Year 2001.
- 7- Milosevic, M, Dragin, S., Stegic, M. Biljni genetički diverzitet u poljoprivredi. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad. Year 2009.
- 8- Poppy, G.M., Wilkinson, M.J. Gene flow from GM plants. *Biological Sciences Series*. Wiley- Blackwell, Revised Edition. Year 2005.
- 9- Swift, M.J., Izac, A.M.N. Noordwijk, M. Biodiversity and ecosystem services in agricultural landscapes- are we asking the right questions? *Journal of Agriculture Ecosystems and Environment* Volume 104. Year 2005.
- 10- Tandon P., Kumaria, S., Nongrum L. Conservation and management of plant genetic resources of Northeast India, *Indian Journal of Traditional Knowledge*. Volume 8. Number 1. Year 2009.
- 11- Wiebe K., Gollehon, N. *Agricultural Resources and Environmental Indicators Edition / EIB-16 Economic Research Service/USDA*. Year 2006.

معاون سرمحقق لیپا صوفی زاده

بررسی حرکت اهتزازی با استفاده از معادله دیفرانسیل

خطی مرتبه دوم بر مبنای قانون دوم نیوتن

## **Investigation of Vibrational Motion Using the Second Order Linear Differential Equation Based on Newton's Second Law**

Research fellow Lipa Sofizada

### **Abstract**

The content of this article is the method of applying Newton's law with the momentum equation to reach the second order linear differential equation and applying it to vibrations. Because when we study movement in reality the relationship between time and the position of the object is considered, because movement is possible in place (space) and time represents the different positions of the object, that is, if there is movement, space and time must exist, it is its appendix. Also, the spring is an elastic vibrating system considered in this discussion.

محتوای این مقاله را روش به کار گیری قانون نیوتن با معادله مومنتم برای رسیدن به معادله دیفرانسیل خطی مرتبه دوم و تطبیق آن در اهتزازات تشکیل نموده است. چون زمانی که حرکت را مطالعه می نماییم در واقعیت رابطه بین زمان و موقعیت جسم در نظر می باشد، زیرا حرکت در مکان (فضا) امکان پذیر است و زمان نشان دهنده موقعیت های مختلف جسم بوده؛ یعنی اگر حرکت موجود باشد، حتماً فضا و زمان ضمیمه آن است. استفاده از معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم در حل مسایل اهتزازات کار برد وسیع دارد. همچنان فنر منحنی یک سیستم اهتزاز کننده الاستیکی مورد نظر در این بحث می باشد.

### مقدمه

انسان ها از زمان اختراع اولین ابزار موسیقی به پدیده اهتزاز علاقه مند شدند، هر چند در آن زمان قوانین قطعی در مورد ارتباط بین اهتزاز و هنر موسیقی مشاهده شده بود، اما پدیده اهتزاز منحنی یک علم شناخته نمی شد.

گالیله اولین مطالعات خود را در زمینه نوسانات پاندول ساده اندازه گیری و پریرود حرکت ناقوس کلیسای پیزا را در میان سال های (1642-1564 م) آغاز کرد. قانون دوم نیوتن همچنان به عنوان یک رهیافت (رویکرد، تفکر) جامع در کتاب های امروزی برای یافتن معادله دیفرانسیل حرکت کاربرد گسترده در مطالعه اهتزاز دارد که مثال معروف آن حرکت فنر است. فرضاً فنری با طول طبیعی  $L$  به وسیله وزنه  $w$  به اندازه  $k$  واحد کش شود، سپس فنر را به اندازه  $a$  واحد دیگر کش نموده و آن را رها کنیم، تا به اهتزاز آید، وضعیت وزنه در هر زمان پس از آن با یک معادله دیفرانسیل محاسبه می شود. در این مقاله منبع اهتزاز که قوه ثابت یا قوه که به طور متغیر به یک سیستم وارد می شود، با معادلات دیفرانسیل محاسبه شده است.

## اهمیت تحقیق

استفاده از تیوری معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم خطی برای پیش بینی و محاسبه در هنگام طرح فابریکه ها، استیشن های راه آهن، پل ها، ساخت طیارات و غیره از اهمیت خاصی بر خوردار می باشد، در وقت اعمار چنین زیر ساخت ها و وسایل نخست محاسبه صورت گیرد که پیرو د ذاتی اهتزازات همرا ی پیرو د قوه خارجی ممکنه که می توانند باعث ایجاد اهتزازات اجباری گردند، باید انطباق ننمایند.

## هدف تحقیق

هدف اصلی در این مقاله محاسبه حرکت اهتزازاتی است که در شرایط ذیل اتفاق می افتد.

- 1- اعمال قوه خارجی متغیر؛
- 2- جابه جایی نوسان پایه سیستم؛
- 3- قوه ناشی از دوران کتله که روی سیستم قرار گرفته؛

## مبرمیت تحقیق

چون پدیده اهتزاز می تواند بدن انسان، یک پل، یک طیاره را به نحوی تحت تأثیر قرار دهد که منجر به آسیب های جدی شود. بناءً استفاده از تیوری معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم در جهت توضیح حرکت اهتزاز یک سیستم فزیک می مبرم به شمار می رود.

## سوال تحقیق

در این مقاله به سوالات ذیل جواب داده شده است:

- 1- چگونگی حرکت سیستم مشخص با استفاده از شرایط اولیه می تواند در حل عمومی ثابت ها و توصیف حرکت بعدی کاملاً معین می باشد؟
- 2- محاسبه اهتزازات آزاد یک کتله چطور توسط معادله دیفرانسیل مرتبه دوم صورت می گیرد؟
- 3- آیا قوه به شکل هارمونیک به سیستم در حال اهتزاز عمل می کند؟

## میتود تحقیق

این تحقیق به روش توصیفی - تحلیلی انجام یافته است.

معادله دیفرانسیل خطی مرتبه دوم

با استفاده از قانون دوم نیوتن معادله عمومی دیفرانسیل خطی مرتبه دوم با ضرایب

ثابت را با طرف راست در حالت های مختلف آن مورد مطالعه قرار می دهیم.

قوه عامل بر سیستم در حال حرکت مساوی  $F = m.a$  می باشد،  $m$  کتله و  $a$

تعجیل است (1:ص. 22).

$F = m.a =$  مجموع قوه های وارده بر جسم

قوه ثقل + قوه خارجی یا قوه اجباری + قوه اصطکاک + قوه لحظه یی وارد بر فنر =

$$m.a =$$

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} = F_{sp} + F_{fr} + F_{im} + F_{gr} = k(s - y) - c \frac{dy}{dt} + F_0 \cos \omega t - w, \left( s = \frac{w}{k} \right)$$

$$\frac{w}{g} \frac{d^2 y}{dt^2} = ks - ky - c \frac{dy}{dt} + F_0 \cos \omega t - ks$$

$$= -ky - c \frac{dy}{dt} + F_0 \cos \omega t, \quad m = \frac{w}{g}$$

$$\frac{w}{g} \frac{d^2 y}{dt^2} + ky + c \frac{dy}{dt} = F_0 \cos \omega t$$

(  $k$  ثابت فنر ،  $ky = \frac{dy}{dt}$  یک مدل ریاضی پروسه فیزیکی،  $F = ks$  قوه مقاوم

(قانون هوک)،  $w$  وزن جسم،  $g$  قوه ثقل ( قوه جاذبه )  $\omega = \sqrt{\frac{kg}{w}}$  ،  $c$  ضریب

اصطکاک)

معادله اخیر یک معادله دیفرانسیل مرتبه دوم خطی غیر متجانس با ضرایب ثابت است.

با اندک تغییر می توان آن را به طور ذیل تحریر نمود:

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + c \frac{g}{w} \frac{dy}{dt} + k \frac{g}{w} y = F_0 \frac{g}{w} \cos \omega t \dots (1)$$

\_\_\_\_\_ بررسی حرکت اهتزازي با استفاده از معادله...

هر گاه در معادله (1)،  $F_0 \cos \omega t = f(t)$ ،  $k \frac{g}{w} = b$ ،  $c \frac{g}{w} = a$  وضع گردد معادله ذيل حاصل می شود:

$$y'' + ay' + by = f(t)$$

معادله ديفرانسیل اخير دارای حل عمومی در شکل  $y = y_h + y_p$  است که در اینجا  $y_h$  حل عمومی بدون طرف راست است، یعنی:

$$y_h = c_1 y_1 + c_2 y_2 = c_1 e^{\lambda_1 t} + c_2 e^{\lambda_2 t}$$

و  $y_p$  حل خصوصی است که از طرف راست به کمک روش ضرایب نامعین و یا هم روش لاگرانژ به دست می آید. در مسایل خاص معادله اخير با شرایط اولیه

$$y(0) = y_0, \quad \left. \frac{dy}{dt} \right|_{t=0} = y'_0$$

همراه است که چگونگی آغاز حرکت سیستم مشخص را بیان می دارد با استفاده از شرایط اولیه می تواند در هر حل عمومی ثابت ها و توصیف حرکت بعدی کاملاً معین شود.

چون قوه ثقل (قوه جاذبه)، قوه ناشی از کشش فنر در حالت تعادل را خنثی می نماید معمولاً در مسایل مربوط به وزنه های آویزان فنر، از قوه ثقل صرف نظر می گردد و فرض می نمایند که وقتی وزنه در حال سکون باشد، فنر کشیده نشده است (ص: 2. 312).  
**سیستم میخانیکي.** عبارت از مجموعه دو یا چند وسایل و عدادی است که بوسیله آن کار انجام گردد.

**قوه ثابت.** همان قوه است که موقع وارد شدن بر شی مقدار و جهت آن تغییر نمی کند و اشکال ریاضی بسیاری از قوه های موجود در طبیعت مانند قوه فنر است، بناءً با بررسی این قوه می توان بسیاری از قوه های دیگر را درک کرد.

**تطبيق معادله ديفرانسیل مرتبه دوم خطی در حرکت اهتزازي:** حرکت اهتزازي، نوسان میخانیکي در حول یک نقطه تعادل است. اهتزاز ممکن است مانند حرکت یک رقاصه متناوب (تکرار شونده) باشد یا مانند حرکت تایر یک موتر روی مسیر

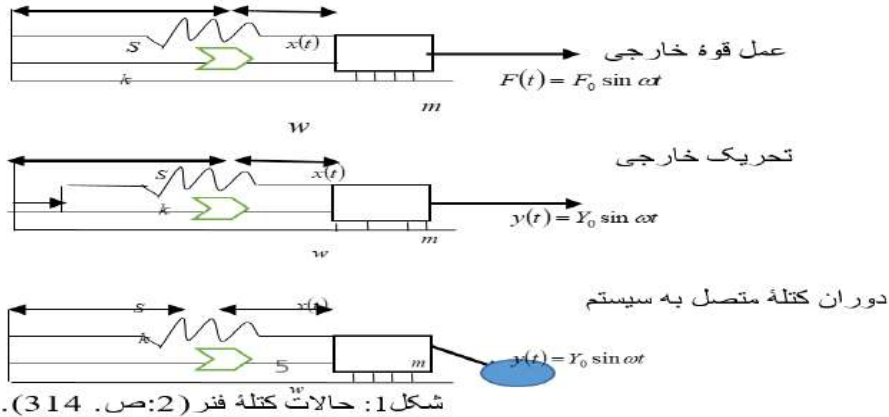


## طبیعت

ناهموار تصادفی باشد. اهتزاز به معنی (تزلزل، لرزش، لرزه، نوسان) منبع اهتزاز می تواند یک قوه ثابت و یا قوه باشد که به طور متغیر به سیستم وارد شود. معادلات دیفرانسیل مربوط به سیستم کتله فنر را اگر متوجه شویم دیده می شود، در معادله  $F(t)$  مساوی به صفر در نظر گرفته شده است. از نظر فیزیکی قوه که به سیستم در حال اهتزاز وارد می شود، قرار معادله ذیل می باشد:

$$F(t) = m \frac{d^2 x}{dt^2} + c \frac{dx}{dt} + kx$$

این حالات در اشکال ذیل نشان داده شده اند.



در اشکال فوق تحرکات به صورت هارمونیک در نظر گرفته شده است؛ یعنی قوه خارجی متغیر به سیستم وارد می شود، آن را به طور ذیل در نظر می گیریم:

$$F(t) = F_0 \sin \omega t$$

یا در حالتی که سیستم در حال نوسان باشد، تغییرات آن در قالب فورمول ذیل بیان می گردد:

$$y(t) = Y_0 \sin \omega t$$

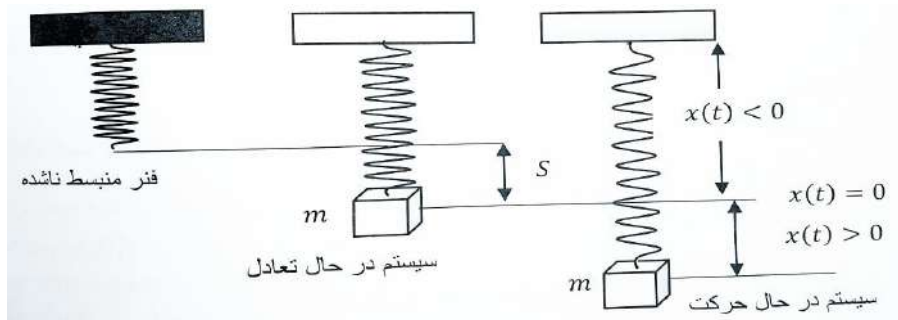
همچنان در تمامی این مدل سازی ها تغییر مکان و سرعت اولیه نظر به شرایط اولیه به شکل ذیل در نظر گرفته می شوند:

$$x = x_0, \quad \frac{dx}{dt} = v_0$$

بررسی حرکت اهتزازی با استفاده از معادله...

### اهتزاز سیستم (کته - فنر)

وقتی که قانون دوم نیوتن را با قانون هوک ترکیب کنیم، می توانیم معادله دیفرانسیل مرتبه دوم حاکم بر حرکت کته متصل به فنر را بدست بیاوریم، طور مثال، برای تغییر مکان قایم  $x(t)$  کته متصل به فنر، از دو قانون تجربی مختلف استفاده می کنیم، قانون دوم نیوتن در حرکت و قانون هوک (1:ص. 251).



شکل 2: سیستم کته-فنر (1:ص. 251).

طبق قانون دوم نیوتن،  $F$  قوه عامل بر سیستم در حال حرکت مساوی  $F = m.a$  است که  $m$  کته و  $a$  تعجیل است؛ یعنی قوه فنر معادل  $k(s+x)$  می باشد،  $k > 0$  یک عدد ثابت است. همچنان  $S$  عبارت از تغییر طول فنر بعد از متصل شدن کته به حالت تعادل قرار گرفتن سیستم می باشد. وقتی که سیستم در حال حرکت است، تغییر  $x$  بیانگر فاصله مستقیم کته از حالت تعادل اولیه است. وقتی که در حال حرکت قوه عامل روی کته،  $F = -kx$  باشد. بنابراین، در عدم هر گونه تبخیر (اگر انرژی در اثر اصطکاک یا سایر قوه های مقاوم حین نوسان تلف نشود اهتزاز نامیرا نامیده می شود و اگر انرژی بدین صورت تلف شده و کاهش یابد اهتزاز تبخیر است) و قوه های خارجی دیگری که ممکن است روی سیستم وارد شود، معادله دیفرانسیل مربوط تغییر مکان قایم کته حول، نقطه تعادل به طور ذیل است:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = -kx$$

که در اینجا علامت منفی به مفهوم آن است که قوه فنر مخالف جهت حرکت کتله متصل به آن؛ یعنی همواره در جهت نقطه تعادل اولیه وارد می شود. در عمل این معادله دیفرانسیل مرتبه دوم اغلب به طور ذیل بوده:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + w^2x = 0 \quad , \quad (w^2 = \frac{k}{m}) \dots \dots \dots (2)$$

قوه جاذبه که از سمت زمین بر جسمی به کتله  $m$  وارد می شود، وزن  $w$  نامیده می شود. در عدم مقاومت هوا، تنها قوه عامل هر عضو در حال سقوط آزاد، وزن آن است. بنابراین، از قانون دوم نیوتن می توان نتیجه گرفت که کتله  $m$  و وزن  $w$  توسط رابطه ذیل با یکدیگر ارتباط دارند:

$$w = m.g$$

### حرکت هارمونیک ساده یا حرکت ( نوسانات آزاد)

ساده ترین حرکت ممکن یک فنر با وزنه عبارت از حرکت هارمونیک است. در این حالت ضریب اصطکاک  $c$  مساوی صفر بوده و هیچ قوه بر سیستم وارد نمی شود، یعنی  $F_0 = 0$  است. در این حالت معادله (2) شکل ذیل را می گیرد:

$$\frac{d^2y}{dt^2} + \frac{kg}{w}y = \frac{d^2y}{dt^2} + \omega^2y = y'' + \omega^2y = 0 \dots \dots \dots (3)$$

معادله مشخصه رابطه (3) عبارت از  $\lambda^2 + \frac{kg}{w}$  و حل عمومی آن طور ذیل است:

$$\lambda^2 + \frac{kg}{w} = 0 \Rightarrow \lambda_{1,2} = \pm i \sqrt{\frac{kg}{w}} \Rightarrow y = A \cos \sqrt{\frac{kg}{w}}t + B \sin \sqrt{\frac{kg}{w}}t \dots (4)$$

$$y = A \cos \omega t + B \sin \omega t \quad , \quad \omega = \sqrt{\frac{kg}{w}}$$

صرف نظر از مقادیر  $A, B$  یعنی صرف نظر از این که سیستم چگونه به راه می افتد، معادله حرکت متناوب با تناوب  $2\pi \sqrt{\frac{w}{kg}}$  با فرکانس  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{kg}{w}}$  را توصیف می کند.

بررسی حرکت اهتزازی با استفاده از معادله...  


---

$$\cos \sqrt{\frac{kg}{w}}(t+T) = \cos \sqrt{\frac{kg}{w}}t \cos \sqrt{\frac{kg}{w}}T - \sin \sqrt{\frac{kg}{w}}t \sin \sqrt{\frac{kg}{w}}T$$

$$[ \text{دور در ثانیه} ] \quad \frac{1}{\tau} = 2\pi \sqrt{\frac{w}{kg}}$$

$$\sqrt{\frac{kg}{w}}T = 2\pi \Rightarrow T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{kg}{w}} \quad [ \text{ثانیه} ]$$

هر گاه شرایط اولیه  $y(0) = y_0$  ،  $y'(0) = y'_0$  ، نیز با معادله  $\frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{l} \sin \theta = 0$

همراه باشد، در این صورت شرایط اولیه فوق بیانگر تغییر مکان و سرعت اولیه می باشند، یعنی:

1- اگر  $y_0 > 0$  و  $y'_0 > 0$  باشد کتله از نقطه پایین نقطه تعادل و با سرعت معینی به سمت بالا شروع به حرکت می کند.

2- اگر  $y_0 < 0$  و  $y'_0 = 0$  باشد کتله از حالت تعادل از یک نقطه واحد بالای نقطه تعادل شروع به حرکت می کند.

یادداشت: بعضاً معادله (2) را به شکل  $\frac{d^2y}{dt^2} + \frac{k}{m}y = 0$  می نویسند و  $\frac{k}{m} = \omega^2$  وضع نموده که معادله شکل ذیل را اختیار می نماید:

$$\frac{d^2y}{dt^2} + \omega^2 y = 0$$

که حل عمومی آن  $y(t) = A \cos \omega t + B \sin \omega t$  بوده، زمان تناوب آن  $T = \frac{2\pi}{\omega}$  و فرکانس آن  $f = \frac{1}{\tau} = \frac{\omega}{2\pi}$  است.

فرض کنیم که حل یک معادله دیفرانسیل مرتبه دوم به شکل ذیل حاصل شده است:

$$y(t) = 2 \cos 3t - 4 \sin 3t$$

در معادله  $\omega = 3$  است پس تناوب  $T = \frac{2\pi}{3}$  و فرکانس  $f = \frac{3}{2\pi}$  می باشد، عدد  $T = \frac{2\pi}{3}$  به مفهوم آن است که گراف  $y(t)$  در هر  $\frac{2\pi}{3}$  واحد زمان تکرار می شود و عدد  $f = \frac{3}{2\pi}$  به مفهوم آن است که در طی  $2\pi$  واحد سه شکل وجود دارد یا به عبارت دیگر، کتله مربوطه در هر واحد زمان  $\frac{3}{2\pi}$  نوسان کامل می کند. به علاوه می توان نشان داد که پریود انتروال زمانی بین لمیت  $y(t)$  می باشد. حداکثر تغییر مکان کتله در امتداد بالای نقطه تعادل تغییر مکان منفی بوده و به مینیمم  $y(t)$  یاد می شود. هر یک از حالت فوق که هر دو حد اکثر تغییر مکان یکی در پایین و دیگری در بالای نقطه تعادل است، به نام تغییر مکان لمیتی یاد می شود (3:ص. 54).

**مسأله.** کش شدن یک کتله متصل به فنر به اندازه 10 واحد تحت نقطه تعادل نگه داشتن آن تا زمان  $t = 0$  و سپس رها کردن آن است. شرایط اولیه معادله دیفرانسیالی را طور ذیل محاسبه می نماییم:

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + 16y = 0, \quad y(0) = 10, \quad \left. \frac{dy}{dt} \right|_{t=0} = 0$$

$$\lambda^2 + 16 = 0 \Rightarrow \lambda_{1,2} = \pm 4i \Rightarrow y(t) = A \cos 4t + B \sin 4t$$

با اعمال شرایط اولیه داریم:

$$y(0) = 10 = A + 0.B \Rightarrow A = 10, \quad y'(t) = A(-4 \sin 4t) + 4B \sin 4t$$

$$y'(t) = [10(-4 \sin 4t) + 4B \cos 4t]_{t=0} = 0 \Rightarrow B = 0$$

$$y(t) = 10 \cos 4t$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega}, \quad \omega = 4 \Rightarrow \cos 4t = 1 \Rightarrow 4T = 2\pi \Rightarrow T = \frac{\pi}{2}$$

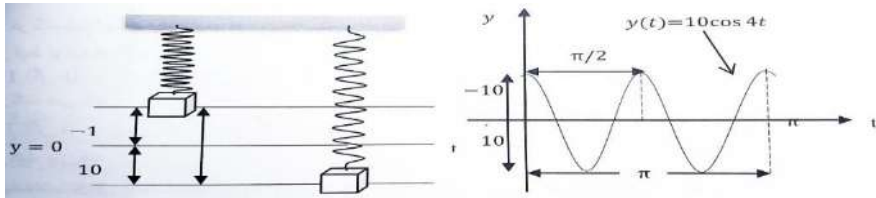
این حل به وضاحت نشان می دهد که وقتی سیستم شروع به حرکت می کند، کتله به اندازه 10 واحد حول نقطه تعادل از موقعیت  $y = 0$  نوسان می کند. همچنان طوری

بررسی حرکت اهتزازی با استفاده از معادله...

که در شکل نشان داده شده است، زمان تناوب این نوسان معادل

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

ثانیه است.



شکل 3: سیستم (کته - فنر) مربوط مسأله (3:ص. 55).

$$T = \frac{2\pi}{\omega}, \omega = 4 \Rightarrow \cos 4t = 1 \Rightarrow 4T = 2\pi \Rightarrow T = \frac{\pi}{2}$$

### حرکت اجباری همراه با تبخیری

فرض می کنیم که بخواهیم یک قوه خارجی  $f(t)$  را بر کته وارد نماییم؛ به طور مثال،  $f(t)$  می تواند یک قوه تحریک نوسان در جهت قائم باشد که به تکیه گاه فنر وارد شده است. با در

نظر گرفتن قوه  $f(t)$  در قانون دوم نیوتن داریم:

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} = -ky - \beta \frac{dy}{dt} + f(t) \dots (5)$$

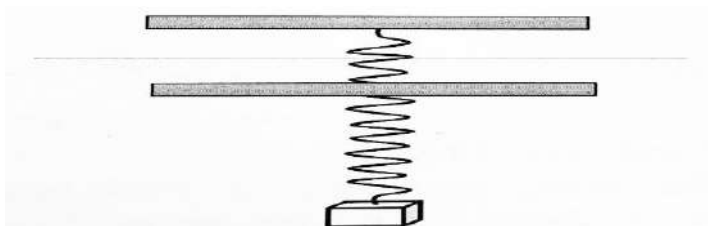
$$\frac{d^2 y}{dt^2} = -\frac{k}{m} y - \frac{\beta}{m} \frac{dy}{dt} + \frac{f(t)}{m} \dots (6)$$

اگر  $\omega^2 = \frac{k}{m}$ ,  $\beta = 2\lambda$ ,  $F(t) = \frac{f(t)}{m}$  وضع گردد؛ داریم:

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + 2\lambda \frac{dy}{dt} + \omega^2 y = F(t) \dots (7)$$

برای حل معادله دیفرانسیل مرتبه دوم غیر متجانس (7) می توان از یک روش ضرایب

نامعین متحول ها (روش لاگرانژ) استفاده کرد (4:ص. 709).



شکل 4: حرکت اجباری همراه با تبخیری (4:ص. 709)

مسأله. مسأله شرایط اولیه ذیل را تحلیل می کنیم.

$$\frac{1}{5} \frac{d^2 y}{dt^2} + \frac{6}{5} \frac{dy}{dt} + 2y = 5 \cos 4t, \quad y(0) = \frac{1}{2}, \quad \left. \frac{dy}{dt} \right|_{t=0} = 0 \dots \dots (8)$$

حل. می توان چنین تحلیل کرد که این مسأله یک سیستم نوسانی شامل یک کتله  $m = \frac{1}{5}$

کیلو گرام متصل شده به یک فنر  $k = 2 \frac{Lb}{ft}$  یا  $2 \frac{N}{m}$  می باشد کتله از فاصله  $\frac{1}{2}$  واحد

تحت نقطه تعادل رها شده است، حرکت میرا شونده بوده،  $\beta = \frac{6}{5}$  و توسط قوه خارجی

نوسانی ( $5 \cos 4t$  با زمان تناوب  $T = \frac{\pi}{2}$ ) که در زمان  $t = 0$  عامل شده، شروع به حرکت

کرده است. بلا فاصله انتظار خواهیم داشت که با وجود میرای سیستم تا زمانی که قوه خارجی

به عمل خود ادامه می دهد، با این وجود همچنان که در صورت مسأله داده شده است

$F(t) = 5 \cos 4t$  همواره وجود دارد. ابتدا رابطه (8) را در 5 ضرب می کنیم و بعداً معادله

متجانس فوق را از روش های معمولی حل می کنیم.

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + 6 \frac{dy}{dt} + 10y = 25 \cos 4t$$

$$1. \frac{d^2 y}{dt^2} + 6 \frac{dy}{dt} + 10y = 0, \quad \lambda^2 + 6\lambda + 10 = 0 \Rightarrow \lambda_{1,2} = -3 \pm i$$

$$2. y_h = e^{-3t} [c_1 \cos t + c_2 \sin t]$$

اکنون با استفاده از روش ضرایب نامعین  $y_p$  را دریافت می کنیم:

$$\cos 4t = \cos 4(t + T) = \cos 4t \cdot \cos 4T - \sin 4t \cdot \sin 4T$$

$$\Rightarrow \cos 4T = 1, \quad \sin 4T = 0 \Rightarrow 4T = 2\pi \Rightarrow T = \frac{\pi}{2}$$

$$y_p(t) = A \cos 4t + B \sin 4t$$

$$y'_p = -4A \sin 4t + 4B \cos 4t$$

$$y''_p = -16A \cos 4t - 16B \sin 4t$$

$$-16A \cos 4t - 16B \sin 4t + [-4A \sin 4t + 4B \cos 4t] + 10[A \cos 4t + B \sin 4t] = 25 \cos 4t$$

بررسی حرکت اهتزازي با استفاده از معادله...

$$[-A + 24B]\cos 4t + [-6B - 24A]\sin 4t = 25 \cos 4t$$

$$\begin{cases} -A + 24B = 25 \\ -6B - 24A = 0 \end{cases} \Rightarrow A = -\frac{25}{102}, B = \frac{50}{51} \Rightarrow y = -\frac{25}{102}\cos 4t + \frac{50}{51}\sin 4t$$

$$y(t) = y_h + y_p = e^{-3t}[c_1 \cos t + c_2 \sin t] - \frac{25}{102}\cos 4t + \frac{50}{51}\sin 4t$$

اکنون ثابت های  $c_1, c_2$  را دریافت می کنیم:

$$t = 0, y(t) = \frac{1}{2}, y'(0) = 0 \Rightarrow c_1 = \frac{38}{51}, c_2 = -\frac{86}{51}$$

$$y(t) = e^{-3t}\left[\frac{38}{51}\cos t - \frac{86}{51}\sin t\right] - \frac{25}{102}\cos 4t + \frac{50}{51}\sin 4t$$

## نتیجه گیری

از بررسی این تحقیق چنین استنباط شده است:

- 1- نوسانات شدید یک کتله روی فنر باعث اعمال قوه فراتر از حد الاستیک فنر می شود.
- 2- اگر پریود اهتزاز (زمان تناوب اهتزاز) قوه خارجی مساوی به پریود ذاتی سیستم میخانیکی در حال اهتزاز باشد، در این صورت دامنه اهتزازات خارجی بزرگتر می باشد، پدیده که به اساس ازدیاد دامنه اهتزازات خارجی سیستم بنا یافته باشد، زمانی که پریود آن ها همراه پریود ذاتی اهتزازات سیستم میخانیکی انطباق نماید، باعث ریزونانس (تشدید) می شود. در حالت ریزونانس کمترین قوه خارجی می تواند بسیار شدید و سیستم را به جنبش (حرکت) بیاورد. مانند تعمیری که از پهلوی آن خط آهن شهری عبور می نماید، اهتزاز اجرا می کند. تهدابی که بالای آن ماشین کار کننده قرار دارد، اهتزازات اجرا می نماید و همچنان بعضی از قسمت های طیاره در حالت پرواز اهتزازات اجرا می نماید.
- 3- با فرض عملکرد یک قوه خارجی بر یک کتله که می تواند یک قوه تحریک کننده نوسانی در جهت قائم باشد، در قالب یک مسأله دیفرانسیالی مرتبه دوم خطی غیر



## طبیعت

متجانس حل و می توان از هر یک روش های ضرایب نامعین با تغییر متغیر ها (روش لاگرانژ) به دست آورد.

## پیشنهاد

نتایج نشان می دهد که استفاده از رویکرد معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم در تعیین سیستم نوسانی کتله متصل به فنر بعد از تعادل و زمانی که با اعمال قوه سیستم شروع به حرکت کرده را محاسبه نمود و با حل معادله دیفرانسیالی معادله حرکت فنر دریافت گردد. بناءً پیشنهاد می نماییم که برای دریافت معادله حرکت فنر از تیوری معادله دیفرانسیل مرتبه دوم خطی استفاده صورت گیرد.

## مآخذ

- 1- شید فر، عبدالله. ریاضیات مهندسی پیشرفته، انتشارات دانشگاه امام خمینی: تهران، سال 1379 ه. ش
- 2- خلیلی، عبدالوکیل. معادلات دیفرانسیال، النور علمی خپرندویه تولنه: کابل، چاپ اول. سال 1391 ه. ش
- 3- کرایه چیان، اصغر. معادلات دیفرانسیل و کاربرد آنها، دانشگاه فردوس: مشهد، چاپ هشتم، سال 1373 ه. ش
- 4- جلالی، عبدالرحیم. مکانیک مهندسی دینامیک، دانشگاه: تهران، سال 1373 ه. ش

معاون سرمحقق رفیع الله نصرتی

بررسی اثرات خشکسالی بر آبهای جاری حوزه  
های آبی کابل - آندوس و هلمند

## Investigation of the Impacts of Drought on Flow Waters of the Kabul - Andus and Helmand Basins

Research Fellow R. Nasrati

### Abstract

Afghanistan is a country vulnerable to natural disasters, especially drought, regionally and globally. In recent years, due to climate change and the occurrence of droughts, especially the country's water resources have been seriously damaged. Based on this and considering the vital importance of water in the present conditions, in this article under the title "Investigation of the impacts of drought on the flow waters of the Kabul - Andus and Helmand basin", the status of the flow waters of the above-mentioned basins and the impacts of drought are described in descriptive - analytic method. As a result of the research, it was clear that the surface waters of these basins have been damaged and their amount has decreased significantly. For example, 2 billion cubic meters or 19.2 percent in the Helmand basin and 2.2 billion cubic

meters or 11.4 percent in the Kabul - Andos basin have decreased. Similarly, the lakes and standing water in these basins (Helmand Hamons, lake of Dasht Nawar, Qargha Dam, Qol-e-Heshmat Khan, Bandh Ghazi, etc.) during the recent years, several times have been completely dry or its water content has decreased significantly.

### خلاصه

افغانستان به سطح منطقه و جهان یک کشور آسیب پذیر از حوادث طبیعی، خاصاً خشکسالی می باشد. طی سالهای اخیر در اثر تغییرات اقلیم و وقوع خشکسالی های پیهم، بویژه منابع آبی کشور بطور جدی کم شده است. به همین اساس و با در نظر داشت اهمیت حیاتی آب در شرایط حاضر در این مقاله زیر عنوان "بررسی اثرات خشکسالی بر آبهای جاری حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند"، وضعیت آبهای جاری حوزه های آبی متذکره و اثرات خشکسالی بالای آن به روش توصیفی - تحلیلی بررسی شده است. در نتیجه تحقیق واضح گردید که آبهای سطحی این حوزه های آبی آسیب دیده و در مقدار آن کاهش قابل ملاحظه رونما گردیده است؛ بطور مثال، در حوزه آبی هلمند 2 میلیارد مترمکعب یا 19.2 فیصد و در حوزه آبی کابل - آندوس 2.2 میلیارد متر مکعب یا 11.4 فیصد کاهش آمده، همینطور آبهای ایستاده این حوزه های آبی (هامون های هلمند، آب ایستاده دشت ناور، بند قرغه، قول حشمت خان، بند غازی و ...) طی سالهای اخیر چندین بار کاملاً خشک و یا در میزان آب آن کاهش قابل ملاحظه رونما گردیده است.

### اهمیت تحقیق

طی سالیان اخیر اقلیم افغانستان دستخوش تغییرات جدی گردیده و در نتیجه آن وقوع و تکرار خشکسالی افزایش یافته و از خود اثرات ناگوار و جبران ناپذیر خاصاً بالای منابع آبی کشور بجا گذاشته، بناءً تحقیق بالای این موضوع در شرایط حاضر دارای اهمیت خاص می باشد.

### مربیت تحقیق

با در نظر داشت تغییرات اقلیمی، وقوع خشکسالی های پیهم، افزایش درجه حرارت جهانی، کاهش و تغییر فصل بارنده گی، رشد نفوس، توسعه صنعت و ...، آب شیرین بیشتر از هر زمان دیگر تحت توجه قرار گرفته؛ تاجاییکه برخی از کشورها آب را جز امنیت ملی

## بررسی اثرات خشکسالی بر آبهای...

خود قرار داده اند. پس، بنابر همین مبرمیت تحقیق هذا انجام شده است.

### هدف تحقیق

هدف از تحقیق هذا، بررسی وضعیت آبهای جاری حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند و اثرات خشکسالی بر آن می باشد.

### سوال تحقیق

- 1- اثرات تغییرات اقلیمی و خشکسالی های پیهم اخیر بالای آبهای جاری حوزه آبی کابل - آندوس و هلمند چگونه بوده است؟
- 2- بیشترین آسیب را منابع آبی کدام حوزه تحت تحقیق متقبل گردیده و از نگاه شاخص های آب کدام حوزه در شرایط حاضر در حالت بحرانی کمبود آب قرار دارد؟

### روش تحقیق

در این تحقیق از میتود توصیفی - تحلیلی استفاده شده، ارقام پارامترهای استیشن های هایدرولوژیکی آن از راپورهای جدید وزارت انرژی و آب و کتب معتبر دست داشته اخذ شده است.

### مقدمه

هرگاه به تعریف خشکسالی اندکی توجه مبذول گردد، دیده می شود که خشکسالی مفهوم کمبود آب اتموسفیری در یک دوره زمانی معین در بخش کوچک و یا وسیعی از سیاره زمین را افاده می کند. پس گفته می توانیم، هر نوع تغییری که در مقدار آب اتموسفیری بوجود می آید، در نتیجه سبب انواع خشکسالی می گردد و به علتی که هر خشکسالی هواشناسی در ادامه خود منجر به خشکسالی هایدرولوجی ( خشکسالی آبهای سطحی و زیرزمینی ) می شود، بناءً در افغانستان نیز، بویژه حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند که مبحث تحقیق هذا را تشکیل می دهند، در اثر این حادثه طبیعی طی چند دهه اخیر آبهای جاری و ایستاده آن به شدت متأثر شده است.

**بررسی وضعیت حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند:** قرار معلومات دست داشته، در این دو حوزه آبی، میلیاردها متر مکعب آب جاری و ایستاده کاهش یافته و حتی یکتعداد دریاها که در سابق آب دائمی داشتند و در طول سال صرف نوسانات طبیعی ( اعظمی و اصغری ) خود را می پیمودند، در حال حاضر به دریاها فصلی مبدل شده، تنها در اوایل فصل بهار دارای یک مقدار آب بوده، در سایر فصول سال کاملاً خشک و عاری از آب می باشند.

## طبیعت

بیشترین منابع آب های ایستاده کشور مربوط به دو حوزه آبی فوق الذکر است. این منبع آبی ( جهیل ها، آب های ایستاده و هامونها ) که از نظر ذخیره آب شیرین و نیز از نگاه سرسبزی، ایجاد مکان های توریستی، تعادل رطوبت منطقه، محیط زیست انواع نباتات و حیوانات آبی، خشکی ذومعشتین و ... دارای ارزش حیاتی هستند، در جریان خشکسالی های چند دهه اخیر برخی از آنها برای مدتی خشک شدند ( هامون های هلمند، بند قرغه، قول حشمت خان، بند غازی و ... ) محیط زیست حیوانی و نباتی آنها آسیب جدی دید و از مساحت آنها کاسته شد و در میزان آب یکتعداد دیگر آن؛ چون آب ایستاده غزنی و دشت ناور و برخی دیگر به طور قابل ملاحظه کاهش رونما گردید ( 3 : صص. 205-211 ).



شکل 1: نمای از سترهای خشکیده دریای کابل، بند قرغه و ناور غزنی در جریان خشکسالی های 1998-2000 م.



شکل 2: نمای از قول حشمت خان طی سال های مختلف و تأثیر خشکسالی بر آن به اساس برآورد و تخمین سالهای قبل که تغییرات اقلیمی اینقدر شدت نیافته بود، در افغانستان سالانه حدود 75 میلیارد متر مکعب آب در نتیجه انواع بارنده گی ها تولید می گردید که از آنجمله 57 میلیارد متر مکعب آنرا آبهای سطحی و 18 میلیارد متر مکعب

## بررسی اثرات خشکسالی بر آبهای...

آنها آبهای زیرزمینی تشکیل می داد که از مجموع مقدار تولید شده آبهای سطحی، سالانه در حدود 19.25 میلیارد متر مکعب ( کمتر از 30 فیصد ) از آبهای سطحی و 3.04 میلیارد متر مکعب ( حدوداً 16 فیصد ) از آبهای زیرزمینی استفاده شده می توانست و متبایقی آبهای سطحی بدون کدام بهره برداری، بخشی از آن در دشتهای وریگستانها جذب و یا تبخیر می شد و یکمقدار قابل ملاحظه آن بلافاصله از کشور خارج می گردید، ( 7 : ص. 63 ).

نظر به تخمین 25 میلیونی نفوس کشور، بطور اوسط سالانه برای هر نفر 2280 متر مکعب آب و روزانه 24.6 متر مکعب آب سطحی می رسید. همینطور، سالانه 720 متر مکعب و روزانه 1.97 متر مکعب آب زیرزمینی تخمین می شد و نیز بطور اوسط سالانه برای هر هکتار زمین قابل زراعت قریب به 721519 متر مکعب و روزانه حدود 1977 متر مکعب آب سطحی می رسید، اما با تأسف که در آنزمان هم سالانه میلیونها هکتار زمین در سراسر کشور به قلت آب مواجه بود، بی حاصل و لامزرع باقی می ماند و نیز بیشتر از دو ثلث (69 فیصد) نفوس کشور به آب آشامیدنی صحی دسترسی نداشتند.

نظر به این تخمین و تحلیل، از مجموع 57 میلیارد متر مکعب آب سطحی در کشور، 30.06 میلیارد متر مکعب ( 52.74 فیصد ) آن مربوط به حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند می شد که از این مقدار 69.1 فیصد آن سهم حوزه آبی کابل - آندوس و 30.9 فیصد متبایقی آن سهم حوزه آبی هلمند را تشکیل میداد. در حوزه آبی کابل - آندوس همه ساله بطور اوسط 5.2 میلیارد متر مکعب آب ( 24 فیصد ) و در حوزه آبی هلمند 5.4 میلیارد متر مکعب آب ( 58 فیصد) از مجموع ظرفیت موجوده آن استفاده به عمل می آمد و سرانه آب هر نفر بطور اوسط در حوزه آبی کابل - آندوس به 2333 متر مکعب و در حوزه آبی هلمند 1310 به متر مکعب آب می رسید.

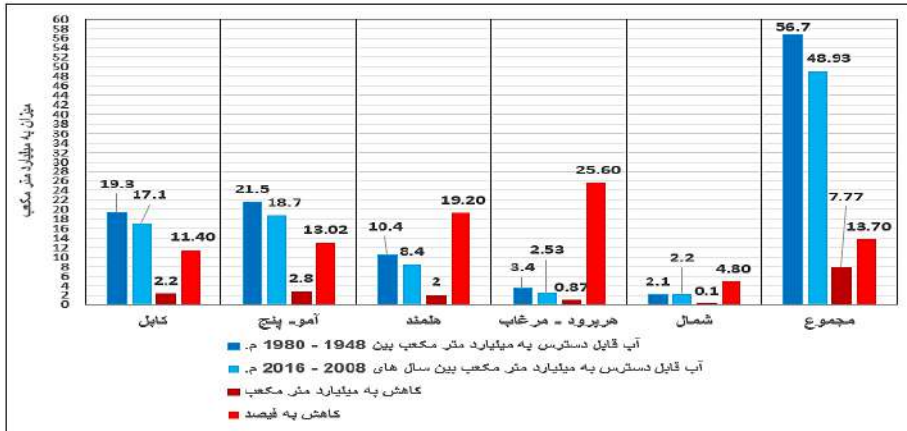
باید گفت، در افغانستان شبکه آبهای جاری به تناسب منطقه معتدله و استوایی خیلی کم است، زیرا این کشور در محیط نیمه صحرائی موقعیت داشته و مقدار آب در هر کیلو متر مربع آن به 1.7 لیتر در فی ثانیه می رسد. دبت آب در ساحات مختلف کشور به مقایسه مساحت هر حوزه کافی نمی باشد و اوصاف نیمه صحرائی را منعکس میسازد. جزئیات بیشتر درج جدول ذیل است ( 4 : ص. 60 ):

جدول 1: توزیع آب در حوزه های آبی کشور، (8 : ص. 9).

مقدار سرانه آب به هر نفر به متر مکعب در سال	مساحت به هزار کیلو متر مربع		استفاده فعلی			حجم سالانه آب		اسم حوضه
	مجموعی	کیلو متر مربع	فیصدی آب موجود	میلیارد متر مکعب	فیصدی مجموعی	میلیارد متر مکعب		
6670	14	91.5	24	5.3	38.6	22	آمو	
1457	12	78.4	42	1.3	5.4	3.06	هریرود - مرغاب	
1310	41	264.9	58	5.4	16.3	9.3	هلمند	
2333	12	77.7	24	5.2	36.4	20.76	کابل - آندوس	
570	11	71.1	100	1.88	3.3	1.88	شمال	
-	10	67.9	-	-	-	-	ساحه بدون مجرا	
2048 اوسط	100	-	-	19.08	100	57	مجموع	

با تأسف، نظر به راپور جدید وزارت انرژی آب، در نتیجه تغییرات اقلیمی، بویژه خشکسالی های پیهم اخیر، افزایش درجه حرارت که هر دو معلول تغییر اقلیم می باشند و نیز انکشاف فعالیت های بشری، رشد سریع نفوس، افزایش تقاضای آب سکتورهای زراعت و مالداری، صنعت، محیط زیست، آشامیدن و غیره بخش ها، پوتانسیل آبهای سطحی کشور از 56.7 میلیارد متر مکعب در سال به 48.93 میلیارد متر مکعب در سال پایین آمده که کاهش حدود 13.7 فیصد را نشان می دهد. به یقین کامل، با بدتر شدن اوضاع اقلیمی و رشد سکتورهای وابسته به آب و بلند رفتن سطح زنده گی مردم، شرایط بدتر خواهد شد.

## بررسی اثرات خشکسالی بر آبهای...



شکل 3: چارت مقایسه پوتانسیل آبهای سطحی حوزه های آبی کشور (5: ص. 8)

طوریکه در چارت بالا ملاحظه می شود، نظر به تحلیل دو دوره زمانی (1980 - 1948 م. و از 2016 - 2008 م.) در سراسر کشور پوتانسیل آبی 7.77 میلیارد متر مکعب کاهش یافته است که به تفکیک در حوزه آبی کابل - آندوس 2.2 میلیارد متر مکعب آب، در آمو - پنج 2.8 میلیارد متر مکعب، در هلمند 2 میلیارد متر مکعب، در هریرود - مرغاب 0.87 میلیارد متر مکعب و در حوزه آبی شمال 0.1 میلیارد متر مکعب آب، کاهش آمده است.

تحلیل فوق نشان می دهد که حوزه آبی هلمند نسبت به حوزه آبی کابل - آندوس در بخش آب های سطحی بیشتر آسیب پذیر می باشد؛ قسمیکه حوزه هلمند 19.2 فیصد و حوزه کابل 11.4 فیصد پوتانسیل آبی خود را از دست داده است.

حوزه آبی هلمند از چند نگاه بیشتر از خشکسالی آسیب پذیر می باشد؛ اول اینکه 47 فیصد از مجموع مساحت کشور را به خود اختصاص داده؛ درحالیکه صرف 17 فیصد از مجموع آب های جاری کشور را در خود جا داده، ثانیاً از نگاه شرایط اقلیمی، خشک ترین و گرم ترین حوزه بوده، اوسط بارنده گی سالانه آن نسبت به تمامی حوزه آبی دیگر، بویژه کابل - آندوس کم می باشد، سوم چون حدود نصف مساحت کشور را احتوا کرده، نفوس بیشتر نسبت به هر حوزه آبی دیگر در آن ساکن بوده و ضمن بیشترین اراضی زراعتی کشور را به خود اختصاص داده است؛ در حالیکه کمترین سرانه آب را بعد از حوزه آبی شمال دارا می باشد. چهارم اینکه بخش های وسیعی آنرا دشتهای، بیابانها، صحراها و ریگستانها در بر گرفته، میزان تبخیر آن به مراتب بیشتر از مقدار بارنده گی آن می باشد، (5: ص. 8).



حوزه آبی کابل - آندوس که حدود 12 فیصد از کل مساحت کشور را احتوا کرده، بعد از حوزه آبی شمال، کوچکترین حوزه آبی است، اما از نگاه پوتانسیل آبی بعد از حوزه آمو - پنج دومین حوزه پر آب کشور به شمار می رود. طبق این تحلیل، این حوزه با کسر 2.2 میلیارد متر مکعب آب، بعد از حوزه آبی آمو - پنج، بیشترین آسیب را دیده، هرگاه این حوزه را با حوزه هلمند مقایسه کنیم، به این نتیجه می رسیم که حوزه آبی کابل - آندوس از لحاظ حجمی 200 میلیون متر مکعب آب بیشتر خود را نسبت به حوزه آبی هلمند از دست داده است.

مشکل دیگری که همواره سبب آسیب پذیری آب سطحی مناطق مختلف حوزه هلمند می شود، این است که چون بخش های وسیعی این حوزه را دشتها و ریگستانها در بر گرفته و آبهای جاری آن از نقاط مرتفع دور دست منبع می گیرد، پس هرگاه منبع دریاها این حوزه به شکل محلی دچار خشکسالی شوند، باوجودی که در مناطق پایین دست که همانا ساحات پایین افتاده هموار، اما متشکل از دشت ها و ریگستانها است، خشکسالی هواشناسی واقع نشده باشد هم، این مناطق خشکسالی هایدرولوجیکی را تجربه خواهند کرد.

حوزه آبی کابل - آندوس برای افغانستان ارزش حیاتی دارد؛ زیرا پایتخت کشور (شهر کابل) با حدود کم و بیش 6 میلیون نفوس در این حوزه واقع شده، از نگاه شرایط اقلیمی برای فعالیت های زراعتی و امور مرتبط به آن بسیار مساعد بوده؛ قسمی که از بخشی از اراضی زراعتی این حوزه در طول سال چندین فصل بدست می آید؛ درحالیکه این مزیت در سایر حوزه ها یا هیچ دیده نشده و یا کمتر به نظر می رسد. به عین شکل، بیشترین دستگاه های تولید برق آبی بالای دریاها این حوزه نصب و فعال گردیده، فعالیت صنعتی که وابسته به آب است، نیز در این حوزه بیشتر فعالیت دارد. بناءً باید گفت، وقوع خشکسالی در این دو حوزه آبی که منجر به کاهش و کمبود آب می شود، قابل تأمل و دقت است که این مسئله باید به طور جدی توسط مسوولین امور در نظر گرفته شود، (5: صص. 8-9).

### بحران کمبود آب در اثر خشکسالی

بر بنیاد گزارش پوهنتون جان هاپکنز در رابطه به آب، در سال 2015 م. از هر سه نفر یکی آن در کشوری زنده گی خواهند کرد که با مشکل کمبود آب مواجه می باشد؛ درحالی که فعلاً 31 کشور جهان با کمبود آب روبرو بوده و تا سال 2025 م. به شمول هندوستان، 17 کشور دیگر نیز به علت ازدیاد نفوس به این گروه خواهند پیوست.

## بررسی اثرات خشکسالی بر آبهای...

مسئله کمبود آب و تشدید تدریجی آن در اثر افزایش مصرف از یکطرف و افزایش درجه حرارت هوا و وقوع خشکسالی های پیهم از جانب دیگر سبب شده تا آب نقش اساسی در شکلهی روابط سیاسی - اجتماعی ملت ها، بویژه مناطق خشک جهان ایفا کند. با وجود این همه، افغانستان از لحاظ ظرفیت ذخیره آب در پایین ترین سطح در منطقه و به مراتب پایین از اوسط قاره آسیا قرار دارد؛ بدین معنی، در حال حاضر آب های که در کشور مهار و ذخیره می گردد، سرانه آن برای فی نفر به 140 متر مکعب در سال می رسد؛ در حالی که اوسط سرانه آب ذخیره شده در قاره آسیا 353 متر مکعب برای فی نفر می باشد، (9 : ص. 11).

Falkenmark فالکن مارک متخصص آب سویدنی در سال 1989 م. شاخصی را جهت اندازه گیری استرس آبی تعریف نمود که اساس آن میزان آب تجدید پذیر سالانه برای هر نفر در منطقه یا کشور می باشد. در این شاخص اعداد 1700 و 500 متر مکعب در سال برای هر نفر به عنوان حدود بالا و پایین در نظر گرفته شده است. به این صورت اگر در منطقه میزان آب قابل دسترس برای هر فرد سالانه بیشتر از 1700 متر مکعب باشد، در منطقه مشکل آبی وجود ندارد. اگر این عدد بین 1000 الی 1700 باشد، منطقه تحت استرس و اگر بین 500 الی 1000 باشد، منطقه دچار کمبود آب و اگر کمتر از 500 باشد، منطقه دچار کمبود مطلق آب می باشد، (2 : ص. 44).

جدول 2: تقسیم بندی شاخص Falkenmark ( فالکن مارک ) ( 2 : ص. 44 )

میزان آب به متر مکعب	کلاس یا طبقه
بیشتر از 1700	بدون استرس
از 1700 - 1000	استرس
از 1000 - 500	کمبود
کمتر از 500	کمبود مطلق

هرگاه نفوس کشور را حدود 25 میلیون نفر و منابع آب های سطحی را 57 میلیارد متر مکعب تخمین کنیم، پس میزان سرانه آب در هر حوزه آبی کشور قرار ذیل خواهد بود:

جدول 3: ظرفیت آبی حوزه های کابل - آندوس و هلمند و تخمین میزان آب سرانه به هر نفر به متر مکعب در سال، (8 : ص. 5) و (5 : ص. 8).

هلمند	کابل - آندوس	حوزه آبی
7.1	8.9	تخمین نفوس به میلیون نفر
9.3	20.76	میزان آب به میلیارد متر مکعب
1310	2333	میزان آب سرانه به متر مکعب

بر اساس محاسبه فوق، حوزه آبی کابل - آندوس با سرانه آب به طور اوسط 2333 متر مکعب در سال برای هر نفر، در شرایط بدون استرس قرار داشته؛ در حالی که حوزه آبی هلمند با سرانه آب به طور اوسط 1310 متر مکعب در سال برای هر نفر در وضعیت استرس قرار دارد. اما کاش وضعیت بدین منوال میبود، چون از یکطرف بعد از محاسبه فوق نفوس حوزه های آبی افزایش یافته و از سوی دیگر در اثر تغییرات اقلیمی و خشکسالی های پیهم میزان آب در این حوزه ها کاهش یافته است.

هرچند نفوس دقیق افغانستان، خاصاً به اساس حوزه آبی کشور در دسترس نیست، اما قرار تخمین احصائیه نفوس سال 2003 - 2004 م. (1382 الی 1384 هـ. ش) که نفوس ساکن کشور در آنزمان 20691604 نفر تخمین شده بود که از آنجمله 1366545 نفر در این دو حوزه آبی زنده گی می کردند. پس، هرگاه در شرایط حاضر (1398 هـ. ش) تخمین بزنیم و بپذیریم که نفوس ساکن کشور حدود 31 میلیون نفر است، بناءً به طور مشترک نفوس آن دو حوزه تقریباً 19592000 نفر از حوزه آبی کابل - آندوس تخمیناً 10763200 نفر و از حوزه آبی هلمند تخمیناً 8810200 نفر می باشد. قرار این تخمین و با بکار گیری از شاخص فالکن مارک میزان سرانه آب این دو حوزه آبی را که ذریعه آن وضعیت بحران آب برملا خواهد شده، قرار جدول ذیل می باشد:

جدول 4: تأثیر خشکسالی بر آبهای سطحی حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند (5 : ص. 8).

هلمند	کابل - آندوس	حوزه های آبی
8810200	10763200	تخمین نفوس به میلیون نفر
8.4	17.1	میزان آب به میلیارد متر مکعب بر اساس برآورد سالهای 2008 - 2016
953	1589	میزان سرانه آب به متر مکعب

هرگاه تخمین نفوس 31 میلیون به تمام کشور و تخمین نفوس حوزه های آبی از

## \_\_\_\_\_ بررسی اثرات خشکسالی بر آبهای...

قرار 31 میلیون نفر درست و یا حد اقل به واقعیت نزدیک باشد، بر اساس آن، در شرایط حاضر و به اساس شاخص فالکن مارک، حوزه آبی کابل - آندوس به طور اوسط با سرانه آب 1589 متر مکعب در سال برای هر نفر، در شرایط استرس و حوزه آبی هلمند با داشتن سرانه آب 953 متر مکعب در سال برای هر نفر در وضعیت کمبود آب قرار دارد. باید گفت، میان این دو سری زمانی، البته با در نظر داشت رشد نفوس، تغییرات اقلیمی و خشکسالی های پیهم، سرانه آب در حوزه آبی کابل - آندوس 744 متر مکعب و در حوزه آبی هلمند 347 متر مکعب کاهش یافته است. پس، هرگاه رشد نفوس، تغییرات اقلیمی و وقوع خشکسالیها به همین منوال ادامه یابد، دیری نخواهد بود که کمبود آب به یک بحران جدی در این دو حوزه آبی، همچنان تمام کشور مبدل خواهد شد و از سوی دیگر در اثر کمبود آب با کشور های همسایه ما که در شرایط حاضر هم بیشترین مشکل آبهای فرامرزی را در همین دو حوزه آبی داریم، به یک بحران جدی مبدل شده و حتی نزاع بر سر کمبود آب نیز عاری از تصور نخواهد بود.

به نظر اینجانب، بحران کمبود آب دو بعد خواهد داشت؛ اول بحران بر سر آب در داخل کشور به شکل محلی ایجاد خواهد شد و در قدم بعدی و یا در حین بحران داخلی، این بحران به معضل منطقوی یا میان کشور ( میان افغانستان و کشور های همسایه ) و حتی فرا منطقوی، البته میان کشور هایی که آبهای مشترک دارند؛ یعنی منبع آب در یک کشور و مصب آن در کشور دیگر موقعیت دارد.

با تأسف باید بیان کرد که در شرایط کنونی هم مشکل کم آبی در هم در شهرهای بزرگ و نیز در قرا و قصبات به ملاحظه می رسد؛ طوریکه در شهر های بزرگ حتی مردم به کمبود آب آشامیدن مواجه بوده و در اطراف بنا بر کمبود جدی آبهای سطحی، دهاقین دست به حفر چاه های خود سر زده و از عمق زیاد زمین ذریعه انرژی آفتابی آب را بطور غیر مسلکی و غیر مسؤولانه استخراج کرده، برای زراعت، باغداری و مالداري از آن استفاده می نمایند، هرگاه به این معضل مسؤولین محترم در اسرع وقت توجه نمایند، دیری نخواهد بود که حتی سفره های آب زیرزمینی نیز خالی گردد و مردم ما که حال به کمبود آب روبرو هستند، با فقدان آب حتی برای آشامیدن مواجه شوند. ( 6 : ص. 15 ).



شکل 4: تصویر فوق کمبود آب شرب را نشان می دهد. (6 : ص. 16).

همینطور، قسمی که در بالا نیز تذکر به عمل آمد، منازعه بر سر آب در صورت افزایش نفوس منطقوی، افزایش درجه حرارت هوا، نیازمندی کشورها به آب و سایر موارد، دیری نخواهد بود که به منازعه میان کشورهای معروض به خطر کمبود آب در گیرد، در حال حاضر هم تعداد کثیری از کشورهای جهان در قسمت چگونه گی تقسیم آب های فرامرزی اختلافات داشته و در منازعه قسمی قرار دارند و هرآنگاهی احتمال می رود که حتی به برخورد نظامی منتج شود. پس باید بپذیریم که ایجاد بحران بر سر آب آهسته آهسته در حال شکل گرفتن بوده و حتی میان برخی از کشورها از قبل به مشکل جدی مبدل شده است. همین دلیل است که بعضا زمزمه های به گوش می رسد که هرگاه قرار باشد خدا ناخواسته جنگ جهانی سوم اتفاق بیفتد، بر سر آب خواهد بود، زیرا در شرایط کنونی هیچ موضوعی دیگر داغ تر از مسئله آب ( آب شیرین ) نیست، (6 : ص. 17).

### نتیجه گیری

با بررسی و تحلیل از موضوع هذا، نتایج ذیل بدست می آید:

- 1- از مجموع آبهای جاری کشور، 52.1 فیصد آن مربوط به حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند می باشد و این حوزه ها به طور مشترک حدود 52.5 فیصد کل اراضی کشور را به خود اختصاص داده و مسکن حدود 63 فیصد نفوس کشور می باشند.
- 2- بین سالهای 1948 - 1980 م. میزان آبهای سطحی کشور به طور اوسط حدود 57 میلیارد متر مکعب در سال برآورد شده بود، این مقدار طبق ارقام سالهای 2008 - 2016 م. به 48.93 میلیارد متر مکعب در سال تنزیل یافته که کاهش 13.7 فیصدی را نشان می دهد.

## بررسی اثرات خشکسالی بر آبهای...

3- حوزه آبی هلمند نسبت به حوزه آبی کابل - آندوس در بخش آب های سطحی بیشتر آسیب پذیر بوده؛ قسمیکه این حوزه در جریان سالهای 2008 - 2016 م. به مقایسه سالهای 1948 - 1980 م. % 19.2 و حوزه آبی کابل - آندوس % 11.4 ظرفیت پوتانسیل آبی خود را از دست داده است.

4- براساس برآورد سالهای 2008 - 2016 م. و طبق شاخص آب فالکن مارک، حوزه آبی کابل - آندوس تحت استرس و حوزه آبی هلمند به کمبود آب مواجه است.

### پیشنهادها

1 - طوریکه ملاحظه گردید، در مجموع افغانستان طی سالهای اخیر 13.7 فیصد و حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند به ترتیب حدود 11.4 و 19.2 فیصد و به طور مشترک 30.6 فیصد پوتانسیل آبهای جاری خود را از دست داده است، بناءً وزارت انرژی و آب و سایر نهادهای ذیربط با درک این معضله هرچه عاجل تر در قسمت مدیریت و مهار آبهای کشور اقدام جدی نمایند.

2 - چون آبهای سطحی در حوزه های آبی متذکره کاهش یافته و حتی برخی از دریاها و آبشارها تماماً خشک گردیده، بناءً مردم ناچار جهت دسترسی به آب برای زراعت، مالداري و آشامیدن دست به حفر چاههای عمیق زده اند که این کار سبب شده تا سفره های آبی زیرزمینی شدیداً متأثر گردد و سطح آبهای زیرزمینی به شکل باورنکردنی پایین رود، بدین اساس به نهادهای ذیربط پیشنهاد می گردد تا جلو حفر چاه های خود سر را بگیرند، ورنه در آینده نه چندان دور وضعیت بدتر خواهد شد.

3 - به وزارت انرژی و آب، ریاست های آبرسانی ولایات این حوزه های آبی و سایر نهادهای ذیربط پیشنهاد می گردد تا در قسمت تأمین آب آشامیدن اهالی هرچه عاجل تر اقدام نمایند ورنه مردم ناچار جهت دستیابی به آب دست به حفر چاههای جدید و یا عمیق ساختن چاههای از قبل حفر شده خواهد زد و این کار سبب خواهد شد تا در آینده نه چندان دور سفره های زیرزمینی کاملاً عاری از آب گردد.

### مآخذ

1 - اداره ملی حفاظت محیط زیست، اولین گزارش ملی افغانستان برای چارچوب کنوانسیون ملل متحد پیرامون تغییر اقلیم، سال 2012 م.

- 2 - حسینی، سید علی. هریرود (مروری بر آبریز)، هرات، سال 1397 هـ. ش.
- 3 - عارض، غلام جیلانی. جغرافیای طبیعی افغانستان، بنگاه انتشارات: میوند، کابل، سال 1386 هـ. ش.
- 4 - عارض، پوهاند غلام جیلانی و دتمن، داکتر اندریز. جغرافیة اقلیم شناسی جهان، چاپ اول، بنگاه انتشارات: میوند، کابل، سال 1388 هـ. ش.
- 5 - راپور وزارت انرژی و آب، تأثیر تغییر اقلیم بالای منابع آبی افغانستان، کابل، 1397 هـ. ش.
- 6 - راپور حقوق آب، ارزیابی چارچوب حقوقی حاکم بر آب های زراعتی در افغانستان هیئت معاونت ملل متحد در افغانستان، حاکمیت بخش قانون، اکتوبر 2016 م.
- 7 - نصرتی، رفیع الله. بررسی خشکسالی نیم قرن اخیر در کشور، انتشارات: اکادمی علوم افغانستان، مطبعه شمشاد، کابل، 1397 هـ. ش.

8 - Watershed Atlas of Afghanistan, Part I, (Working Document for Planners) First Edition, Kabul, 2004.

9 - Brown, Oli. Climate-Fragility Risk Brief Afghanistan  
Published by: adelphi research gmbH Alt-Moabit 91  
Germany Date: 30 October 2019.

معاون سرمحقق نصرالله فلک

بررسی تخصیص زمین های فارم زراعتی تعاونی با استفاده

از مودل خطی حمل و نقل

## **Investigating the allocation of cooperative agricultural farm lands using the linear transportation model**

Research fellow N. Falak

### **Abstract**

The discussed issue of allocating agricultural land for growing crops, which is considered based on the principles of managing an organization, is a central issue analyzed in the form of cooperative agricultural farms. The past of cooperative organizations and their working methods have been evaluated and the amount of profit obtained from their activities has also been analyzed. The tool for analyzing the performance of agricultural cooperative farms is the transportation algorithm. The linear transportation model provides the analyst with ways to measure resource allocation. The amount of land of the cooperative company, which was allocated to the cultivation of predetermined



products, has been evaluated based on two methods of the transportation algorithm. To achieve the minimum cost in allocating land for cultivation, we have used the northwest corner method and the Vogel approximation method. After evaluating the problem, the results have been presented and the necessary suggestions have been considered based on them.

### خلاصه

مسئله مورد بحث اختصاص دادن زمین های زراعتی برای کشت محصولات که مبتنی بر اصول اداره یک سازمان در نظر گرفته می شود، امر محوری در قالب فارم های زراعتی تعاونی تحلیل می گردد. گذشته سازمان های تعاونی و نحوه کارایی آن ها ارزیابی شده، مقدار سود حاصله از فعالیت آن ها نیز تحلیل گردیده است. ابزار تحلیل عملکرد فارم های تعاونی زراعتی الگوریتم حمل و نقل در نظر گرفته شده است. مدل خطی حمل و نقل راه های سنجش تخصیص منابع را به خوبی در اختیار تحلیلگر قرار می دهد. مقدار زمین های شرکت تعاونی که به کشت محصولات از قبل تعیین شده اختصاص داده می شود، بر مبنای دو روش از الگوریتم حمل و نقل ارزیابی گردیده است. برای دستیابی به هزینه حداقل در تخصیص زمین ها برای کشت از روش گوشه شمال غربی و روش تقریب وگل استفاده نموده ایم. پس از ارزیابی مسئله نتایج آن را ارایه داشته و مبتنی بر آن پیشنهادات لازم در نظر گرفته شده است.

### مقدمه

تاریخ همکاری و همراهی بشر از زمان های خیلی قدیم به این سو وجود داشته حتی می توان گفت که هم پای حیات بشری تعاون و همکاری ایجاد شده است. بررسی های تاریخی نشان می دهد که نخستین پدیده های تعاونی به صورت گروه و با اهداف مشترک در میان انسان ها در قالب خانواده و سپس با شکل گیری قباایل و اقوام، در ایجاد روستاها، تجمعات دهاتی، همکاری، تحکیم منابع زراعتی و بردن زمین های به زیر کشت و اهلی سازی حیوانات بروز می یابد که قراردادهای تعاونی نا نوشته بین افراد بشر به صورت عمیق در تشکل این امر مؤثر بوده است. اصول و قاعده مندی های مکتوب نشده در زمینه تعاونی و همراهی منجر به تشکیل شهرها، تمدن ها و توسعه پایه دار در جوامع بشری شده است (5: ص. 122).

## \_\_\_\_\_ بررسی تخصیص زمین های فارم زراعتی...

تعاون و همکاری را به لحاظ اقتصادی به دو دوره تقسیم کرده اند. دوره نخست را از آغاز حیات اجتماعی بشر در نظر می گیرند که به تدریج پس از قرن پانزدهم میلادی دستخوش تحول شده و به صورت امروزی زیر نام شرکت های تعاونی شناخته می شود. دوره دوم خودش را در قرن 18 میلادی بعد از انقلاب صنعتی و انقلاب فرانسه بیرون کشید. نظریه پردازان این عرصه دور نخست را تعاون اجتماعی و دور دوم را اصل تعاون صنعتی مسمی کرده اند. تعاون و همکاری مستلزم تخصیص و شناخت منابع و استفاده مطلوب از آن گفته می شود. کوپراتیف های معطوف به تولید محصولات زراعتی معنادار اند که نقطه اتکای خویش را در امر تولید، تخصیص هزینه متناسب به تولید عنوان می نمایند. هزینه تولید در هر مسئله اقتصادی چشم انداز سود آوری ایجاد می کند که از این نقطه نظر الگوریتم حمل و نقل در امر تخصیص منابع برای تولید محصولات زراعتی ابزار بهبود یافته و معنادار شمرده می شود. مودل خطی حمل و نقل برای نخستین بار در 1939 میلادی به وسیله کانتروویچ (Kontrovich) ریاضیدان و اقتصاد دان روسی مورد مطالعه قرار گرفت و در سال 1941 میلادی به وسیله هیچکاک (Hitchcock) ریاضیدان و کارگردان انگلیسی به صورت ریاضی فرمول بندی گردید. مودل مذکور توسط متخصصین حوزه تحقیق در عملیات بنام ساختار مدرن مودل خطی خوانده می شود. این مودل فرصت تحلیل منابع ثابت را فراهم کرده و در تعیین قیمت هر واحد تولید، منابع اختصاص یافته به آن نقش کلیدی دارد. کاربران این زمینه به اهمیت مودل خطی حمل و نقل پی برده اند و بر مبنای این اصل، روش های تخصیص منابع به وسیله این نظریه توسعه داده شده است (7: ص. 202).

مسئله هزینه ثابت برای نخستین بار به وسیله دانتزیگ (Dantzig) ریاضیدان امریکای و هایریش (Hirsch) ریاضیدان و اقتصاد دان آلمانی در 1954 میلادی فرمول بندی شد. گری (Gary) شرق شناس و اقتصاد دان انگلیسی در 1971 میلادی روش را فرمول بندی کرد که به نام جستجوی در میان نقاط رأسی یعنی در رأس های چند ضلعی های متقاطع هزینه های ثابت حداقل باشد. ایشان یک سرحد بالای برای تخصیص منابع در امر تولید پیشنهاد کرد و نشان داد که این روش برای منابع ثابت در مقایسه با منابع متغیر کار آمد است. این ها نشان داده اند که مودل خطی حمل و نقل ابزار مناسب تخصیص منابع در امر تولید به شمار می رود. در ادامه طرح های بهبود یافته روی مودل

خطی حمل و نقل از طرف جومان (Juman) متخصص حوزه مدیریت و همکاران آن در 2015 میلادی در راستای دستیابی به یک جواب اولیه مؤجه در انستیتوت کسب و کار امریکا مطرح شد، این روش را با زبان برنامه نویسی ++C کد نویسی کردند. پرامانیکا (Pramanika) متخصص حوزه حمل و نقل هندی تبار با همکارانش شبکه زنجیری دو سطحی را در محیط فازی در سال 2015 میلادی مطرح کردند که بر مبنای آن کالا قبل از تولید به تخصیص منابع نیاز دارد و سپس به مراکز فروش منتقل می گردد و علاوه کرد که قیمت هر کالا قبل از تولید بر منابع اختصاص یافته خودش اتکا دارد و میزان سودآوری محصول از همان جا بر می خیزد (6: ص. 636).

### اهمیت تحقیق

پدیده های تجاری بر رفاه یا فقر جامعه اثر مستقیم می گذارند. این پدیده ها امروز طوری جا افتاده است که نمی توان نقش مستقیم آن ها را بر زنده گی اجتماعی از نظر انداخت. بنابر همین اصل تخصیص متوازن منابع در راستای تولید محصول زراعتی اهمیت حیاتی برای جامعه دارد. محصولات زراعتی از چگونگی اختصاص منابع تولید در محل تولید تا مقصد مصرف اگر فاقد برنامه ریزی باشد، بنابر حجم زیاد و آسیب پذیر آن دچار بحران خواهد شد. برنامه ریزی تولید این کالای مهم حیاتی با رویکرد های علمی اهمیت مهمی در سودآوری این عرصه دارد.

### مبرمیت تحقیق

چون محصولات زراعتی از نقطه نظر تولید، تخصیص منابع و نگهداری دچار مشکل اند، پس برنامه ریزی تخصیص منابع برای تولید محصولات زراعتی با رویکرد مودل خطی حمل و نقل در راستای سودآوری از مبرمیت ویژه برخوردار است.

### هدف تحقیق

این تحقیق رویکرد علمی مودل خطی حمل و نقل را به مثابه ابزار قابل اعتماد در راستای برنامه ریزی تولید و تخصیص منابع برای تولید، مبتنی بر سودآوری در نظر می گیرد. بر مبنای آن تخصیص زمین و منابع تولید برای محصولات زراعتی را در فارم های تعاونی به صورت اختصاصی تحلیل نموده، شرایط سود آوری تولید را پیش بینی می نماید.

### سوال تحقیق

چطور می توان با رویکرد مودل خطی حمل و نقل منابع تولید محصولات زراعتی را به

منظور دستیابی به فایده مطلوب ارزیابی کرد؟

## روش تحقیق

این تحقیق بر مبنای مدل خطی حمل و نقل تحلیل می شود و این مدل فرصت استفاده مطلوب برای تحلیل تخصیص منابع محصولات زراعتی را فراهم می سازد. بنابراین، روش تحقیق توصیفی - تحلیلی از نوع ریاضیات کار بردی است.

**مدل حمل و نقل:** مدل حمل و نقل خطی منابع ثابت در واقع یک مسئله تخصیص فرض می گردد، با این ویژگی که در آن  $n$  تأمین کننده و  $m$  متقاضی در نظر گرفته می شود.  $n$  تأمین کننده توانایی تولید محصول را دارد که  $m$  متقاضی آن را پیشنهاد می کند. در حالیکه هزینه  $C_{ij}$  را برای هر واحد تولید که زمین  $i$ -ام محصول  $j$ -ام را تولید می کند در نظر گرفته اند. در کنار هزینه ثابت برای تخصیص محصول به بخشی از زمین که آن را به  $i$  به اندازه  $f_{ij}$  فرض شده است. هرگاه  $y_{ij}$  را بحیث متغیر فعال شدن تولید محصول از منبع تولید فرض کنیم، در این صورت:

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (C_{ij}x_{ij} + f_{ij}y_{ij})$$

رابطه اخیر را به استثنای  $f_{ij}$  و  $y_{ij}$  در ادامه شرح خواهیم داد. متغیر  $y_{ij}$  یا صفر است یا یک. تخصیص مقدار زمین برای تولید محصول زراعتی با در نظر داشت هزینه و منابع مصرف شده در امر تولید از طریق مدل خطی حمل و نقل میسر است. مسئله حمل و نقل یکی از فکتور های تصمیم گیری کلیدی در حوزه مدل های خطی است. مسائل حمل و نقل دسته خاصی از مدل های خطی به شمار می رود که در واقع به مسائل مطلوب سازی تخصیص منابع و هزینه ها شناخته می شوند. مسئله حمل و نقل در برگزیده تعیین نحوه جابجایی محصول و تخصیص منابع به کار آمد ترین روش مبتنی بر محدودیت های خاص همچون عرضه محصولات از هر مکان تولید و تقاضا غالب در هر مقصد مصرف است. این مدل خطی در پی این است که بتواند هزینه تخصیص منابع برای تولید محصول را تا حد ممکن مطلوب سازی کرده، آن را به حداقل برساند و سود حاصله از آن را به حداکثر ارتقا دهد.

اکثر محصولات زراعتی حجیم بوده و بسیاری از آنها به شدت فاسد شنی اند. هزینه تولید برای بسیار از محصولات زراعتی بالا است. در نتیجه، تولیدکنندگان محصولات

زراعتی و تعاونی مایل به برنامه ریزی شرایط نظام مند مزارع هستند که تا حد امکان کارآمد باشد. مودل های برنامه ریزی خطی حمل و نقل اغلب برای کمک به طراحی تخصیص منابع برای تولید سود آور مورد استفاده واقع می شوند.

در بحث مودل خطی حمل و نقل مفروضات معیاری این مودل مورد است که لزوماً باید توجه شود. با توجه به اصل مطلوبیت در مودل های خطی حمل و نقل یک چشم انداز کلی برای مودل خواهیم داشت. مودل کلی حمل و نقل شامل  $n$  گره عرضه و  $m$  گره تقاضا با چندین تغییر در مودل حمل و نقل تلفیق یافته و بیان می شود. مفروضات معیاری مودل حمل و نقل عبارت است از:

1. یک محصول  $x$  در نقاط جغرافیای متفاوت تولید و به مصرف می رسد.
  2.  $n$  گره عرضه وجود دارد که محصول  $x$  در آن تولید می شود، گره تأمین (عرضه) را به صورت (\*) ارایه می دارند.
  3.  $m$  گره تقاضا وجود دارد که محصول  $x$  در آنها مصرف می شود، گره تقاضا را به صورت + مشخص می کنند.
  4. عرضه و تقاضا در هر مکان مشخص و ثابت اند.
  5. هدف به حداقل رساندن کل هزینه های حمل و نقل برای جریان های حمل و نقل از گره های عرضه به تقاضا است.
  6. تنها مورد که در این مسئله در نظر گرفته می شود، تخصیص منابع برای تولید است که سود حداکثر در تولید را میسر بسازد.
  7. مقدار عرضه کل  $\leq$  مقدار کل تقاضا است.
- به منظور کاهش مفروضات سعی می شود که مودل خطی حمل و نقل مبتنی بر بیان مسئله طرح گردد. هرگره عرضه  $i$  می تواند به هرگره تقاضا  $j$  محصول اختصاص یابد. مودل حمل و نقل جریان  $x$  را از گره عرضه  $i$  به هر گره تقاضا  $j$  مبتنی بر تخصیص منابع و هزینه انتقال بر مبنای میزان عرضه و تقاضای تعیین نماید.

برای اینکه جریان نیروی بالقوه مقدار  $x$  را به خوبی توضیح دهد  $n = m = 2$  را به صورت فرضی در نظر می گیریم. شکل ذیل جریان بالقوه منابع را از مبداء تخصیص به مقصد تخصیص باز تاب می دهد، در شکل 1 وکتور های که مبداء و مقصد را وصل نموده اند بنام قوس های اتصال مسمی اند. در شکل مذکور مبدای 1 را به صورت  $1^*$  که در واقع

\_\_\_\_\_ بررسی تخصیص زمین های فارم زراعتی...

مبین مکان عرضه منابع در نظر گرفته شده است که می تواند به مقصد های 1+ و 2+ جریان یابد. به همین ترتیب منابع از مکان عرضه  $2^*$  به مقاصد تقاضا متذکره جریان پیدا



شکل 1. مبین جریان محصول از مبداها به مقاصد است.

می کند. چنین یک شکل را شبکه می نامند. در شبکه مذکور مبدای عرضه می تواند خیلی زیاد باشد که به مقاصد تقاضای زیادی اختصاص یابد. این جریان تخصیص منابع از یک مبدأ به چند مقصد را نیز باز تاب خواهد داد (2: ص. 192).

با توجه به ارزیابی  $n$  مبدا عرضه و  $m$  مقصد تقاضا، مؤلفه های سازندهٔ مدل خطی حمل و نقل را طوری ذیل اند:

$i$  گره عرضه (مبدا)  $i=1, 2, \dots, n$  ام،

$j$  گره تقاضا (مقصد)  $j=1, 2, \dots, m$  ام،

$C_{ij}$  هزینه های تخصیص منابع هر واحد منبع از عرضه  $i$  به تقاضا  $j$ .

$x_{ij}$  مقدار محصول ارسال شده از مبدا عرضه  $i$  به مقصد تقاضا  $j$ ،  $x_{ij}$  متغیر تصمیم

نیز می گویند.

$S_i$  عرضه محصولات  $i$

$d_j$  تقاضا محصولات  $j$

با توجه به مؤلفه های تشکیل دهندهٔ مدل خطی حمل و نقل که عبارت از تابع هدف و محدودیت های الزامی آن بوده، صورت عمومی مدل خطی حمل و نقل طوری ذیل است:

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m C_{ij} x_{ij} \quad (*)$$

S. t:

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} \leq S_i, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} \geq d_j, \quad j = 1, 2, \dots, m \quad (2)$$

$$x_{ji} \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

آنچه بدست آمده است، مدل خطی حمل و نقل از  $i$  مبدا به  $j$  مقصد با مقدار  $x_{ij}$  و هزینه مقدار تخصیص  $c_{ij}$  است. رابطه (\*) مبین تابع هدف بوده و رابطه (1) محدودیت عرضه را نشان می دهد و رابطه (2) محدودیت تقاضا را تبیین می دارد و سرانجام رابطه (3) نمایانگر غیر منفی بوده متغیرهای تصمیم است (1: ص. 18).

اذعان باید داشت که بحث این نوشته در حد سطور قرار دارد که اقتضای محدود ساختن مفروضات مدل خطی را می نماید.

از این جهت مفروضات مدل مذکور در محدوده عملیاتی این نوشته عبارت است از:

امکان تخصیص کالا بین دو مبدا و دو مقصد منتفی است.

مقدار عرضه و تقاضا در هر دوره ثابت در نظر گرفته می شود.

امکان ارسال کالا از مقصد به مبدا وجود ندارد.

در مدل حمل و نقل ویژگی های را لحاظ می نمایند که برای حل مدل مذکور

ارزش مند هستند، این خاصیت عبارت است از:

- تعادل بین عرضه و تقاضا اصل موجه بودن رابطه ذیل را تضمین می کند.

$$\sum_{i=1}^n S_i = \sum_{j=1}^m d_j, \quad n = m$$

- ضریب تمام متغیرهای تصمیم در محدودیت عرضه و تقاضا همواره برابر به 1 اند.

در هر مدل خطی حمل و نقل تعداد متغیرهای تصمیم را از حاصل ضرب  $n \times m$

مشخص می نمایند و تعداد متغیرهای اساسی مدل مذکور از رابطه  $m + n - 1 =$

$N$  تعیین می شود. مسایل حمل و نقل را می توان به کمک الگوریتم های سیمپلیکس،

الگوریتم شبکه، الگوریتم ابتکاری و الگوریتم حمل و نقل حل کرد. باید گفت که در این

مقاله به کمک الگوریتم حمل و نقل به تحلیل مسئله خواهیم رفت. در الگوریتم حمل و

نقل مرحله و وجود دارد که لزوماً باید آن را رعایت نماییم (4: ص. 190).

مراحل مذکور عبارت است از:

- مسئله را لزوماً در قالب حمل و نقل تعریف نموده و جدول حمل و نقل را تشکیل باید داد.
  - مبتنی بر اقتضاء مسئله جدول حمل و نقل را باید متعادل کرد (اگر مجموع تقاضا بیشتر از مجموع عرضه باشد، باید یک ستون مجازی ایجاد نماییم و اگر برعکس باشد، باید یک سطر مجازی تشکیل دهیم؛ یعنی مازاد عرضه و تقاضا به آن سطر و ستون واگذار خواهد شد).
  - یک جواب مؤجه اولیه را پیدا می کنیم (پنج روش در این زمینه قابل استفاده است)
  - متغیرهای اساسی را از نظر مطلوبیت بررسی می نماییم. در صورتیکه شرط مطلوبیت (غیرمنفی بودن) برای تمام متغیرهای اساسی برقرار باشد، مسئله حل شده است. یک جواب بهبود یافته پیدا می کنیم.
- در این نوشته از دو روش برای حل مسئله حمل و نقل استفاده می نماییم، روش گوشه شمال غربی و روش تقریب وگل (Vogol) با این وصف شرایط ورود به مسئله و حل آن فراهم خواهد بود (5: ص. 92).
- بیان مسئله:** در اقتصاد بازار مسئله رقابت یک اصل برای تنظیم قیمت ها و توسعه اقتصادی فرض شده است. اما کلمه رقابت در عقب خودش بحران های را پنهان کرده، آحاد جامعه به آن اشراف دارند. با این وصف، در سال 1821 میلادی رابرت اون (Robert Owen) اصطلاح کوپراتیف (Cooperative) را در مقابل کلمه رقابت به کار برد. به بیان اون، کوپراتیف به واحد یا گروهی گفته می شود که مبتنی بر تعاون فعالیت دارند. او سازمان های تعاونی را موسسه اقتصادی می داند که از طرف اعضا، سازمان یافته و ایجاد می گردد. بنابر روایت رناتی و همکارانش رشد، اقتصادی در کنار اینکه از تغییرات منابع اقتصادی و انسانی سخت متأثر می شود، تابعی از مقدار مطلق نرخ رشد سرمایه اجتماعی نیز می باشد. در حال حاضر حضور مردم در عرصه های اقتصادی در قالب عملکردهای خصوصی و سازمان های تعاونی صورت می پذیرد. بر مبنای موارد فوق شاید راه مناسب برای کاهش فقر در افغانستان ایجاد پیوند معنادار میان فعالیت روستایان کم در آمد و شرکت های تعاونی که در زمینه های زراعتی فعال اند، الزامی باشد. چون تعاون و همکاری با مشارکت



همه اعضا می‌تواند در امر کاهش فقر، ایجاد خود اشتغالی و افزایش اشتغال‌زایی ممد خوب باشد. در حال حاضر زمین‌های زراعتی در روستا‌های کشور به دلایل متعدد از چرخه تولید خارج می‌شوند، بطور مثال، فرزندان که از پدر خود مقدار زمین را به میراث می‌برند آن را قسمت کرده بخش از آن را برای خویش خانه می‌سازند. این امر یکی از آفت‌های خروج زمین‌های زراعتی از چرخه تولید محصولات زراعتی است. تغییر اقلیم و خشکسالی‌های پی‌در پی عوامل دیگر خواهد بود و مهاجرت‌های داخلی و تمایل شهرنشینی در میان روستائیان امر دیگری در این زمینه خواهد بود.

با همه فراز فرودها، شرکت‌های تعاونی زراعتی زمین‌های زراعتی و زارعین کم درآمد را کنار هم جمع کرده و با توجه به شرایط موجوده کشور اقدام برای تولید محصولات زراعتی به صورت میکانیزه و با برنامه ریزی‌های علمی مدیریتی در پی مدیریت محصولات زراعتی باشد، شاید در کوتاه مدت بین اقتصاد شهری و در آمد‌های روستایی تعادل اقتصادی در راستای بهبود زنده‌گی روستا نشینان فراهم گردد. به صورت نمونه‌یی سه فارم زراعتی تعاونی را در نظر گرفته و تخصیص زمین‌های برای کشت از محصولات را تحلیل می‌نماییم، شاید این یک تحلیل ساده باشد، اما می‌تواند یک راه کار خوب برای تخصیص منابع در امر تولیدات محصولات زراعتی به حساب آید.

سه فارم زراعتی  $A$ ،  $B$  و  $C$  در یک حوزه زراعتی کشور که دارای زمین‌های قابل زرع و آبیاری است، فعالیت دارند. این سه فارم بنابر شرایط محلی و سهمیه بندی آب، بر یک طرزالمعل تقسیم آب به تفاهم رسیده اند. با توجه به اجازه نامه فعالیت خویش قرار است سه محصول زراعتی تولید کننده که عبارت از پنبه، دانه‌های روغنی (زغر، کنجد، شرشم و غیره) و لبلبوی قند اند. این محصولات زراعتی در حوزه شمال شرق کشور به خوبی تولید می‌گردد. تجارب زراعتی پیشه‌واران این عرصه مبین مطلب است که می‌گویند این سه محصول هم در مقدار تقاضا به آب لازمه و نیز در میزان حاصل که بدست می‌دهند، کاملاً تفاوت دارند. این تفاوت‌ها و میزان آب مورد ضرورت مبتنی بر هکتار در جدول 1 طوری ذیل داده شده است. لازم به ذکر است که هر واحد پول ده هزار افغانی (10000) در نظر گرفته شده است و در عین حال هر واحد آب را ده متر مکعب ( $10m^3$ ) فرض نموده ایم.

جدول 1. مبین اطلاعات اولیه فارم‌های تعاونی است.

### بررسی تخصیص زمین های فارم زراعتی...

هزینه تقریبی			زمین قابل کشت (هکتار)	سهیمه آب (واحد آب)	فارم های تعاونی (کوپراتیف زراعتی)	
$C$	$O$	$Su$				
5	4	2	100	125		$A$
3	6	5	160	155		$B$
2	3	4	75	80		$C$

در کنار مطالب فوق، بنابر تعهد فارم های کوپراتیفی مکلف اند که از سهیمه بندی کشت محصولات منظور شده و مقدار آب در نظر گرفته شده تخطی نکنند و مقدار زمینی را زیر کشت سه محصول ببرند که از قبل نسبت به آنها تعهد سپرده اند. با توجه به تذکر مندرجه فوق، معلوماتی آتی برای اجراءات لازمه عبارت است از:

جدول 2. معلومات مبنی بر چگونگی محصولات زراعتی و کشت آن ها است.

حد اکثر سهیمه (هکتار)	آب مصرفی (هکتار/ واحد آب)	سود خالص (هکتار/ واحد پول)	محصول قابل زرع
125	3	6	پنبه
95	2	5	دانه های روغنی
70	1	3	لبلیوی قند

فارم های نام برده بر اصل تعهد نام خویش مبنی بر رعایت تناسب زمین های زیر کشت رفته پایبند اند. در کنار آن فارم ها جواز کشت ترکیبی از سه محصول را نیز دارند. فرضیه مسئله بر اصل دستیابی به حداقل هزینه است. اگر شرکت های مذکور بتوانند زمین های دست داشته خویش را به درستی برای کشت سه محصول سهیمه بندی نمایند، تا حدودی به سود حداکثر دست خواهند یافت.

بنابراین، الزامی است که تشخیص گردد از هر محصول چه مقدار کشت شود که در هزینه فارم مذکور به حد حداقل کاهش یابد. با توجه به معلومات جداول 1 و 2، تعیین متغیر های مسئله الزاماً ضروری است. اگر متغیر های مسئله را به صورت  $x_{ij}$  نشان دهیم، به این منظور که هر سه فارم زراعتی مقدار زمین  $I$ -ام را به محصول  $J$ -ام اختصاص می دهند، بنا براین محصول اختصاص یافته در جدول 3 طوری ذیل ارایه می گردد.

جدول 3. از مقدار زمین تخصیص یافته به مقدار محصول کشت شده بیان می دارد.

فارم زراعتی $i$ -ام	محصول			$S_i$
	پنبه $j = 1$	دانه های روغنی $j = 2$	لبلبوی قند $j = 3$	
$A \rightarrow 1$	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	100
$B \rightarrow 2$	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	160
$C \rightarrow 3$	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	75
$d_j$	125	95	70	

اکنون نوبت بیان تابع هدف فراهم است. بر مبنای داده های جداول 1، 2 و 3 تابع هدف عبارت است از:

$$\text{Min}Z = 5x_{11} + 3x_{21} + 2x_{31} + 4x_{12} + 6x_{22} + 3x_{32} + 2x_{13} + 5x_{23} + 4x_{33}$$

لازم به ذکر است که در تابع هدف قوس نخست از سمت چپ مبین مقدار زمین است که در آن لزوماً باید پنبه کشت شود. از آنجای که در جدول 2 سود خالص هر هکتار برای پنبه، 6 واحد پول پیش بینی شده است، قوس متذکره باید به 6 ضرب گردد. متباقی فکتور ها طبق همین روال تکمیل شده است.

**ارزیابی مسئله:** مسئله به دو نکته تمرکز دارد، زمین های قابل کشت محدود اند و محصولات زراعتی که باید در آن ها کشت شود، علاوه بر مواد مغذی زراعتی با محدودیت آب و هزینه نیز مواجه است. لزوماً باید مقدار زمین را به کشت محصول از میان سه محصول متذکره اختصاص دهیم که با کمترین هزینه ممکن قابل حصول باشد. با توجه به داده های فوق، در جداول مسئله مدل خطی حمل و نقل مناسب ترین راه کار برای تخمین هزینه حداقل محصول را در اختیار می گذارد. چون مدل های خطی حمل و نقل به روش های مختلف قابل حل بوده و جواب های متفاوت در فاز های جدا از هم ارایه می گردد. از این جهت حل این مسئله را با دو روش در الگوریتم حمل و نقل تحلیل می نماییم. اما، روی هم رفته یک حل تقریبی مبتنی بر دو نکته حداقل هزینه و حداقل تخصیص زمین را طوری ذیل در نظر می گیریم. این حل را به روش گوشه شمال غربی که ما را به جواب موجه اولیه می رساند، تحلیل خواهیم کرد. خاطر نشان باید ساخت که بین عرضه و تقاضا تفاوت وجود دارد. این تفاوت را در یک ستون مجازی به شرح ماتریکس ذیل، در نظر می گیریم. آنچه از عرضه اضافه ماند به آن ستون منتقل می گردد. به این معنی که بیش از حد ضرورت عرضه شده یا عرضه مازاد است آن را می توان جای دیگری به مصرف رسانید، پس داریم:

بررسی تخصیص زمین های فارم زراعتی...

$$\sum S_i - \sum d_j = 335 - 290 = 45$$

تذکر باید داد که تعداد متغیر های اساسی این مسئله عبارت است از:

$$N = 3 + 3 - 1 = 5$$

با توجه به ضرایب تابع هدف و معلومات جدول 2 به منظور دستیابی به جواب موجه اولیه،

جدول 4 را در نظر می گیریم (این حل قطعی نیست).

جدول 4. حل مسئله بر اساسی روش گوشه شمال غربی

محصول $j$ شرکت های $i$	$j = 1, C$ پنبه	$j = 2, O$ دانه های روغنی	$j = 3, Su$ لبلیوی قند	$D$ تفاوت	$S_i$ عرضه				
$A \rightarrow 1$	5	100	6	0	2	0	0	0	100
$B \rightarrow 2$	3	25	4	95	5	40	0	0	160
$C \rightarrow 3$	2	0	3	0	4	30	0	45	75
$d_j$ تقاضا	125	95	70	45	335				

گوشه شمال غربی در جدول 4 به عرضه 100 و تقاضای 125 می انجامد، پس عرضه حداکثری 100 واحد است آن را با توجه به میزان تقاضا در نظر می گیریم، دیده می شود که تقاضا در این ستون 125 واحد است، 100 واحد مذکور را اختصاص می دهیم که سطر اول صفر و ستون اول 25 واحد دیگر نیز تقاضا دارد، می توان آن را از سطر دوم تخصیص داد. متباقی مسئله به همین شیوه پی گیر می شود. باتوجه به جدول 1 و طرح حداقل هزینه در کشت سه محصول مبتنی به برنامه ریزی خطی حمل و نقل به دو روش به ارزیابی مسئله می پردازیم. روش گوشه شمال غربی معمولاً مارا به یک جواب اولیه موجه می رساند و شرایط دستیابی به حل نهایی را فراهم می دارد، آنچه از این روش بدست می آید، جواب موجه گفته می شود.

$$\begin{array}{llll} x_{11} = 100 & x_{12} = 00 & x_{13} = 00 & x_{14} = 00 \\ x_{21} = 25 & x_{22} = 95 & x_{23} = 40 & x_{24} = 00 \\ x_{31} = 00 & x_{32} = 00 & x_{33} = 30 & x_{34} = 45 \end{array}$$

واحد پول  $minZ = 5 \times 100 + 3 \times 25 + 4 \times 95 + 5 \times 40 + 4 \times 30 = 1275$

مقدار این تابع هدف بیانگر مقدار حد اقل تخصیص هزینه برای کشت در مقدار زمین های مشخص شده است. براساس این تحلیل یک جواب موجه اولیه بدست آورده ایم، نه یک جواب مطلوب نهایی. اما می توان مسئله را با روش تقریب وگل نیز حل نمود، این روش در میان روش های حل مسئله حمل و نقل بهترین روش گفته شده است. روش تقریب

## طبیعت

وگل بر اساسی جریمه هزینه در سطر ستون در نظر گرفته می‌شود، تفاوت کمترین هزینه های سطر ستون را در نظر می‌گیریم حل مسئله را با توجه به بزرگترین جریمه یادداشت شده، سطر یا ستون، انتخاب نموده در آن از کوچکترین قیمت آغاز می‌کنیم. اگر باقی مانده ها مساوی بود به صورت دلخواه یک را گزینش نموده به حل ادامه می‌دهیم.

جدول 5 حل مسئله براساس روش تقریب وگل

	$j = 1$	$j = 2$	$j = 3$	$D$	$S_i$	جریمه	جریمه	جریمه	جریمه	جریمه				
A	5	100	6	2	0	100	3	-	-					
B	3	25	4	95	5	40	0	160	1	1	1	5	-	
C	2		3		4	30	0	45	75	1	1	1	4	4
$d_j$	125	95	70	45	$Z^* = 1275$									
جریمه	1	1	2	0	$x_{11} = 100, x_{12} = 0, x_{13} = 0, x_{14} = 0$									
جریمه	1	1	1	0	$x_{21} = 25, x_{22} = 95, x_{23} = 40, x_{24} = 0$									
جریمه	-	1	1	0	$x_{31} = 0, x_{32} = 0, x_{33} = 30, x_{34} = 45$									
جریمه	-	-	1	0										
جریمه	-	-	1	0										

با توجه به روش حل تقریب وگل مقادیر متغیرهای تصمیم را بررسی می‌نماییم. این بررسی ها نشان می‌دهند که متغیرهای تصمیم دارای قیمت اند، این قیمت ها مبین مقدار حداقل هزینه صرف شده، برای کشت محصولات فرض شده در زمین های مزبور اند. بر مبنای این اصل تابع هدف این تحلیل مبین حداقل هزینه در این زمین است. بنابراین، تابع هدف مذکور بر مبنای قیمت متغیرهای تصمیم به شرح ذیل است:

$$\begin{aligned}
 x_{11} &= 100 & x_{12} &= 00 & x_{13} &= 00 & x_{14} &= 00 \\
 x_{21} &= 25 & x_{22} &= 95 & x_{23} &= 40 & x_{24} &= 00 \\
 x_{31} &= 00 & x_{32} &= 00 & x_{33} &= 30 & x_{34} &= 45 \\
 \min Z &= 5 \times 100 + 3 \times 25 + 4 \times 95 + 5 \times 40 + 4 \times 30 \\
 &= 1275 \text{ واحد پول}
 \end{aligned}$$

بر اساس روش تقریب وگل، مقدار هزینه حداقلی در کشت محصولات زراعتی نسبت به روش گوشه شمال غرب تفاوت ندارد. در واقع این دو جواب، جواب های اولیه مؤجه اند، نه مطلوب ترین جواب. بنابراین، مطلوب ترین جواب را لزوماً باید بر اساس روش های پله سنگ و توزیع تعدیل شده به دست بیاوریم، این کار از اعمال روش های متذکره روی جواب اولیه موجه قابل حصول بوده که در بحث این نوشته نمی‌گنجد و به همین جواب ها بسنده می‌کنیم. در بعضی محاسبات میزان پائین داده ها احتمال بروز خبط و خطا را بیشتر می‌سازد.

## نتیجه گیری

مسئله فارم زراعتی بر مبنای الگوریتم حمل و نقل ارزیابی شده و به دو روش گوشه شمال غربی و روش تقریب وگل تحلیل شده است. بر مبنای آنها تخصیص هزینه روی زمین ها به منظور کشت محصولات سنجش شده است. داده های مسئله مبتنی بر اصول الگوریتم حمل و نقل ارزیابی گردیده. با توجه به مقدار زمین که به کشت از محصولات تعیین شده مبتنی بر حداقل هزینه، از روش گوشه شمال غربی در الگوریتم حمل و نقل که مقدار تابع هدف آن مبین حداقل هزینه است، این را می رساند که بر این اساس می توان مصرف را در این پروژه به حداقل در نظر گرفت که عبارت است از  $MinZ = 1275$ ، واحد پول. این قیمت متغیر های تصمیم  $x_{11}, x_{21}, x_{22}, x_{23}$  و  $x_{33}$  مبین مقدار هزینه اختصاص یافته برای کشت از محصولات در زمین های مشخص شده است. به این معنی است که اگر ما به مقدار قیمت های این پنج متغیر اساسی زمین زیر کشت ببریم، بر مبنای هزینه اقتصادی آن ها به حداقل مصرف دست خواهیم یافت. اما روش گوشه شمال غربی مطلوب ترین قیمت را بدست نمی دهد. به همین دلیل از بهترین روش که روش تقریب وگل در الگوریتم حمل و نقل گفته شده است، استفاده می نماییم. به وضوح دیده می شود که مقدار تابع هدف در هر دو روش تفاوت ندارد. در حل مسئله مزبور، به روش تقریب وگل مقدار تابع هدف مسئله عبارت از  $MinZ = 1275$ ، پول است. این روش به ما می گوید که متغیر های تصمیم را در نظر بگیرید که بر مبنای فرصت های از دست رفته، بررسی شده اند. در این روش متغیر های  $x_{11}, x_{21}, x_{22}, x_{23}$  و  $x_{33}$  مقدار زمین را نشان می دهند که اگر زیر کشت برده شود، بر مبنای هزینه که بر می دارند، مصرف را به حداقل کاهش می دهد. این روش نشان می دهد که تحلیل بر مبنای مقدار داده شده در جدول 1 صورت گرفته است. خاطر نشان باید کرد که روش اولی توجه به مقدار داده شده ندارد، اما روش دومی بر مبنای هزینه فرصت به بررسی مسئله می پردازد که آن را جریمه هزینه می نامند. آنچه از روش تقریب وگل بدست آمده با روش گوشه شمال غربی تفاوت ندارد و مبین آن است که جواب حاصله از روش اولی تأیید است. برای رسیدن به مطلوب ترین جواب، اگر جواب اولیه موجه هردو روش را بر مبنای روش های پله سنگ و روش توزیع تعدیل شده بررسی نماییم، مطلوب ترین جواب  $MinZ = 1075$  است، شرح آن این نوشته مقدور نیست.

## پیشنهادات

نتایج حاصله تابع هدف دو قیمت هم مانند را بر مبنای دو روش بازتاب می دهد، اما هرکدام این مقدار بدست آمده در عقب خویش دلایل و برهانی را دارند که بر مبنای آن می توان تصمیم اتخاذ کرد. تصمیم لزوماً باید عاید حاصله را به مطلوب ترین مقدار برساند. نکته ساده که به عنوان دلیل در عقب این دو روش در الگوریتم حمل و نقل آمده، می گوید روش دوم بر اصل داده ها استوار، متکی بر فرصت از دست رفته بوده و هزینه فرصت یا جریمه هزینه را در نظر می گیرد. روش اولی روی عرضه اتکا دارد، بر این اساس پیشنهاد می نماییم که:

در مسئله تخصیص منابع تصمیم گیرنده از مودل حمل و نقل باید استفاده نماید. شرکت های تعاونی تنها نقطه مقابل رقابت های اقتصادی شهری محسوب می گردد. از اینرو با حمایت شرکت های تعاونی بین اقتصادی شهری و در آمد روستاییان زراعت پیشه می توان رابطه معنا دار ایجاد کرد. باید برای ارزیابی مؤلفه های تولیدات محصول و اختصاص زمین به آن ها از مودل خطی حمل و نقل استفاده گردد. شرکت های تعاونی که با برنامه ریزی های علمی از جمله الگوریتم حمل و نقل اداره شوند، نحوه سود دهی آن ها افزایش و میزان زیان آن ها سیر نزولی خواهد داشت. از این جهت، برای برنامه ریزی باید از مودل خطی حمل و نقل استفاده شود. برای جلوگیری از خروج زمین های زراعتی در روستا ها از چرخه تولید، لزوماً باید آن ها را زیر پوشش شرکت های تعاونی زراعتی برد و با مودل خطی حمل و نقل در تخصیص منابع تولید می توان بهتر، سود دهی آن ها را ارزیابی کرد. پس لزوماً تعاونی های زراعتی از مودل خطی حمل و نقل استفاده کنند.

## مأخذ

1. آریانزاد، میر بهادر قلی، برنامه ریزی خطی، دانشگاه علم و صنعت ایران، سال 1379 هـ. ش.
2. تعاونی اندیشکده توسعه، تعاونی ها در سایر کشور های، شماره 5، سال
3. سپهر دوست حمید و همکاران، بررسی نقش تعاونی ها در ایجاد انگیزه های مشارکتی و توسعه اقتصادی. سال نشر 1394 هـ. ش.

- \_\_\_\_\_ بررسی تخصیص زمین های فارم زراعتی...  
4. مهرگان، محمد رضا، مدل سازی ریاضی، انتشارات دانشگاه تهران سال 1381 هـ. ش.  
5. مومنی، منصور، مباحث نوین تحقیق در عملیات، انتشارات دانشگاه تهران سال 1387 هـ. ش.  
6. مقدم، سمیرا صادقی و همکاران. طراحی مدل و ارزیابی روش حل برای مسئله حمل و نقل هزینه ثابت با در نظر گرفتن محدودیت تخفیف. فصل نامه مهندسی حمل و نقل سال دهم بهار 1398 هـ. ش.  
7. مهرگان، محمد رضا، ارزیابی مدل چندهدفه برای حمل و نقل زمینی مواد خطر ناک در شبکه هاب، فصلنامه مدیریت صنعتی، سال 1397 هـ. ش.



معاون سرمحقق عبدالوهاب همدرد

بررسی خصوصیات جغرافیایی و اقتصادی  
برخی از ولسوالی های افغانستان

**Investigating Geographic and  
Economics Characteristics  
Of Some Districts of Afghanistan**

Research Fellow A. Wahab Hamdard

**Abstracts**

With an area of about 652,225 square kilometers, Afghanistan is the 41<sup>st</sup> largest country in the world and the 11<sup>th</sup> largest country in the Asia. In this article, under the title of Investigation Geographical and Economic characteristics of some districts of Afghanistan, an attempt has been made to describe the characteristics, geographical location and economic value of the districts of Afghanistan in a descriptive-analytical and comparative method so that the attention of government officials to its strategic and geo-economic situations is been Attracted and prepare the ground for its growth and development which will prevent the escape and migration of local residents, because in Recent time due to damage to the environment of the region, lack of permanent jobs, climate changes, shortage water sources and other public

facilities, the locals have to leave the place and start group migrations.

### خلاصه

افغانستان با داشتن حدود 652225 کیلومتر مربع مساحت، 41مین کشور بزرگ جهان و 11مین کشور بزرگ قاره آسیا می باشد. در این مقاله تحت عنوان بررسی خصوصیات جغرافیایی و اقتصادی برخی از ولسوالی های افغانستان سعی گردیده تا ویژه گیها، موقعیت جغرافیایی و ارزش اقتصادی ولسوالی های افغانستان به روش توصیفی - تحلیلی و مقایسوی بیان شود تا باشد توجه مسوولین دولتی به موقعیت های استراتژیژیک و جیویکانومیک آن جلب و زمینه رشد، توسعه و انکشاف آن مهیا گردد، این کار سبب خواهد شد تا از فرار و مهاجرت گروهی اهالی محل جلوگیری به عمل آید، زیرا در این اواخر نسبت آسیب رسیدن به محیط زیست منطقه، عدم شغل دائمی، تغییرات اقلیمی، کمبود منابع آب و سایر امکانات عام المنفعه، مردم محل ناچار دست به ترک محل و مهاجرت های گروهی زده اند.

### مقدمه

ولسوالی برگرفته از واژه ترکی با ریشه مغولی Ulus است که معنی سهمی که به هر یک از اعضای خانواده اختصاص می یابد را می دهد. افغانستان از لحاظ موقعیت جغرافیایی در نیم کره شمالی و نیم کره شرقی قرار داشته، تقریباً در وسط قاره بزرگ آسیا واقع و یک کشور محاط به خشکه است. این کشور کم و بیش دارای 398 ولسوالی و واحد اداری بوده، اما در این اواخر دولت به تعداد 40 ولسوالی دیگر را نیز جهت تنظیم امور، انکشاف و ارائه خدمات بهتر، در بدنه کشور افزوده است. در تقسیمات واحد های اداری، بزرگترین ولسوالی "چاربرجک" مربوط به ولایت نیمروز و کوچکترین ولسوالی "میر بچه کوت" مربوط به ولایت کابل می باشد. ازدیاد ولسوالی ها از یک جهت و موقعیت جغرافیایی و جیویکانومیک آنها از جانب دیگر می تواند تسهیل کننده سرمایه گذاری و پل ارتباطی بین ولایات و کشور باشد. از نگاه موقعیت جغرافیایی می توان ولسوالی های کشور را به چند بخش (ولسوالی های همجوار مراکز شهرها، ولسوالی های در مسیر شاهراهها، ولسوالی های مرزی و ولسوالی های بندری) تقسیم نمود.

## اهمیت تحقیق

چون موقعیت جغرافیایی و جیوایکانومیک ولسوالی ها می تواند تسهیل کننده سرمایه گزاری و پُل ارتباطی بین ولایات و کشور باشد، بناءً بررسی و تحقیق بالای آن جهت شرح خصوصیات جغرافیای و جیوایکانومیک از اهمیت خاص برخوردار می باشد.

## مبرمیت تحقیق

مشخص ساختن ولسوالی ها از لحاظ اهمیت جیوایکانومیک (اقتصادی) در افغانستان مبرمیت موضوع را تشکیل داده است.

## هدف تحقیق

هدف این مقاله بررسی خصوصیات جغرافیایی و اقتصادی ولسوالی های افغانستان می باشد.

## سوال تحقیق

کدام ولسوالی ها در رشد اقتصادی کشور نقش بارز داشته می توانند؟  
از لحاظ موقعیت جیوایکانومیک (اقتصادی) کدام ولسوالی ها با ارزش تر هستند؟

## میتود تحقیق

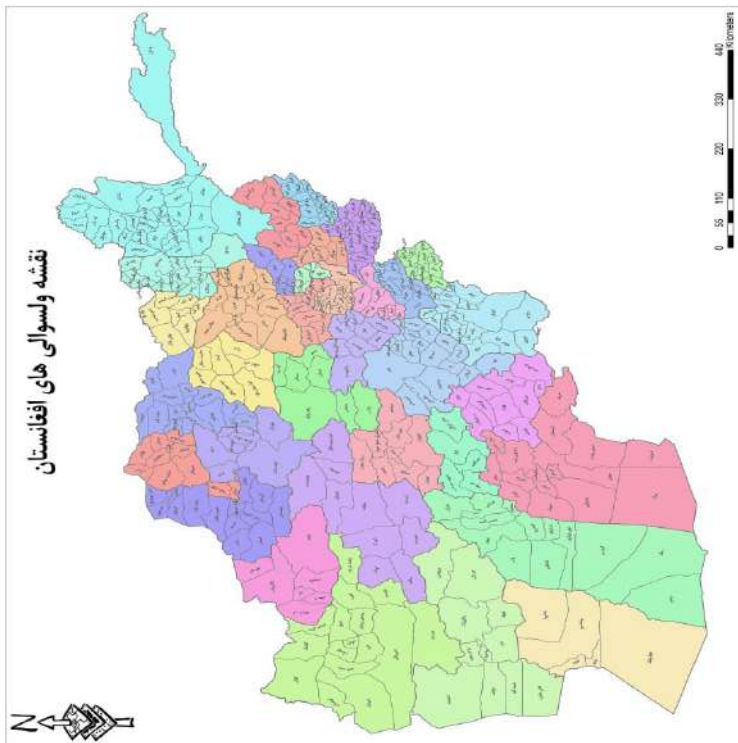
این مقاله به روش توصیفی - تحلیلی و مقایسوی به پایه اکمال رسیده است.

## معلومات عمومی

حدود و موقعیت ریاضیکی افغانستان: افغانستان از شمال با کشورهای تاجکستان، ازبکستان و ترکمنستان و در غرب با ایران هم مرز بوده، در شرق، جنوب و جنوب شرق آن خط فرضی دیورند با مناطق پشتونخوا قرار داشته و در قسمت شمال شرق با جمهوری مردم چین همسرحد می باشد. این کشور دارای 5813.3 کیلومتر خط مرزی است که از آنجمله با همسایگان شمالی خود 2380.3 کیلومتر، با چین حدود 96 کیلومتر و با ایران 925 کیلومتر، 102 کیلومتر با جمو کشمیر مرز مشترک داشته و ذریعۀ خط فرضی دیورند به طول حدود 2310 کیلومتر از کشور پاکستان جدا شده است. افغانستان از نگاه توپوگرافی یک کشور کوهستانی بوده، که حدود دو بر سه حصۀ آنرا کوه ها در بر گرفته است. این کشور محاط به خشکه بوده و به آبهای آزاد (ابحار و بحیره ها) راه مستقیم ندارد. از لحاظ شرایط اقلیمی درست در کمربند خشک جهان؛ یعنی بین عرض البلد های 29 الی 38 درجه شمالی قرار دارد. شمالی ترین نقطۀ آن مامای

## \_\_\_\_\_ بررسی خصوصیات جغرافیایی و اقتصادی...

بدخشان واقع در ولسوالی درواز بالا ولایت بدخشان (38 درجه عرض البلد شمالی)، جنوبی ترین نقطه آن کشته گان غر واقع در ولسوالی ریگ خانشین ولایت هلمند (29 درجه عرض البلد شمالی)، شرقی ترین نقطه آن به اسم دره یولی واقع در ولسوالی واخان ولایت بدخشان (74 درجه طول البلد شرقی) و غربی ترین نقطه آن به نام ذوالفقار واقع در ولسوالی گلران ولایت هرات (60 درجه طول البلد شرقی) موقعیت دارد. ولسوالی ها "بدنه ولایات" را تشکیل داده است و قابلیت آنرا دارد تا در برنامه همکاری اقتصادی در کشور مؤثر تمام شود و نقش ویژه را در بخش پروژه های عمرانی مانند سرک، انرژی، تجارت و صنعت بازی کند. در ضمن، ولسوالی ها را با سرک های ولایات، شهرها، شهرک ها، و قریه جات داخل کشور بطور مؤثر با هم وصل نماید. وسعت و موقعیت جغرافیایی خاص سبب شده تا افغانستان حیثیت پل ارتباطی را میان کشورهای آسیای مرکزی - شرقی و شمالی - جنوبی ایفا کند (1: صص. 143-149).



شکل 1: نقشه ولسوالی های افغانستان

نوت: نقشه فوق نظر به فارمت مجله طبیعت کوچک ترتیب شده است اگر هر یک از محققین و سایر

## طبیعت

علاقه مندان جهت مزید معلومات خواهان وضاحت بیشتر نقشه میباشند در دیپارتمنت جغرافیة طبیعی مراجعه نموده در ضمن نقشه هذا نقشه های متعدد دیگر نیز برایشان داده میشود.

جدول 1: ولسوالی هایی که با کشور های همسایه هم مرز است (6)

اسم کشور	ولسوالی هایی که با کشور های همسایه مرز مشترک دارند	ولسوالی هاییکه با چند کشور مرز مشترک دارند
تاجکستان	واخان، اشکاشم، شعنان، درواز، دروازبالا، شکی، کوفآب، خواهان، راغستان، باوان، شهربزرگ، چاه آب، درقد، دشت قلعه، خواجه غار، دشت ارچی، امام صاحب، قلعه زال، خلم و کلدان.	پاکستان، چین، تاجکستان و منطقه جمو کشمیر
ازبکستان	کلدار و شورتیپه	پاکستان و تاجکستان
ترکمنستان	شورتپه، قرقین، خمآب، خواجه دوکوه، خان چارباغ، قرغان، قرم قل، دولت آباد، شیرین تگاب، المار، غورماچ، بالامرغاب، مقر، کشک کهنه، کشک و گلران.	ازبکستان و ترکمنستان
ایران	گلران، کوهسان، غوریان، ادرسکن، اناردره، قلعه کاه، شیب کوه، لاش جوین، کنگ، زرنج و چاربرجک.	ترکمنستان و ایران
پاکستان (خط فرضی دیورند)	چاربرجک، دیشو، ریگ (خانشین)، ریگستان، شورابک، سپین بولدک، ارغستان، معروف، شلمزایی، تروه، اورمی، گومل، برمل، گیان، سپیره، تنی، گریز، خوست (متون) تری زایی، باک، جاجی میدان، دندپتان، علی خیل (جاجی)، شیرزاد، خوگیانی، پیچروآگام، ده بالا، اچین، نازیان، دربابا، مهمندره، لعل پور، گوشسته، خاص کنر، سرکانی، مروزه، دانگام، شیگل، ناری، کامدیش، برگ متال، کران و منجان، زیباک و اشکاشم.	ایران و پاکستان
چین و جمو کشمیر	واخان	تاجکستان چین و جمو کشمیر

## \_\_\_\_\_ بررسی خصوصیات جغرافیایی و اقتصادی...

در مجموع حدود 89 ولسوالی و واحد های اداری افغانستان در مرزها با کشور های همسایه واقع شده اند که از آنجمله 46 ولسوالی و واحد اداری با خط فرضی دیورند و جمو کشمیر، 20 ولسوالی با تاجکستان، 16 ولسوالی با ترکمنستان، 9 ولسوالی و دو شهر با ایران، 2 ولسوالی با ازبکستان و یک ولسوالی (واخان) با سینکیانگ چین همسرحد می باشند. یک تعداد ولسوالی های هستند که با چند کشور همسرحد بوده، مثلاً واخان با کشور چین، تاجکستان، جمو کشمیر و پشتونخوا، ولسوالی کلدار با دو کشور تاجکستان و ازبکستان، ولسوالی شورتیپه با ازبکستان و ترکمنستان، ولسوالی گلران با ترکمنستان و ایران، ولسوالی چاربرجک با ایران و توسط خط فرضی دیورند با پاکستان سرحد مشترک دارند (3: ص.124).

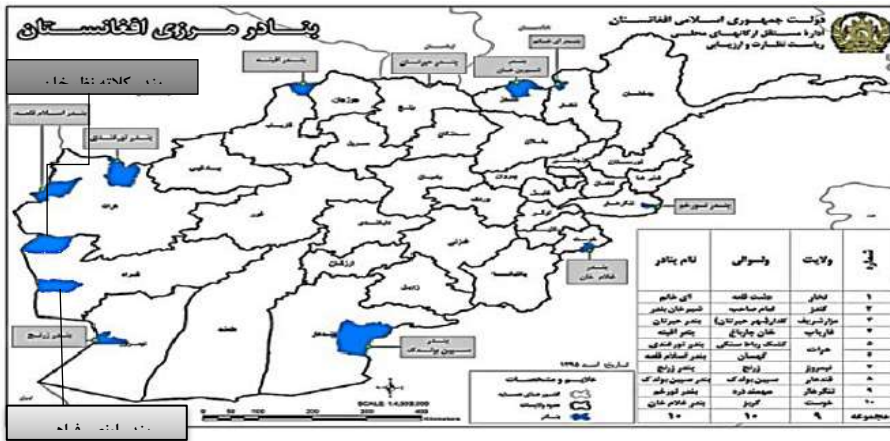
جدول 2: موقعیت بنادر کشور

شماره	ولایت	ولسوالی	نام بندر
1	تخار	دشت قلعه	ای خانم
2	کندهار	امام صاحب	شیرخان بندر
3	بلخ	کلدار	حیرتان
4	فاریاب	خان چهارباغ	آقینه
5	هرات	کشک رباط سنگی	تورغندی
6		کپسان	اسلام قلعه
7	فراه	انار دره	کلاته نظر خان
8		قلعه گاه	ابونصر فراهی
9	نیمروز	شهر زرنج	زرنج (ابریشم)
10	قندهار	سپین بولدک	سپین بولدک
11	خوست	گربز	غلام خان
12	ننگرهار	مهمنده	تورخم

ولسوالی های مرزی افغانستان می توانند در بلند بردن توسعه اقتصاد ملی کشور نقش مؤثر و سازنده بازی نمایند، بنادر افغانستان مجموعاً در 10 ولایت و 12 ولسوالی شامل 12 بندر می باشد یک بندر کوچک دیگر نیز در ولایت کنر بنام ترینکوت موقعیت دارد. ولسوالی هایی که در آن بنادر کشور موقعیت دارد، از لحاظ اقتصادی از اهمیت

## طبیعت

ویژه برخوردار هستند؛ بطور مثال، بندر آی خانم در ولسوالی ینگه قلعه، بندر حیرتان در ولسوالی کلدار، شیرخان بندر در امام صاحب، آقینه در خان چهارباغ، تورغندی در کشک، اسلام قلعه در کوهسان، بندر کلاته نظر خان در ولسوالی انار دره، بندر ابونصر فراهی در قلعه کاه، بندر زرنج (ابریشم) در شهر زرنج، بندر سپین بولدک در سپین بولدک، غلام خان در گُربز و بندر تورخم در مهمندره که هر یک از این ولسوالی ها از لحاظ ساخت و ساز شهرک ها، داد و ستد تجاری و اشتغال زای برای مردم ولسوالی های خود مؤثر تمام شده اند که این ولسوالی ها را می توان از بخش های مهم کشور شمار کرد. همچنان ولسوالی های مرزی کشور می توانند نظر به نزدیکی با کشورهای همجوار، تعلقات قومی، روابط فرهنگی دوستانه را بین دو کشور فراهم سازد که هریک از خصوصیات آن در جدول 2 و نقشه 2 مشخص شده است (4: ص. 156).



شکل 2: نقشه موقعیت بنادر افغانستان

ولسوالی های متصل با شاهراه های بزرگ حلقوی و راه های مواصلاتی کشور: بهبود شبکه های ترانسپورتهای کشور به خصوص ولسوالی ها تأثیرات سرنوشت سازی را بر آینده افغانستان و اقتصاد مردم کشور و ولسوالی های آن بجا میگذارد. زیربناهای ترانسپورتهای مهمترین عناصر رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی می تواند در رشد عواید خالص ملی و اتصال دولت و ملت نقش به سزایی ایفا نماید. از جانب دیگر، توزیع عادلانه منابع از اهداف حکومت باید باشد که در برآوردن این اهداف اتصال ولسوالی ها و ولایات محروم و منقطع با همدیگر و با شاهراه ها را در نظر بگیرد. اتصال تمامی

## بررسی خصوصیات جغرافیایی و اقتصادی...

نقاط افغانستان به گونه مؤثر و مطلوب یکی از شاخص هایست که در توسعه اقتصادی کشور مؤثر تمام می گردد. یکی از راه های بیرون رفت جهت توسعه ولسوالی ها در احداث سرک ها نهفته است، بناءً سرک های ولسوالی به ولسوالی و ولسوالی به مرکز ولایات اساسی ترین بخش توسعه اقتصادی و صنعتی یک کشور به شمار می رود. علاوه بر آن، با انکشاف این سرک ها دسترسی بهتر به شهر، کاهش هزینه ترانسپورت محلی، تأمین بهتر امنیت و زمینه برای انکشاف محلی، تضمین خواهد گردید.

جدول 3: اسم ولسوالی هایی که با شاهراه های حلقوی و راه های مواصلاتی وصل است.

شماره	ولایت	اسم ولسوالی ها و مراکز ولایات که در شاهراه ها موقعیت دارد	تعداد ولسوالی ها و مراکز
1	کابل	شهر کابل، سروبی، بگرامی، ده سبز، میر بچه کوت، شکرده، گل دره، فرزه، استالف، کلکان، قره باغ، ارغندی و پغمان.	13
2	میدان وردک	میدان شهر، سید آباد و نرخ	3
3	غزنی	شهر غزنی، گیلان، مقر، قره باغ، واغظ زنه خان، اندر	8
4	زابل	ترنک و جلدک، قلات، شاجوی	3
5	قندهار	شهر قندهار، میوند، ارغنداب، ژری، دامان و سپین بولدک	6
6	هلمند	نادعلی، نهرسراج، واشیر و لشکرگاه	4
7	نیمروز	خاشرود	1
8	فراه	بالابولک و بکوا و قسماً گلستان	3
9	هرات	شیندند، ادرسکن، گذره، شهر هرات، انجیل، کشک، زنده جان، غوریان و کوهسان	9
10	پروان	شهر چاریکار، بگرام، شینوار و سالنگ	4
11	بغلان	خنجان، دوشی، دهنه غوری، شهر پلخمیری و بغلان جدید	5
12	سمنگان	خرم سارباغ، شهر ایبک، حضرت سلطان و فیروز نخجیر	4
13	کندهز	علی آباد، شهر کندز و امام صاحب	3
14	بلخ	خلم، مارمل، نهر شاهی، شهر مزار شریف، دهدادی، بلخ و چاربولک	7
15	جوزجان	فیض آباد، خانقا، آقچه، شهر شیرغان و خواجه دوکوه	5



طبیعت

7	شهر اندخوی، خان چارباغ، فرغان، قرمقل، دلت آباد، شیرین تگاب و خواجه سبز پوش	فاریاب	16
1	قرغه یی	لغمان	17
8	سرخورد، بهسود، شهرجلال آباد، رودات، بتی کوت، مهمندره، شینواری و قسماً دربابا	ننگرهار	18
<p>ولسوالی هایی که در شاهراه ها بزرگ حلقوی افغانستان متصل نبوده، ولی راه های مهم ترانزیتی کشور به شمار می رودند اموال تجاری را از راه های جنوب شرق به بندر غلام خان رسانده و بر عکس یک مقدار اموال تجاری کشور های آسیای جنوبی را به کشور وارد می نماید و نیز راه های ولایت تخار، بدخشان در شمال شرق نیز قابل عطف می باشد.</p>			
2	محمد آغه و شهر پل علم	لوگر	19
3	شهر گردیز، شواک و خدران	پکتیا	20
5	شمل، مندوزای، نادرشاه کوت، شهر خوست و تیرزای	خوست	21
2	بنگی و شهر تالقان	تخار	22

از مجموع واحدهای اداری افغانستان به تعداد 103 آن، با شاهراه ها و راه های مواصلاتی کشور متصل میباشند. بیشترین آن را ولایت کابل با 13 ولسوالی و کمترین آن را ولایات لغمان و نیمروز با داشتن یک، یک ولسوالی تشکیل داده است. قابل یاد آوری است، هرگاه شاهراه بزرگ حلقوی افغانستان تکمیل گردد، ولسوالی های ولایت بادغیس نیز با آن اضافه گردیده و از لحاظ توسعه اقتصادی می تواند در رشد اقتصاد محلی و کل کشور مؤثر واقع گردد. ولسوالی هایی که در مسیر شاهراه های بزرگ و راه های مواصلاتی مهم کشور قرار دارد، مردم آن می توانند که از طریق این شاهراه ها معاملات تجاری، صنعتی، زراعتی و مالداري خویش را رونق داده و در توسعه اقتصادی ولسوالی های خود کمک نماید که این ولسوالی ها در جدول 3 و شکل 3 به وضاحت دیده می شود.



شکل 3: نقشه ولسوالی ها و واحد های اداری، واقع شاهراه ها و راه های مواصلاتی ولسوالی های همجوار با مراکز ولایات.

از مجموع واحدهای اداری افغانستان، 134 ولسوالی آن در مجاورت با مرکز ولایات قرار دارند که بیشترین آن (هشت ولسوالی) مربوط به ولایات تخار و ننگرهار و کمترین ولسوالی همجوار به مرکز ولایت (یک ولسوالی) مربوط به ولایات هرات، کاپیسا و بلخ بوده که شرح آن درج جدول ذیل است (6):

جدول 4: اسم موقعیت و تعداد ولسوالی های که در مجاورت مراکز شهرها قرار دارد (4)

شماره	ولایت	مرکز	ولسوالی هایی که در مجاورت مرکز ولایت واقع اند	تعداد ولسوالی
1	کابل	شهر کابل	بگرامی، ده سبز، شکردره، موسهی، چهارآسیاب و پغمان	6
2	میدان وردک	میدان شهر	جلریز و نرخ	2
3	غزنی	غزنی	خواجه عمری، ولی محمد شهید، واغظ، زنه خان، اندر و ده یک	6
4	زابل	قلات	ترنک و جلدک، شاجوی، میزان، شینکی و ارغنداب	3
5	قندهار	قندهار	ارغنداب، دامان و پنجوایی	3
6	هلمند	لشکرگاه	نادعلی، نهرسراج و ناوه بارکزی	3

3	جخانسور، کنگ و چاربرجک	زرنج	نیمروز	7
4	بالابولک، پشترو، شیب کو و قلعه کاه	فراه	فراه	8
1	انجیل	هرات	هرات	9
3	بگرام، شینوار و سید خیل	چاریکار	پروان	10
5	دوشی، دهنه غوری، بغلان جدید و نهرین	پلخمیری	بغلان	11
5	خرم سارباغ، حضرت سلطان و فیروز نخجیر و دره صوف پایین	ایبک	سمنگان	12
5	علی آباد، چاردره، خان آباد، دشت ارچی و امام صاحب	کنندز	کنندز	13
1	نهر شاهی	مزار شریف	بلخ	14
3	فیض آباد، خانقاه، و خواجه دوکوه	شبرغان	جوزجان	15
2	پشتون کوت و خواجه سبز پوش	میمنه	فاریاب	16
3	قرغه بی، علیشنگ و علینگار	مهترلام	لغمان	17
8	سرخورد، بهسود، رودات، بتی کوت، کامه و چپرهار	جلال آباد	ننگرهار	18
3	یکاولنگ، شیبور و سیغان	بامیان	بامیان	19
5	محمد آغه، خوشی، برکی برک، چرخ و خروار	پل علم	لوگر	20
5	شوآک، خُدران، زرم، احمد آباد و سید کرم	گردیز	پکتیا	21
7	تیرزایی، گریز، تنی، صبری، موسی خیل، مندوزای و نادرشاه کوت	شهر خوست (متون)	خوست	22
8	بنگی، چال، نمک آب، فرخار، کلفگان، رستاق، هزار سموچ و بهارک	تالقان	تخار	23
4	ارگو، ارغنجخواه، کوهستان، یفتل سفلی	فیض آباد	بدخشان	24
7	برگ متال، کامدیش، وایگل، واما، نورگرام، دوآب و مندول	پارون	نورستان	25
4	وته پور، مروره، سرکانی و نرنک	اسد آباد	کنر	26
3	متاخان، سرحوضه و یوسف خیل	شرنه	پکتیکا	27
5	گیزاب، شهرستان، اشترلی، خدیر و گیتی	نیلی	دایکندی	28
3	دهراوود، شهید حساس و چوره	ترینکوت	اروزگان	29

## بررسی خصوصیات جغرافیایی و اقتصادی...

30	بادغیس	قلعه نو	قادس، آب گیر و مقر	3
31	غور	چنچران	دولینه، لعل و سرچنگل و چارصده	3
32	سرپل	سرپل	صیاد، کوهستانات، سوزمه قلعه و گوسفندی	4
33	پنجشیر	بازارک	رخه، دره و خنج	3
34	کاپیسا	محمود راقی	حصه اول کوهستان	1



شکل 4: نقشه ولسوالی های همجوار با مرکز ولایت

## نتیجه گیری

افغانستان با داشتن حدود 652225 کیلومتر مربع مساحت، 41 مین کشور بزرگ جهان و 11مین کشور قاره آسیا می باشد. این کشور کم و بیش دارای 398 ولسوالی و واحد اداری میباشد، حدود 89 ولسوالی و واحد های اداری آن در مرزها با کشورهای همسایه واقع شده اند. همچنان بنادر افغانستان مجموعاً در 10 ولایت، و 12 ولسوالی شامل 12 بندر بوده که یک بندر کوچک دیگر نیز در ولایت کنر بنام ترینکوت موقعیت دارد، همچنان به تعداد 103 ولسوالی آن با شاهراه ها و راه های مواصلاتی کشور متصل می باشد. در ضمن، در حدود 134 ولسوالی آن در مجاورت مراکز ولایات قرار دارد، این ولسوالی ها به نوبه خود از لحاظ موقعیت جیوایکانومیک از اهمیت خاص برخوردار بوده، در صورت که اهمیت این ولسوالی ها به شکل دقیق آن مورد مطالعه و ارزیابی قرار گیرد، هر کدام آن از مزایای فوق العاده در بخشی اقتصادی برخوردار بوده

و زمینه کار را برای مردم همان محل مساعد می سازد. همچنان در افغانستان ولسوالی های زیاد وجود دارد که دارای ارزش های ویژه از قبیل موقعیت خاص جغرافیایی، جیوایکانومیکی بوده و شناخت بهتر را در راستای آن یک امر ضروری می باشد. اکثری ولسوالی های که در مجاورت مراکز ولایات قرار گرفته است از امکانات نسبتاً خوب در بخش های مختلف اقتصادی مانند انتقال زود هنگام اموال تجاری و تولیدات زراعتی و صنعتی خویش به مرکز شهر رسانیده و برعکس آن اموال و سایر مواد ضروری خود را از مراکز به وقت معین و کم برخوردار می باشد. همچنان میتواند که از ظرفیت های عمرانی و اقتصادی مرکز در رفاه اجتماعی خویش به خوبی استفاده نمایند.

### پیشنهادات

- 1- جهت بهبود کار های عمرانی و نوسازی در قسمت ولسوالی های عقب افتاده دولت و مسؤولین توجه جدی مبذول بدارند.
- 2- ولسوالی های کشور که از لحاظ موقعیت جیوایکانومیک در جدول و نقشه درجه مقاله از آن تذکر به عمل آمده است، هر یک آن از لحاظ اقتصادی درآمد زا می باشد، بناءً دولت باید در این راستا هر کدام از این ولسوالی ها را در اولویت کاری خویش قرار داده و کار های عملی در بخش انکشاف شهری را بالای آن آغاز نمایند.
- 3- به نهاد های مسؤل پیشنهاد میگردد تا ضمن توجه و انکشاف ولسوالی های همجوار مراکز به ولسوالی های دور دست کشور در قسمت انکشاف و تأمین خدمات عام المنفعه چون صحت، سرک، مکتب، فابریکات تولیدی و غیره ... نیز توجه جدی مبذول بدارند.
- 4- در آنده از ولسوالی های دور دست کشور که راه های مواصلاتی آن خامه و صعب العبور بوده و مردم آن دچار مشکلات حمل و نقل اموال خود می باشد، بناءً پیشنهاد می گردد که تمام سرک های آن بشکل معیاری و ستندرد اسفالت گردیده تا باشد مشکلات مردم در قسمت ترانسپورت (رفت و آمد) رفع شود.

### مآخذ

- 1- انصاری، سلطان محمد. جغرافیای عمومی ولایات افغانستان، انتشارات: سرور سعادت، سال چاپ 1394 ه.ش

- \_\_\_\_\_ بررسی خصوصیات جغرافیایی و اقتصادی...  
2- عظیمی، محمد عظیم. در آمدی بر جغرافیای طبیعی افغانستان، انتشارات: علم و دانش خراسان، سال چاپ 1391 ه.ش.  
3- نصرتی، رفیع الله. بررسی تفاوت ها و مشابهت ها در تقسیمات اداری افغانستان، مجله علمی - تحقیق طبیعت شماره 39، انتشارات: ریاست اطلاعات و عامه اکادمی علوم، مطبعه صدف، سال چاپ 1395 ه.ش.  
4- همدرد، عبدالوهاب. تحلیل و بررسی جغرافیای طبیعی زون جنوب شرق افغانستان، رساله علمی - تحقیقی، ناچاپ، اکادمی علوم. سال 1398 ه.ش.  
5- نقشه سیاسی معلوماتی افغانستان به مقیاس 1:1000000.

څېړندوی محمد منیر نظیري

د شولو پر وده او حاصلاتو باندې د کښت د مختلفو

تڅنیکونو د اغېزو څېړل

## **Research on Effect of Different Planting Techniques on the Growth and Yield of Rice**

**Researcher M. Monir Naziry**

### **Abstract**

By the adopting the improved planting methods, the cost of rice planting and irrigation efficiency can improved considerably in the rice. The traditional rice planting system uses the puddling method that requires 10-20 cm water throughout its growing season, resulting in higher water use than is actually required. Nowadays farmers are switching toward other methods like direct seeding of rice (DSR) to minimize the labor expenses and difficulties.

For Clarification of the above topic, here we analyze and interpret the research data, which conducted in the agricultural research institute of Dera Ismail Khan in Pakistan. This experiment conducted to determine the

د شولو پر وده او حاصلاتو باندې...

effect of seeding techniques on growth and yield of rice. Sowing methods (Flat and Bed) were assigned to main-plot while techniques (Dry seed drill, Dry seed broadcast, Soaked seed drill, Soaked seed broadcast and Conventional transplanting technique) were maintained in plots. The results showed that higher paddy yield obtained in flat sowing method as compare to bed sowing method. Flat sowing also had maximum number of tillers and panicles. Among seeding techniques, conventional transplanting technique had maximum number of tillers and panicles per unit area.

## لنډيز

د وريجو د کښت د غوره تخنيکونو او میتودونو، د کښت د لگښت او د اغېزمن اوبه خور په نظر کې نیولو سره د وريجو په تولید کې د پام وړ ښه والی رامنځته کېدای شي. د شولو د کښت دودیز (سنتي) میتود په حوضي ډول (په کرونده کې د اوبو د ډنډولو) په ډول ترسره کېږي او د کرنیز فصل په اوږدو کې په کرونده کې 10-20 سانتي متره درېدلو اوبو ته اړتیا لري چې په پایله کې یې د اړتیا په پرتله د اوبو لوړه کچه کارول کېږي. اوسمهال د نړۍ په هېوادونو کې کروندگر د شولو مستقیم کښت په کار وړي، ترڅو د کښت لگښت او د کار ستونزمنتیا لږه کړي.

د پورتنیو موضوعاتو د روښانولو لپاره دلته د هغې څېړنې ارقام تحلیل او تفسیروو، کومه چې د پاکستان د ډېره اسماعیل خان په کرنیز څېړنیز انستیتوت کې په لار اچول شوې وه. څېړنه د شولو د کښت په بېلابېلو تخنيکونو ( Dry seed drill, Dry seed broadcast, Soaked seed drill, Soaked seed broadcast, Conventional transplanting technique) ترسره شوې ده. په څېړنه کې د شولو د کښت دوه میتودونه (Flat, Bed) په کار وړل شوي دي. له څېړنې څخه ترلاسه شوي ارقام ښيي چې د شولو تر ټولو لوړ حاصل نسبت د شولو د کښت (Bed sowing method) ته له



(Flat sowing method) ترلاسه شوی دی. (Flat sowing method) د ډنډرونو (Tillers) او وښکالو (Panicles) لوړ شمېر درلود. د کښت د تخنیکونو تر منځ د شولو د کښت دودیز تخنیک په في واحد ساحه کې د ډنډرونو او وښکالو ډېر شمېر رامنځته کړی وو.

## سریزه

وریجې (*Oryza sativa* L.) د غله یي نباتاتو په کورنۍ (Gramenaceae) کې ډلبندی کېږي. د اسیا د خلکو اصلي خواړه شمېرل کېږي. په افغانستان کې د وریجو مصرف وروسته له غنمو په دویمه درجه کې راځي. زموږ په هېواد کې د شولو کرکيله معمولاً دودیزه او سنتي بڼه لري. د کرنې، اوبو لگولو او مالدارۍ وزارت او د احصائیې د عمومي ریاست گډ تخمینی ارقام ښیي چې په 2020 زېږدیز کال کې شاوخوا 147 زره هکتاره کرنیزه ځمکه د هېواد د 18 ولایتونو په 98 ولسوالیو کې د شولو تر کښت لاندې وه چې له هغې څخه په یاد کال کې نږدې 440 زره متریک ټنه د شولو حاصل ترلاسه شوی و چې په دې حساب له هر هکتار کرنیزې ځمکې څخه نږدې 3 متریک ټنه وریجې لاس ته راغلې دي. افغانستان په یوه کال کې 655 زره متریک ټنه وریجو ته اړتیا لري چې په دې حساب سره زموږ د وریجو کورنی تولید د هېواد 67 سلنه اړتیا پوره کوي او پاتې برخه (33 سلنه) باید له نورو هېوادونو واړده شي (7: ص. 3).

د نړۍ په ځینو هېوادونو (مصر او استرالیا) کې په نادره توگه له یو هکتار ځمکې څخه آن 10-12 متریک ټنه د وریجو حاصل ترلاسه کېږي، خو په ځینو هېوادونو، لکه هند او چین کې په ترتیب سره په منځني ډول له یوه هکتار ځمکې 2.4 او 6.5 ټنه وریجې لاس ته راځي.

د دې لپاره چې موږ وکولای شو د شولو حاصلات په في هکتار ځمکه کې نسبت اوسني تولید ته ډېر کړو او د وریجو د تولید له اړخه په هېواد دننه ځان بسیاینې ته ورسېږو، له همدې امله اړینه ده چې د شولو د اگروتخنیکي عملیاتو په بڼه ډول ترسره کولو، د شولو د کښت په نویو تخنیکونو، میتودونو او لوړ حاصله ورايټي گانو باندې تکیه وکړو.

### د څېړنې اهميت

په ملي او بين المللي مارکيتونو کې د وريجو د محصول د ملي او نړيوالو رقابتي نرخونو د کنټرول لپاره اړينه ده چې د وريجو د توليد د اضافي لگښتونو د کمښت، د کار اسانتيا او د ډېرو اوبو د مصرف د مخنيوي په موخه د شولو د کښت مناسب تخنيکونه په کار واچول شي.

### د څېړنې مبرميت

وريجي د کرنيزو محصولاتو له ډلې څخه يو اړين محصول دی چې د نړۍ د اوسېدونکو په تغذيه کې خورا اړين رول لوبوي. له بل لوري، د نړۍ په هېوادونو کې د وريجو د توليد او کښت بېلابېل تخنيکونه او ميتودونه دود دي چې هر يو يې په خپل وار د شولو په حاصل اغېزې لري، ځيني يې اقتصادي او ځيني نور يې بيا يو څه ډېر لگښت ته اړتيا لري. له دې امله د شولو د کښت د تخنيکونو د روښانه کولو لپاره اړتيا پېښېږي ترڅو په اړه يې څېړنه ترسره شي.

### د څېړنې موخه

د شولو پر وده او حاصل باندې د کښت د بېلابېلو تخنيکونو او ميتودونو د اغېزو روښانه کول.

### د څېړنې ميتود

دا څېړنه په توصيفي - تحليلي ميتود ترسره شوې ده.

### د څېړنې پوښتنه

آيا د کښت تخنيکونه او ميتودونه د شولو پر وده او حاصل باندې اغېز لري او کنه؟ همدې پوښتنې ته په دې مقاله کې ځوابونه ورکول کېږي.

زموږ په هېواد کې وروسته له غنمو وريجې ډېرې په مصرف رسېږي. له نېکه مرغه زموږ د هېواد ډېر ولايتونه د دې محصول د روزنې لپاره د خاورې، اوبو او هوا مناسب شرايط لري. څرگنده ده چې د شولو روزل ډېرو اوبو ته اړتيا لري، خو په اوسني وخت

کې یو شمېر فکتورونه، لکه د اوبو لږوالی، د تولید لوړ لگښتونه، د ماهر کارگرانو لږوالی، د نبات نامناسبه تغذیه او نفوس، د آفتونو، ناروغیو، هرزه بوټو نامناسب کنترول او په محلي بازار کې د وریجو ټیټه بیه دا ټول هغه فکتورونه دي چې د وریجو تولید یې محدود کړی دی.

شولې هغه نبات دی چې د اوبو تر ټولو لوړې کچې ته اړتیا لري چې دا اړتیا د شولو ډول او د رسېدو (پخېدو) وخت ته په کتو بدلون کوي. Coarse ورايټي ژر پخېدونکې (Early maturing) او Basmati ورايټي گانې ځنډ پخېدونکې (Late maturing) دي. په پاکستان کې د د وریجو د Basmati ورايټي گانو د یو کیلو حاصل د ترلاسه کولو لپاره 25000 لیټره اوبه په مصرف رسېږي، په داسې حال کې چې چین او هند د همدې اندازه اوبو په لگولو په ترتیب سره 5 کیلو گرامه او 2 کیلو گرامه وریجې تولیدوي. په نړیواله کچه شولې په اوبیز (په کرونده کې د اوبو ډنډول) ډول د بزغلیو د انتقال په واسطه او په لنډو او وچو دواړو محیطونو کې د مستقیم کښت په واسطه روزل کېږي. د بزغلیو د انتقال په واسطه د شولو روزل د وریجو د تولید ترټولو عامه طریقه ده. د اوبو د سپما په موخه، په ځینو هېوادونو کې وریجې د څاڅکو اوبه خور سیستم په واسطه هم خړوبېږي (1: ص. 244).

د وریجو د کښت د غوره میتودونو، د کښت د لگښت او د اغېزمن اوبه خور په نظر کې نیولو سره د وریجو په تولید کې د پام وړ ښه والی رامنځته کېدای شي. د شولو د کښت دودیز (سستي) میتود په حوضي ډول (په کرونده کې د اوبو د ډنډولو) ترسره کېږي او د کرنیز فصل په اوږدو کې په کرونده کې 10-20 سانتي متره درېدلو اوبو ته اړتیا لري چې په پایله کې یې د اړتیا په پرتله د اوبو لوړه کچه کارول کېږي.

د شولو د روزلو په دودیزه طریقه (Seedling transplanting method) کې د نباتاتو لږ شمېر (Population) د لوړ حاصل د ترلاسه کولو پر وړاندې کله نا کله له اصلي خنډونو څخه شمېرل کېږي، خو د بزغلیو په واسطه د شولو روزل (Transplanting) یو عنعنوي میتود دی چې لوړ او باثباته حاصل ورکوي، مگر دا میتود ډېرو کارگرانو او ډېر لگښت ته اړتیا لري. په اوسني وخت کې صنعتي کېدو (Industrialization) او ښاري کېدو (Urbanization) د کرنې

## د شولو پر وده او حاصلاتو باندې...

په برخه کې د کارگرانو شمېر لږ کړی چې له امله یې د کرنې وضعیت څه نا څه کړکېچن شوی، د کار لگښتونه زیات شوي او په پایله کې د وریجو د کښت دودیز میتود یې د کاري قوې د لږوالي له امله له گواښ سره مخ کړی دی (1: ص. 245).

اوسمهال د نړۍ په هېوادونو کې کروندگر د شولو مستقیم کښت (Direct seeding of paddy) په کار وړي، ترڅو د کښت لگښت او ستونزمنتیا ښکته کړي. د شولو د کښت مستقیم میتود کې د کښت دقیق وخت د شولو پر وده او د حاصل په زیاتوالي کې مهم رول لوبوي. د شولو لپاره د کښت مناسب وخت د درې دلیونو له امله اړین گڼل کېږي: لومړی د قناعت بخښونکې تودوخې او د لمر د وړانگو د لوړې کچې په دوره کې د نباتاتو بدني وده (Vegetative growth) ډاډمنېږي؛ دویم: د کښت مناسب وخت د هر کلتیوار لپاره ډاډ رامنځته کوي چې د هوا سره حساسه مرحله هغه وخت واقع شي؛ کله چې شپنۍ ښکتنۍ تودوخه په تاریخي ډول توده وي؛ درېیم: په مناسب وخت کرل د دې تضمین کوي چې د شولو د دانو ډکېدل (Grain filling) په مني کې هغه وخت پېښ شي، کله چې د مني تودوخه نرمه وي چې په پایله کې یې ښه کیفیت لرونکې غله ترلاسه کېږي.

د شولو مستقیم کښت (DSR) هغه پروسه ده چې پر مټ یې شولې په مستقیم ډول په کرونده کې شیندل کېږي، نه له روزنځایونو څخه د بزغلیو د انتقال په واسطه. د شولو د مستقیم کښت لپاره درې لاندیني بنسټیز میتودونه شته:

- وچ تخم کرل Dry seeding (په وچه خاوره کې د وچ تخم کرل)؛
- لوند تخم کرل Wet seeding (په وچه خاوره کې د تېغني هونکي تخم - Pre-germinated seeds)؛
- په اوبو کې د تخم کرل Water seeding (په ولاړو اوبو کې د تخم کرل (2: ص. 14).

د شولو مستقیم کښت په ځینو هېوادونو کې د شولو د روزلو یو بریالی میتود دی چې د کارگرو لگښت سپما کوي، د ډېرو اوبو د لگښت مخنیوی کوي او نظر دودیز میتود ته اقتصادي دی. خپرېنو ثابته کړې چې د مستقیم کښت په واسطه د روزل شویو شولو حاصل د شولو د دودیز کښت څخه ترلاسه شوي حاصل سره تقریباً مساوي دی.

د نړۍ په ځینو هېوادونو کې د شولو د کښت په مختلفو تخنیکونو خپرې ترسره شوي دي. د پورتنۍ

## طبیعت

موضوع د لا روښانتیا لپاره د بېلگې په ډول دلته له یوې څېړنې څخه ترلاسه شوي ارقام چې د پاکستان د دېره اسماعیل خان د کرنیزو څېړنو په انستیتیوت کې ترسره شوي، تحلیل او تفسیروو. څېړنه د شولو د کښت په بېلابېلو تخنیکونو ( Dry seed drill, Dry seed broadcast, Soaked seed drill, Soaked seed broadcast, Conventional transplanting technique) ترسره شوې ده.

په څېړنه کې د شولو د کښت دوه میتودونه (Flat, Bed) په کار وړل شوي دي. د څېړنیزو پلاټونو مساحت 1.8mX5m ټاکل شوی. د وروستنیو عملیاتو د مخه کړنده اوبه او بیا درې تر څلور ځله قلبه شوې چې د قلبه په عملیاتو کې (Disc plough, Cultivator, Rotavator) شامل وو. په بسترونو کې کښت د ماشین په واسطه ترسره شوی، په داسې حال کې چې بزغلي وروسته له 30 ورځو اصلي کړنده کې وکرل شو. په مستقیم کښت کې تخمونه لومړی د 24 ساعتونو لپاره په اوبو کې خيسته کړای شو او بیا وروسته د لومړنۍ رینډې (Radical) او لومړنۍ تبغني (Plumule) د رانښکاره کېدو پورې په مرطوبو کڅوړو کې د 36 ساعتونو لپاره وساتل شو. د شولو د مستقیم کښت په میتود کې د تخم اندازه په یوه هکتار کې 100 کیلو گرامه ټاکل شوې وه. دا څېړنه د وریجو په IR-6 کلتیوار (Cultivar IR-6) ترسره شوې ده (3: ص. 358).

لومړی جدول - د شولو د بېلابېلو تخنیکونو په واسطه په پلاټ (1.8X5) متر مربع کې د بوټو شمېر (3: ص. 360)

د کښت میتود		د کښت تخنیک
Bed sowing	Flat sowing	
246.75	333.25	(په قطارونو کې د وچ تخم کرل) Dry seed drill
662.50	512.75	(د وچ تخم شیندل) Dry seed broadcast
278.75	341.75	(په قطارونو کې د لامده تخم کرل) Soaked seed drill
630	411.25	(د لامده تخم کرل) Soaked seed broadcast
144	144	(بزغلي) Transplanting

## د شولو پر وده او حاصلاتو باندې...

د لومړي جدول ارقام نښي چې په يوه پلاټ (1.8X5) متر مربع کې د شولو د کښت Dry seed broadcast او Soaked seed broadcast تخنيک د بوټو اعظمي شمېر رامنځته کړي. د بزغليو د شمېر دا زياتوالی کېدای شي چې د ډېر تخم ريز او د تخمونو د ټوکېدنې سلنې پورې اړه ولري چې په پايله کې يې په في واحد ساحه کې د بوټو شمېر ډېر شوی دی. په داسې حال کې چې د شولو په عنعنوي کښت (Transplanting) کې ټاکلی شمېر بزغلي کروندې ته انتقال شوي چې په پايله کې يې په في واحد ساحه کې لږ شمېر بوټي رامنځته شوي دي. دويم جدول - په يو متر مربع ساحه کې د ډنډرونو (tillers) په شمېر باندې د شولو د کښت د بېلابېلو تخنيکونو اغېز

د کښت میتود		د کښت تخنيک
Bed sowing	Flat sowing	
320.25	329.50	(په قطارونو کې د وچ تخم کرل) Dry seed drill
355.25	344.25	(د وچ تخم شیندل) Dry seed broadcast
348.50	341.25	(په قطارونو کې د لامده تخم کرل) Soaked seed drill
354.25	312.50	(د لامده تخم کرل) Soaked seed broadcast
388	399.50	(بزغلي) Transplanting

په دويم جدول کې ليدل کېږي چې د شولو عنعنوي کښت (Transplanting) نسبت د شولو د کښت نورو تخنيکونو ته تر ټولو ډېر شمېر ډنډرونه (Tillers) رامنځته کړي دي. په دې تخنيک کې د ډنډرونو د ډېر شمېر رامنځته کېدل امکان لري چې په يوه ټاکلې او نسبتاً پراخه ساحه کې د فعالې پنجه وهنې په مرحله (Active tillering stage) کې د مغذي موادو د اغېزمنې استفادې او پوره اندازه اوبو او رڼا ته د لاسرسۍ له امله او يا هم امکان لري چې په دې تخنيک کې د ډنډرونو د شمېر ډېروالی د نباتاتو د لږ تراکم په وجه وي (3: ص. 360).

په Dry seed drill کې د ډنډرونو لږ شمېر، احتمالاً د ډېر تخم ريز، ډېرې ټوکېدنې

## طبیعت

او د غذایی موادو، اوبو او د ریا په اخیستلو کې د گن شمېر نباتاتو د رقابت پایله وي. د کښت د میتودونو په منځ کې د بستري کښت میتود (Bed sowing method) د ډنډورونو زیات شمېر درلود. احتمالاً دا له دې امله و چې د اوبه خور د اوبو 2-3 سانتی متره نازک پور د کښت بستر مرطوب ساتلی و او بوټي یې له وچېدو څخه ژغورلي وو. د ریښو په برخه کې د اوبو د همدغه نازک پور شتون د نبات د ودې په لومړنیو مرحلو کې نبات له مړینې ژغوري چې په ټولیز ډول د شولو دا ډول مړینه په غرق آبي شرایطو کې رامنځته کېږي.

درېیم جدول - په یو متر مربع ساحه کې د شولو د وښکالو (Panicles) په شمېر باندې د شولو د کښت د بېلابېلو تخنیکونو اغېز

د کښت میتود		د کښت تخنیک
Bed sowing	Flat sowing	
312.50	325.50	Dry seed drill (په قطارونو کې د وچ تخم کرل)
351.25	334.25	(د وچ تخم شیندل) Dry seed broadcast
345.50	327.25	(په قطارونو کې د لامده تخم کرل) Soaked seed drill
348.25	305.50	(د لامده تخم کرل) Soaked seed broadcast
381.75	382.75	(بزغلي) Transplanting

د درېیم جدول د ارقامو څخه ښکاري چې د شولو د وښکالو په شمېر کې د پام وړ ډېروالي د شولو د دودیز کښت تخنیک (Transplant) څخه رامنځته شوی. په دې تخنیک کې په في واحد ځمکه کې د وښکالو د اعظمي شمېر رامنځته کېدل د شولو ډنډورونو د اعظمي شمېر له امله رامنځته شوی دی.

د شولو پر وده او حاصلاتو باندې... \_\_\_\_\_

څلورم جدول - د شولو په حاصل باندې د شولو د کښت د بېلابېلو تخنيکونو اغېز،

ټن/هکتار (3: ص. 361)

د کښت میتود		د کښت تخنیک
Bed sowing	Flat sowing	
2.97	4.01	Dry seed drill (په قطارونو کې د وچ تخم کرل)
3.36	4.35	(د وچ تخم شیندل) Dry seed broadcast
2.18	3.56	(په قطارونو کې د لامده تخم کرل) Soaked seed drill
3.51	3.45	(د لامده تخم کرل) Soaked seed broadcast
4.82	4.20	(بزغلي) Transplanting

د څلورم جدول ارقام ښيي چې د شولو د کښت په (Flat sowing) میتود کې د شولو په حاصل کې د پام وړ ډېروالی رامنځته شوی دی. د شولو بستري کښت میتود (Bed sowing method) په پرتله (Flat sowing method) کې د شولو د حاصل دا ډېروالی ممکن د تولید شوو بزغلیو په وښکالو (Panicle) کې د وړو (Spikelet) شمېر د دانې وزن او في واحد ساحه کې د وښکالو د لوړ شمېر له امله وي. د شولو د کښت تخنيکونو پورې اړوند، د شولو اعظمي حاصل د شولو د کښت له دودیز تخنیک څخه لاس ته راغلی دی. د شولو تر ټولو لږ حاصل د کښت د (Soaked seed drill) تخنیک څخه ترلاسه شوی دی.

## پایلي

1. د شولو د کښت په دودیز میتود (Seedling transplanting method) کې د بزغلیو لږ شمېر (Population) رامنځته کېږي چې ځینې وختونه د ډېر حاصل ورکولو پر وړاندې له اړینو خنډونو څخه شمېرل کېږي، خو د څېړنې ارقام ښيي



- چې زموږ په هېواد کې د یاد تخنیک په واسطه د شولو روزلو څخه په هکتار کې د 3 ټنو شاوخوا حاصل ترلاسه کېږي چې د شولو د روزلو د یاد تخنیک په واسطه د ځینو هېوادونو د ترلاسه شوي حاصل کچې سره ورته والي لري.
2. د شولو د کښت Soaked seed broadcast, Soaked seed drill, Dry seed broadcast, Dry seed drill تخنیکونو کې د رامنځته شویو بوټو د شمېر ترمنځ د پام وړ توپیر موجود دی.
3. د کښت په دودیز تخنیک (Transplanting) په یو متر مربع ساحه کې د کښت په Flat sowing او Bes sowing) میتودونو کې د Dry seed drill تخنیک په پرتله د شولو د رامنځته شویو ډنډرونو (Tillers) ترمنځ د پام وړ توپیر موجود وو چې په ترتیب سره یې شمېر (320.25, 329.50, 399.50) دی. او په نورو تخنیکونو کې د ډنډرونو د شمېر ترمنځ ډېر تفاوت نشته. همدا راز په یو واحد ساحه کې د وښکالو (Panicles) د شمېر ترمنځ هم د پام وړ توپیر موجود وو. وښکالو
4. د څلورم جدول ارقام ښيي چې د Dry Transplanting, dry seed broadcast او Dry seed Drill تخنیکونو د ارقامو ترمنځ د پام وړ توپیر نشته، خو د همدغو تخنیکونو څخه په لاس راغلي ارقام د کښت د Soaked seed drill او Soaked seed broadcast د ارقامو سره د پام وړ توپیر لري.
5. د یادولو وړ ده چې د شولو د کښت دودیز میتود ډېرو اوبو او د کار ډېرې قوې ته اړتیا لري، خو بیا هم حاصلات یې د نورو تخنیکونو په پرتله زیات دي او د Dry Seed Drill) سره یې په حاصل کې لږ توپیر شتون لري.

## وړاندیزونه

1. دا چې د شولو د روزنې دودیز تخنیک ډېرو اوبو او د کار ډېرې قوې ته اړتیا لري، خو بیا هم حاصلات یې د نورو تخنیکونو په پرتله زیات دي او د شولود کښت (Dry seed drill) تخنیک سره یې په حاصل کې لږ توپیر دی، له همدې امله د کرنې، اوبو لگولو او مالدارۍ محترم وزارت ته وړاندیز کېږي چې د شولو د کښت د دودیزې کرنې

## سرچینې

1. Ali, Akhter, Erenstein, Olaf. Rahut, Dil Bahadur. Impact of direct rice-sowing technology on rice producers' earning. Publisher: Routledge. ISSN 2166-5095. Year 2014.  
Available at:  
<https://doi.org/10.1080/21665095.2014.943777>.  
Access (12.SEP.2023. 3:39 pm).
2. Dendup, Chezang, Chhogyel, Ngawang. Effects of different planting methods on rice (*Oryza sativa* L.) crop performance and cost of production. Bhutanese Journal of Agriculture. Year 2018.  
Available at:  
<https://www.researchgate.net/publication/329267750>.  
Access (12. SEP. 2023. 3:30 pm).
3. Javaid, T, Awan, I. U, Baloch, M. S. Effect of planting methods on the growth and yield coarse rice. Journal of Animal and Plant Sciences. ISSN 1018-7081. Dera Ismail Khan. Year 2012.  
Available at:  
<https://www.researchgate.net/publication/265998158>.  
Access (12.SEP.2023. 3:28 pm).
4. Abdou, Nasr. Mode of rice drip irrigation. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. ISSN 1819-6608. Year 2017.  
Available at:  
<https://www.researchgate/publication/322418563>.  
Access (30.SEP.2023. 12:22 pm).
5. Vasanthakumar. Jeyarajan. Yield gap and constraints limiting rice productivity in Cauvery Delta

Zone of Tamil Nadu. Indian Journal of Natural Science. ISSN 0976-0997. Publisher: Year 2017.

Available at:

<https://www.researchgate.net/publication/32839031>

7. Access (27.AUG.2023. 11:49 am).

6. Adigbo, S. O, Ojerinde, A. O, Ajayi, O, Nwilene, F.E. Effects of Sowing methods on Upland Rice in Lowland Rice-Vegetable Sequence in Inland Valley. Journal of Agricultural Science and technology. ISSN 1939-1250,USA. Year 2010.

7. اداره ملی احصائیه و معلومات. گزارش تولید برنج سال 1399 هجری شمسی.

څېړندوی عمران لایق

د کیمیا په پرمختگ کې د مسلمانو پوهانو ونډه

(362-750 هـ ق / 973-1350 م)

## **Contribution of Muslim Scholars to the Development of Chemistry (362-750 AH / 973-1350 AD)**

Researcher Imran Laiq

### **Abstract**

Chemistry was created as an experimental science and freed from magic and myth by Muslim scholars. The contribution of Muslim scholars in the development of chemistry in the period of 362-750 AH is very significant and important. During this period, not only the theories, chemical methods and other fundamental achievements of the previous Muslim scholars were further expanded, rather in the light of their information, Muslim scholars made many new inventions, discoveries and compilations. In this article, the compilations, innovations and achievements in the field of chemistry of famous Muslim scholars (some of them are Afghans) such as Ibn Sina Balkhi, Abu Rayhan Al-Biruni, Abu Mansoor Muwafaq, Muayyed Al-din al-Taghrai and Izz al-Din al-Jaldaki, were analyzed. Analysis of these initiatives and achievements will be an inspiration to Muslim writers and researchers, besides protecting an important part of the historical and cultural heritage of Muslims.

کیمیا د مسلمانو پوهانو لخوا له جادو او افسانې څخه خلاصه او د یو تجربوي علم په توګه رامنځته شوې ده. له 362-750 هـ ق کلونو موده کې د کیمیا په پرمختګ کې د مسلمانو پوهانو ونډه خورا د پام وړ او مهمه ده. په دې دوران کې نه یوازې دا چې د مخکیني مسلمانو پوهانو نظریو، کیمیاوي میتودونو او نورو بنسټیزو لاسته راوړنو ته لا پراختیا ورکړل شوې، بلکې د هغوی د معلوماتو په رڼا کې مسلمانو پوهانو ډېر نوي اختراعات، کشفیات او تألیفات کړي دي. په دغه مقاله کې، په یاده موده کې د کیمیا په برخه کې د مشهورو مسلمانو پوهانو چې ځیني یې افغانان دي لکه ابن سینا بلخي، ابو ریحان البیروني، ابو منصور مؤفق، مؤید الدین الطغرائي او عز الدین الجلدکي، تألیفات، نوښتونه او لاسته راوړنې تحلیل شوي دي. د دغو نوښتونو او لاسته راوړنو تحلیل به د مسلمانانو تاریخي او فرهنګي میراث د یوې مهمې برخې خوندي کولو ترڅنګ، مسلمانو لیکوالو او څېړونکو ته الهام بخښونکي وي.

### سریزه

اسلامي تمدن د علم او اخلاقو لویه سرچینه او د یو لوی متحد ملت درلودونکی دی چې بشریت ته یې سوله، سوکالي او پرمختګ راوړی دی. اسلام او د هغه پیروانو یو داسې تمدن رامنځته کړی چې د نړۍ په سطحه یې له زرو کلونو څخه ډېر مهم رول لوبولی او د نړۍ یو له مخکښو تمدنونو څخه دی. د اسلامي تمدن یو له مهمو ځانګړتیاوو څخه دا دی چې دا یو متوازن او منځلاری تمدن دی او په ډېره کمه موده کې څو نژادي، څو کلتوري او بین البراعظمي شوی دی. دا هغه څه دي چې اسلامي تمدن له نورو تمدنونو څخه توپیروي، د نورو برعکس د ژوند معنوي اړخ ترڅنګ، مادي اړخ او فزیکي اړتیاوو ته هم لومړیتوب ورکوي او دا نړۍ له آخرت څخه نه بېلوي. تر شپاړسمې میلادي پېړۍ پورې اسلامي تمدن د ځمکې پر مخ تر ټولو پراخ تمدن و. اسلامي تمدن د سرسپارلیو لارویانو د جهد او قربانیو، تجارت او په لاتیني ژبه د سلګونو عربي کتابونو د ژباړې له لارې اروپا ته ننووت او په لویدیځ کې یې د علمي پرمختګ لپاره زمينه برابره کړه.

## د کیمیا په پرمختگ کې د مسلمانو پوهانو ونډه

د اسلامي تمدن په زرینه دوره (له اوومې - پنځلسمې میلادي پېړۍ پورې) کې ساینس پوهان د اسلامي امپراتورۍ د واکمنانو لخوا په بشپړ ډول مالي تمویل کېدل او د علومو پرمختگ ته ځانگړې پاملرنه کېده چې د هغه وخت د لوړو زده کړو او څېړنو نړیوال لوی بنسټونه لکه بیت الحکمه، د بغداد النظامیه ښوونځی او نور مرکزونه یې څرگند مثالونه دي. په یاده دوره کې عربي ژبه د ساینس نړیواله ژبه وه او دا دوره د عربي علومو په نوم هم پېژندل کېږي، ځکه چې عربي د اسلامي تمدن ژبه وه او د دې دورې ډېری متنونه په عربي ژبه لیکل کېدل. د اسلامي لارښوونو د نفوذ او علومو ته د ځانگړې پاملرنې له امله مسلمانانو د تمدن په ټولو برخو لکه دیني علوم، هنرونه، معمارۍ، ټوکر صنعت، جغرافیه، فزیک، کیمیا، طب، ستورپوهنه، زراعت، اوبولگولو، خطاطۍ، ښاري پراختیا، کتابتون او نورو کې په چټکۍ سره پرمختگ وکړ او د علمي څېړنو لپاره یې مختلف تجربوي میتودونه معرفي او عملي کړل. د اسلامي تمدن په طلايي دوره کې مشهورو مسلمان پوهانو لکه، جابر، الرازي، ابن سینا، البیروني، الخوارزمي، عمر الخيام او نورو د علومو په مختلفو څانگو لکه طب، جغرافیه، ریاضي، ستورپوهنه، فزیک، کیمیا، ټولنپوهنه او نورو علومو کې په خپلو نوښتونو سره د علومو په پراختیا او پرمختگ کې اساسي رول ولوباوه چې د نن ورځ عصري علومو بنسټ بلل کېږي. دا لاسته راوړنې او خدمتونه دومره ستر و چې اسلامي تمدن د اوږدې مودې لپاره د علمي، فکري او فرهنگي هویت بنسټگر او سرلاری و او مسلمان پوهان شاوخوا درې نیم سوه کاله د ساینس په نړۍ کې بشپړ واکمن ول. په اندلس (اوسنۍ هسپانیا) کې اسلامي تمدن دومره اوج ته رسېدلی وو. چې د علمي پرمختگ له پلوه تر درې سوه کالونو پورې دا ښار د نړۍ د ټولو ښارونو ویاړ وو.

په غربي تمدن باندې د عربي ساینس او ریاضي پوهانو اغېزه په ساینسي او ریاضي ژبه کې چې موږ یې نن هم کاروو، خورا څرگند دی. په انگلیسي کې ډېری ساینسي کلمې لکه الشیمی (Alchemy)، کیمیا (Chemistry)، الجبر (Algebra)، القلي (Al kalian)، الکسیر (Elixir)، صفر (Zero)، الکول (Alcohol)، الگوریتم (Algorithm)، المانیک (Almanac)، ازیموت (Azimuth)، سین (Sine)، زینت (Zenith) او ډېر نور له عربي څخه اخیستل شوي دي.

## طبیعت

د دې ترڅنگ، ځینې مهم کیمیاوي مواد لکه سلفوریک اسید، نایتريک اسید، د سپینو زرو نایتريټ، پوتاش، امونیا مالګه، الکول، سیماب کلوراید او نور هم د مسلمانو ساینس پوهانو لخوا کشف او استحصال شوي دي. دوی همدارنګه د ټوکرانو، کلالې او فلزاتو هنرونه د کمال لوړې درجې ته رسولي وو (12).

د ساینسي علومو په پرمختګ کې د مشهورو اسلامي پوهانو د لاسته راوړنو ساتل او یادول د اسلامي ټولني لپاره د کتلست په توګه عمل کوي، ترڅو د مسلمانانو راتلونکي نسلونه له خپلې ویاړلې ماضي الهام واخلي، د وخت اړین علومو کې زده کړې او نوښتونه وکړي او بېرته د ساینس رهبري ترلاسه کولو لپاره هلي ځلي وکړي. له 362-750 هـ ق کلونو موده کې د کیمیا په برخه کې د مشهورو اسلامي پوهانو لکه ابن سینا بلخي، ابوریحان البیروني، ابو منصور مؤفق، مؤید الدین الطغرائي او عز الدین الجلدکي نوښتونه، تألیفات، لاسته راوړنې او په ټوله کې د کیمیا په پرمختګ کې یې ونډه په لاندې ډول تحلیل کېږي:

### د څېړنې اهمیت

له 362-750 هـ ق کالونو موده کې د کیمیا په برخه کې د مسلمانو پوهانو له نوښتونه او لاسته راوړنو څخه د کیمیا استادان، محصلین او په ټوله کې د کیمیا مینه وال خبرول ، هغوی ته دقیق او مؤثق معلومات په لاس ورکول او د مسلمانانو ویاړلي تاریخ او فرهنګي میراث د یوې مهمې برخې خوندي کولو سره دا څېړنه د ځانګړې اهمیت لرونکې ده.

### د څېړنې مبرمیت

دا چې د افغانستان پوهنتونو د لیسانس په کچه او د ثانوي زده کړو د کیمیا او نورو ساینسي مضامینو نصابونو کې له 362-750 هـ ق کالونو موده کې د مشهورو مسلمانو پوهانو لکه ابن سینا بلخي، ابوریحان البیروني، ابو منصور مؤفق او نورو چې ځینې یې افغانان دي، د هغوی د نوښتونو او لاسته راوړنو ځای په ځای کول په نشت حساب دي؛ نو د دې لپاره چې په یادو نصابونو کې د دوی لاسته راوړنې ځای په ځای شي، دا موضوع یوه مبرمه موضوع ګڼل کېږي.

## د څېړنې موخه

له 362-750 هـ ق کالونو موده کې د کیمیا اړوند د مشهورو مسلمانو پوهانو (ابن سینا بلخي، ابو ریحان البیروني، ابو منصور مؤفق، مؤید الدین الطغرائي او عز الدین الجلدکي) اختراعات، کشفیات، لیکلي اثار او په ټوله کې د کیمیا په پرمختگ کې د دوی ونډه په سمه توگه تحلیل کول او معرفي کول د دې څېړنې اصلي موخه جوړوي.

## د څېړنې پوښتنه

له 362-750 هـ ق کالونو موده کې د کیمیا اړوند کومو مسلمانو پوهانو څه ډول اختراعات، کشفیات او تألیفات کړي دي او د دوی له جملې څخه یې څوک افغانان دي؟

## د څېړنې میتود

په دې مقاله کې له توصیفي-تحلیلي میتود څخه استفاده شوې چې په کې له نړیوالو معتبرو ډاټابیسونو او کتابتونونو لکه Google Scholar، Science Direct، Scopus، ChemSpider، Scirus، American Chemical Society، UGC Infonet، ChemIndustry او نورو څخه د کتابونو او څېړنیزو مقالو ترلاسه کولو لپاره استفاده شوې ده.

**ابن سینا بلخي** (Ibn Sina Balkhi) (369-428 هـ ق/980-1037 م): د ابن سینا بلخي بشپړ نوم ابو علي الحسين ابن عبدالله ابن سینا بلخي دی چې په غربي نړۍ کې یې نوم (Avicenna) لاتیني شوی، په 980 م. کال کې زېږېدلی دی. د ابن سینا پلار عبدالله د نوح بن منصور ساماني سلطنت په دوران کې له بلخ څخه بخارا ته ولاړ او هلته یې بخارا ته نژدې په افشانه کې ژوند غوره کړ. ابن سینا خپلې لومړنۍ زده کړې په بخارا کې وکړې چې په لس کلنۍ کې یې قرآن کریم، عربي او ورسره نورو علومو په زده کړه کې پوره مهارت ترلاسه کړ. هغه په راتلونکو شپږو کالونو کې ځان اسلامي فقهې، فلسفې، طب او نورو طبیعي علومو ته وقف کړ. د وخت له مشهور فیلسوف ابو عبدالله ناطلي څخه یې منطق او ځینې نور مضامین زده کړل. په 18 کلنۍ کې یې د طب په برخه کې دومره تخصص ترلاسه کړ چې شهرت یې تر لیري پرتو سیمو پورې خپور شو. هغه د بخارا پاچا نوح ابن منصور او د حمدان د امیر شمس الدوله په شمول د خپل ژوند



په مختلفو وختو کې د بېلابېلو هېوادو حاکمانو د سختو او لا علاج نه ناروغیو درملنې وکړې او په نړۍ کې یې د مسلمانانو مشهورو ښارونو ته چې د علومو مرکزونه ول، سفرونه وکړل (14).

### د ابن سینا لیکلي اثار

د القفتي په وینا ابن سینا بلخي په فلسفه، طب، دیني علومو، هندسه، ستورپوهنه او نورو علومو کې 21 لوی او 24 واړه اثار لیکلي دي، اما Brockelmann بیا ابن سینا ته 99 اثار منسوبوي چې 16 یې په طب، 68 یې په دیني علومو، طبیعت او فلسفه کې، 11 یې په ستورپوهنه او 4 یې د شعر په برخه کې لیکلي دي چې ټول په عربي ژبه وو. د ابن سینا د طبي اثارو ډېری نسخې د بریتانیا موزیم کې ساتل شوي دي. د هغه په اثارو کې ترټولو مشهور او مخکښ یې کتاب الشفاء او القانون فی الطب دي چې د طب په اړه د یوناني-عربي افکارو وروستی طبقه بندي او معلوماتو استازیتوب کوي (2).

**القانون فی الطب** : د ابن سینا القانون فی الطب چې شاوخوا یو میلیون کلمې لري په پنځو کتابونو ویشل شوی دی. لومړی کتاب یې د طب له عمومي اصولو سره تړاو لري، په دوهم کتاب کې یې ساده درمل د الفبا په ترتیب سره تشریح شوي، درېیم کتاب یې له سر څخه تر پښو پورې په ترتیب سره د بدن د غړو ناروغیو تشریح دی، څلورم کتاب یې د هغو ناروغیو په اړه دی چې د بدن په یوه برخه کې واقع کېږي او د بدن نورو برخو ته خپرېږي لکه تبه او پنځم کتاب یې د مرکب درملو په اړه دی. په القانون فی الطب کې ابن سینا د غذایی موادو اهمیت، په روغتیا باندې د اقلیم او چاپېریال اغیزې تشریح کړې او جراحانو ته یې سپارښتنه کړې چې د سرطان په لومړیو پړاوونو کې د ټولو ناروغو نسجونو لیري کولو ډاډ ترلاسه کړي. د القانون فی الطب عربي متن په 1593 میلادی. کال په روم کې خپور شو او له همدې امله یو له لومړنیو عربي کتابونو څخه وو. چې چاپ شو. دا کتاب په 12 مه میلادي پېړۍ کې د Gerard of Cremona لخوا تر Canon نامه لاندې لاتین ته وژباړل شو چې ډېر ژر د اروپا په ښوونځیو کې د طبي زده کړې لپاره د درسي کتاب په حیث غوره شو. دا کتاب د 15 مې پېړۍ په وروستیو کې په 15 لاتیني او یوه عبراني نسخو کې تدوین شو. له 12-17 میلادي پېړۍ پورې کانون

د کیمیا په پرمختگ کې د مسلمانو پوهانو ونډه

(Canon) په لوېدیځ کې د طبي علومو د لارښود په توگه دنده ترسره کوله (2).

**کتاب الشفاء :** د ابن سینا بلخي دا کتاب د کیمیا اړوند د معدني موادو په اړه څپرکي لري چې په کې يې معدني مواد په څلورو گروپونو (ډبرې، ويلي شوي مواد، مالگې او سلفيدونه) ويشلي دي. ابن سینا د ارسطو او جابر د افکارو پر بنسټ، مواد هم په څلورو گروپونو (ډبرې، مالگې، ويلي کېدونکي مواد او اوراخيستونکي مواد) باندې ويشلي دي. هغه نوښاد (امونيم کلورايډ) په مالگو کې ډلبندي کړ حال دا چې الرازي هغه په ارواح کې ډلبندي کړی و. ابن سینا لومړی کس و چې د الکولو او سلفوریک اسيد طبي کارونه يې تشریح کړه. ابن سینا په دې باندې هېڅ کار ونه کړ ترڅو ارزان بيه فلزات په سرو زرو باندې بدل کړي، ځکه هغه په دې باور و چې د فلزاتو بدلېدل په يو او بل باندې ناممکن دي. ابن سینا په دې اړه وايي چې: د کيمياوي هنر خاوندان ښه پوهېږي چې د موادو په ذراتو کې هېڅ بدلون نشي راوستلی، اما دوی يوازې کولای شي چې د موادو ښې ته بدلون ورکړي. ابن سینا لومړنی کس وو چې د تقطير عمليې په وسيله يې عطر له گلابو څخه استخراج کړل. هغه د براس تقطير په وسيله اړين تېل لکه له گلاب څخه شېره (عصاره) ترلاسه کړه چې د Aromatherapy (عطري درملنې) له لارې يې د زړه ناروغيو درملنه کې وکارول (9).

د کیمیا په اړه څلور اثار چې ابن سینا ته منسوب شوي لاتين ته تردې نومونه لاندې ژباړل شوي دي:

Liber Aboali Abincine de Anima in arte Alchemiae

Declaratio Lapis physici Avicennae filio sui Aboali

Avicennae de congelatione et conglutinatione lapidum

Avicennae ad Hasan Regem epistola de Re recta

له دې جملې څخه يې Liber Aboali Abincine de Anima in arte Alchemiae د الشيمي

برخه کې خورا اغېزناک وو چې د منځنۍ پېړۍ کیمیا پوهان لکه Vincent of Beauvais يې

ډېر اغېزمن کړي ول اما د Anawati په قول دا اثر جعلي دی او د هغه په وينا د يوه هسپانيوي

ليکوال لخوا ليکل شوی دی. د هغه په باور Declaratio هم د ابن سینا لخوا نه دی ليکل شوی

اما د درېیم کتاب Avicennae de congelatione په اړه هغه په دې باور دی چې دا د ابن سینا خپل اثر او له کتاب الشفاء څخه اخیستل شوی دی. هغه استدلال کوي چې Epistola de Recta هم د کیمیا اړوند د ابن سینا اثر دی (8).  
د ابن سینا بلخي ډېری لیکنې، د ده دورې د جراحی وسایل او د درملنې لاندې ناروغانو انځورونه د بخارا په موزیم کې اېښودل شوي دي (2).



1 شکل: د القانون فی الطب کتاب لومړۍ صفحه (10).

**ابو ريحان البيروني** Abu Raihan Al-Biruni (362-439 هـ ق / 973-1048 م): د ابو ريحان البيروني بشپړ نوم ابو ريحان محمد بن احمد البيروني دی چې په غرب کې هم په همدې نامه (Al-Biruni) مشهور دی. هغه په 973 م. کال کې د خوارزم په خپوه سيمه کې چې اوسني ازبکستان کې موقعیت لري، زېږېدلی دی. هغه د سلطان محمود غزنوي (رح) په دربار کې يو له مشهورو شخصیتونو څخه وو. البيروني يو هر اړخيز عالم او ساينس پوه وو چې په جغرافيه، فزيک، طبيعت او فلسفه، رياضي، تاريخ، معدن پېژندنه او کیمیا کې يې مهم او گټور اثار پرېښي دي. هغه د مشهور طبيب ابن سینا معاصر و. سلطان محمود غزنوي (رح) هند ته په سفرونو کې څو ځله البيروني هم له ځانه سره بووت او په دې توگه يې د 20 کالونو په دوران کې د ټول هند سفر فرصت ترلاسه کړ. البيروني د هندوانو فلسفه، رياضيات، جغرافيه او مذهب له درېيو هندي پنډتانو څخه زده کړل او هغوی ته يې په مقابل کې د يوناني او عربي ساينس او فلسفې درس ورکړ. هغه 40 کاله د علم او معلوماتو راټولولو وروسته په 1048 ميلادی. کال کې د 75 کالونو په

د کیمیا په پرمختګ کې د مسلمانو پوهانو ونډه

عمر د افغانستان غزني کې وفات شو او هلته خاورو ته وسپارل شو. د هغه مقبره اوس هم په غزني کې په ويجاړ حالت شتون لري (2).

### د البيروني ليکلي اثار

د البيروني مشهور ليکلي اثار او کتابونه عبارت دي له: کتاب الهند (د هند تاريخ او جغرافيه)، القانون المسعودي (ستورپوهنه او مثلثات)، الاظهر البقيع (لرغونی تاريخ او جغرافيه)، کتاب السيدنا (فارمکالوژي)، کتاب الجماهر فی معرفة الجواهر (قيمتي ډبرې) او التفهيم لاوائل سینه التنجيم (رياضيات او ستورپوهنه) (2).

**کتاب الجماهر فی معرفة الجواهر:** البيروني دا کتاب د الشيمي اړوند په معدن پېژندنه کې ليکلی چې 46 بابه لري او په دوو برخو تقسيم شوی دی. اوله برخه يې د قيمتي ډبرو او زيوراتو اړوند دی چې په کې الماس (Diamond)، سره ياقوت (Ruby)، شنه ياقوت (Sapphire)، فېروزه (Turquoise)، ملغري (Pearl)، عنبر (Amber)، طبيعي پارافين او نفت تشریح شوي دي او دوهمه برخه يې فلزاتو ته ځانگړې شوې ده چې په کې سره زر، سپين زر، نور قيمتي فلزات او مختلف الياژونه تشریح شوي دي. د دې ترڅنگ يې د سپين سرب / White Lead ]  $(\text{PbCO}_3)_2 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$  [، سور سرب / Minium  $(\text{Pb}_3\text{O}_4)$ ، سيماب سلفايد /  $(\text{HgS})\text{Cinnabar}$  او نورو مهمو منرالونو چې صنعتي ارزښت لري، د جوړولو او خالص کولو طريقې روښانه کړې دي. البيروني د دې ترڅنگ د هايډروستاتيک اساسي اصولو (په اوبو کې د ډوبېدونکو اجسامو کم شوی وزن د هم حجمه اوبو سره مساوي دی) له مخې د 9 فلزونو مخصوص وزن نسبت د سرو زرو وزن ته او د 9 قيمتي ډبرو مخصوص وزن نسبت د ياقوت وزن ته تعيين کړل چې د نن ورځې پرمختلليو تجهيزاتو څخه لاسته راغلي قيمتونو سره ډېر نږدې دي (1).

**کتاب الهند:** دا د البيروني يو له مشهورو کتابونو څخه دی. په دې کتاب کې البيروني د هند د سفرونو مشاهدې ثبت کړې چې د دې نيمې وچې د تاريخي او ټولنيزو شرايطو گرافیکه محاسبه ورکوي. د دې کتاب په پای کې هغه د دوو سانسکریت کتابونو په عربي ژبه د ژباړې يادونه هم کړې چې يو يې ساکايا (Sakaya) نومېږي چې د شيانو د رامنځته کېدو او د دوی

ډولونو سره تړاو لري او دوهم یې پتنجال (Patanjal) نومېږي چې د هغه څه سره معامله کوي کوم چې له بدن څخه د روح له وتلو وروسته پېښېږي (2).

**القانون المسعودي في الحية و النجوم:** دا کتاب هم د البيروني له مشهورو کتابونو څخه دی چې له هند څخه تر راستنېدو وروسته یې ليکلی دی او سلطان مسعود ته یې وقف کړی دی. په دې کتاب کې د ستورپوهنې، مثلثاتو، د لمر، سپوږمۍ او سیارو حرکتونو او نورو اړوندو موضوعاتو په اړه څو نظریات بحث شوي دي (12).

**اطهر البقيع:** په دې کتاب کې البيروني هڅه کړې ده چې د قومونو د لرغوني تاریخ او اړونده جغرافیایي پوهې سره تړلې محاسبې وکړي (2).

**کتاب السيدنا فی الطب:** دا د البيروني د درملو فارماکوپیا ده چې په کې یې د سرباني، فارسي، يوناني، بلوخي، پښتو، کردي او ځينو هندي ژبو د درملو مترادف نومونه لیست کړي دي (4).

البيروني په نړۍ کې د اسلام یو له لویو ساینس پوهانو او عالمانو څخه شمېرل کېږي چې په مختلفو علومو او په خاص ډول جغرافیه او فلسفه کې یې نه هېرېدونکي خدمتونه کړي دي.

**ابو منصور مؤفق Abu Mansur Muwaffaq:** د ابو منصور مؤفق بشپړ نوم أبو منصور مؤفق هروي دی چې په لسمه میلادي پېړۍ کې د اوسني افغانستان په هرات ولایت کې زېږېدلی او اوسېدلی دی. د ابو منصور د پیدایښت دقیقه نېټه نه ده څرگنده، اما د هغه له اثارو څخه معلومېږي چې هغه د ساماني دورې د پاچا منصور (1) واکمني (961-976 م) کې ژوند کړی دی (11).

ابو منصور یو مشهور او پیاوړی افغان طبیب او الشیمیست و چې د علومو حاصلولو لپاره یې فارس او هند ته ډېر سفرونه وکړل. هغه لومړی کس و چې په پارسي ژبه یې د پخوانۍ فارماکالوژي (Materia medica) په اړه مقاله ولیکله. ابو منصور د کیمیا اړوند د سوډیم کاربونیټ او پوتاشیم کاربونیټ ترمنځ توپیر روښانه کړ او د ارسینیس اکساید، کاپریک اکساید، سلیسیک اسید او انټیموني د خواصو په اړه یې توضیحات ورکړل. هغه د مس مرکباتو او د سرب مرکباتو زهرجنې اغېزې روښانه کړې. ابو منصور د دې ترڅنګ، د ژوندۍ چوني په وسیله د ویبښتانو

د کیمیا په پرمختگ کې د مسلمانو پوهانو ونډه

لیري کول او د پاریس پلستر جوړښت او د هغه جراحي کارول تشریح کړل (14).

هغه د خښاک لپاره د سمندري اوبو تقطیر هم تشریح کړی دی. ابومنصور د 968 او 977 میلادي کالونو ترمنځ کتاب الابنیه عن حقائق الادویه تألیف کړ چې په عصري پارسي کې ترټولو پخوانی نثر بلل کېږي. دا کتاب د فارمکالوژي په ابتدايي عمومي تیوري سره پیل کېږي او په کې 585 درمل تشریح شوي چې له جملې څخه یې 466 درمل له نباتاتو، 75 یې له منرالونو او 44 یې له حیواناتو څخه تهیه شوي دي. ابو منصور په دې کتاب کې ټول درمل د دوی د فریولوژیکي عمل له مخې په څلورو ډلو وېشلي دي. د دې کتاب تر ټولو پخوانی نسخه د اتریش په ملي کتابتون (Austrian National Library) کې شتون لري چې په 1055 میلادي کال کې د مشهور شاعر اسدي طوسي له خوا لیکل شوې ده (7).



۲ شکل: کتاب الابنیه عن حقائق الادویه چې په Austrian National Library کې ساتل شوی دی (11).

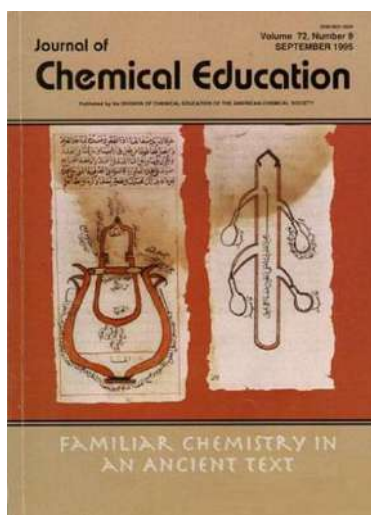
مؤید الدین الطغرائي Mu'ayyad al-Din al-Tughra'i (515-453 هـ ق/ 1121-1061 م): د

مؤید الدین الطغرائي بشپړ نوم مؤید الدین أبو إسماعیل الحسین بن علي بن محمد بن عبدالصمد الدؤلي الکناني الطغرائي دی چې د فارس په اصفهان کې زېږېدلی دی. هغه په سلجوق امپراتورۍ کې د امیر غیاث الدین مسعود وزیر وو. د امیر له مړینې وروسته د مسعود د زامنو تر منځ د واک په سر جگړه کې طغرائي د امیر د مشر زوی طرفدار وو، خو کشر غالب شو

او طغرائی یې په سرکښي تورن کړ او وېې واژه (13).

### د الطغرائی لیکلي اثار

الطغرائی د ستورپوهنې او الشیمي په برخه کې یو مشهور او تکړه لیکوال او ترڅنگ یې یو ښه شاعر هم وو. الطغرائی د الشیمي په برخه کې د مفاتیح الرحمه و مصابیح الحکمه په نوم د هغه لویې ټولگې په خاطر خورا مشهور دی چې د پخوانیو عربي الشیمي لیکنو په لویه کچه معلومات لري او همدارنگه د پانوپولس (Panopolis) لخوا د زوسیموس (Zosimos) ترسرلیک لاندې په لاتیني ژبه لیکل شوي ټولگې څخه په عربي ژبه ژباړې په کې شاملې دي. د دې ترڅنگ الطغرائی په 1112 میلادي کال کې کتاب الحقائق الاستشهاد ولیکه چې په کې یې د ابن سینا بلخي لخوا د الشیمي اړوند نظریو باندې په تفصیل سره رد ویلی دی او دلائل یې لیکلي چې دی په کې له ابن سینا سره په الشیمي اړوند موضوعاتو کې مؤافق نه دی. د الشیمي او ستورپوهنې اړوند د هغه ډېری اثار ورک شوي دي (6).



۳ شکل: د Journal of Chemical Education د سپټمبر 1995 پوښ په کوم کې چې H.S. El Khadem د لرغوني الشیمي د ورک شوي متن په اړه یوه مقاله خپره کړه. په دې مقاله کې یې د الطغرائی لخوا د مفاتیح الرحمه و مصابیح الحکمه کتاب یوه برخه باندې چې پورته تصویر کې معلومېږي، لیکنه کړې ده (6).

د کیمیا په پرمختگ کې د مسلمانو پوهانو ونډه

عز الدين الجلدكي Izz al-Din al-Jildaki (743 هـ ق / 1342 م . م): د عز الدين الجلدكي بشپړ نوم عزالدين ايدمير الجلدكي دی. هغه يو مصري الشيميسټ (پخوانۍ کیمیا پوه) و چې په خوارلسمه ميلادي پېړۍ کې يې د مملوک سلطنت دوران کې ژوند کړی دی. Henry Corbin په دې باور دی چې هغه په اصل کې د خراسان د جلدک ښار و او وروسته يې مصر ته هجرت کړی دی، اما Nicholas G. Harris بيا په دې باور دی چې د هغه ايدمير ترکي نوم ته په کتو هغه د ترکيې اوسېدونکی و (5). الجلدكي په خپلو ليکنو کې څرگندوي چې 17 کاله يې عراق، اناتوليا، يمن، شمالي افريقا او سوريې ته په سفرونو او علم حاصلولو تېر کړي دي. الجلدكي په 1342 ميلادی کال په قاهره کې وفات شوی دی (2).

الجلدكي د منځنيو پېړيو د اسلامي الشيميسټانو له جملې څخه يو له وروستيو او سترو الشيميسټانو څخه و. د کیمیا اړوند د هغه مشهور او مهم علمی اثار کتاب البرهان فی اسرار علم الميزان (د توازن علم د پټو رازونو څپرل) او المصباح فی علم المفتاح (د رڼاگانو علم کيلی) دي. هغه د دې ترڅنگ د جابر په اثارو مهمې او ارزښتناکې شرحې ليکلې دي. د هغه د کيمياوي ليکنو 3 مهم اثار اوس هم د امريکا متحده ايالاتو د طب ملي کتابتون (United States National Library of Medicine) کې شتون لري (3).



۴ شکل: د الجلدکی د کتاب البرهان فی اسرار علم الميزان کتاب يوه برخه (3).



## وړاندیزونه

1. د پوهنې وزارت ته وړاندیز کېږي چې د ثانوي زده کړو د کیمیا مضامینو نصاب کې له 362-750 هـ ق کالونو موده کې د کیمیا په پرمختګ کې د مسلمانو پوهانو ونډه ځای په ځای کړي.
2. د پوهنې وزارت ته وړاندیز کېږي چې د ثانوي زده کړو نصاب کیمیا او نورو ساینسي مضامینو د کتابونو په پښتنيو (لېبلونو) باندې د مسلمانو پوهانو په ځانګړي ډول افغانستان لکه ابن سینا بلخي، ابو ریحان البیروني، ابو منصور مؤفق او نورو تصویرونه چاپ کړي.
3. د لوړو زده کړو وزارت ته وړاندیز کېږي چې لیسانس دورې کیمیا، ریاضي، فزیک، طب، جغرافیه، ستورپوهنې او نورو څانګو نصابونو کې د اړونده برخو په پرمختګ کې د مسلمانو پوهانو ونډې په پوره تفصیل سره ځای په ځای کړي.
4. د افغانستان علومو اکاډمي د طبیعي-تخنیکي علومو معاونیت ته وړاندیز کېږي چې د اړوند معاونیت مربوط ټول انسټیټیوتونو ته دنده وسپاري ترڅو په اړوندو مسلکي برخو پرمختګ کې د مسلمانو پوهانو ونډو باندې څېړنې وکړي.

## ماخذونه

1. شیروانی، شهرزاد پوران. شیمیدانان مسلمان و ایرانی و نقش آنها در پیشبرد علم شیمی در طول تاریخ.

Available at: <https://www.chemyazd.com> [Accessed 22 October 2022].

- [2] H. R. W. Hazmy C.H., Zainusrashid Z., Biography, Muslim Scholars and Scientists. Islamic Medical Association of Malaysia N. Sembilan.
- [3] Al-Hassani. Salim, Abattouy. Mohammed "The Advent of Scientific Chemistry" (2008). Available at <https://muslimheritage.com/advent-scientific-chemistry/> [Accessed 10 December 2022].

- [4] Anawati, Georges C. "Bīrūnī, Abū Rayḥān v. Pharmacology and Mineralogy". *Encyclopædia Iranica* (2000).  
Available at: <https://iranicaonline.org/articles/biruni-abu-rayhan-v>. [Accessed 25 December 2022].
- [5] Arris, Nicholas G. "In Search of 'Izz al-Dīn Aydamir al-Ġildakī, Mamlūk Alchemist". *Arabica* (2017).  
Available at <https://doi.org/10.1163/15700585-12341460>. [Accessed 19 December 2022].
- [6] El Khadem, H. S. "A Translation of a Zosimos' Text in an Arabic Alchemy Book". *Journal of the Washington Academy of Sciences* (1996).  
Available at <http://www.washacadsci.org/Journal/Journalarticles/ZosimosText.H.S.EIKhadem.pdf>. [Accessed 22 December 2022].
- [7] Fatimi, S. O. "Abu Mansur on Ayurveda". *Ancient Science of Life*. (1981).  
Available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3336652/>. [Accessed 28 December 2022].
- [8] Georges C. Anawati. "Arabic alchemy", in Roshdi Rashed, ed., *Encyclopedia of the History of Arabic Science*, Vol. 3, (1996). pp. 853–885  
Available at: <https://www.routledge.com/Encyclopedia-of-the-History-of-Arabic-Science/Rashed/p/book>. [Accessed 12 December 2022].
- [9] Ghulam Moinuddin Chishti. *The Traditional Healer's Handbook: A Classic Guide to the Medicine of Avicenna* (1991).  
Available at: [https://books.google.com.af/books/about/The\\_Traditional\\_Healer](https://books.google.com.af/books/about/The_Traditional_Healer). [Accessed 10 December 2022].
- [10] <https://handwiki.org/wiki/Biography:Avicenna> [Accessed 12 December 2022].

- [11] Karamarti, Younes; Rezaee, Maryam "Abū Manṣūr Muwaffaq Harawī". In Madelung, Wilferd; Daftary, Farhad. *Encyclopaedia Islamica* (2008). Available at [http://dx.doi.org/10.1163/1875-9831\\_isla\\_COM\\_0104](http://dx.doi.org/10.1163/1875-9831_isla_COM_0104). [Accessed 25 December 2022].
- [12] M. A. Meraj, "Contribution of Islamic Civilization to the Field of Science and Technology," *Saudi J. Humanit. Soc. Sci.*, vol. 3, no. 12, (2018). pp. 1373–1384, Available at: doi: 10.21276/sjhss.2018.3.12.6. [Accessed 10 October 2022].
- [13] Peacock, A.C.S. "Imad al-Din al-Isfahani's *Nusrat al-fatra*, Seljuq politics and Ayyubid origins". In Hillenbrand (2013). Available at <http://dx.doi.org/10.5040/9780755607457>. [Accessed 28 December 2022].
- [14] Z. Virk, "Muslim Contribution to Pharmacy," Available at: <http://www.alislam.org/egazette/articles/Muslim-Contribution-to-Pharmacy-201009>. [Accessed 15 December 2022].

څېړندوی حامد امان

په افغانستان کې د روانو اوبو د عمومي وضعیت

په اړه څېړنه

## **Research on the General Situation of Running Water in Afghanistan**

**Researcher Hamid Aman**

### **Abstract**

Afghanistan has fresh water resources, but unfortunately these scarce natural resources have not been managed properly. This research has analyzed the sources of surface water, so it is necessary to harness and save the running water in a good way, so that we can use these resources in agriculture, livestock and industry. Due to low rainfall and lack of moisture resources in the country, there are not enough reserves of running water. Also, according to the topographical structure, the water reserves in the country are not evenly distributed, and throughout the year running water is not equally accessible. Therefore, in this article, the management of running water has been discussed by the using of new technologies (GIS-Remote sensing).

افغانستان د خوړو اوبو زېرمې لري چې له بده مرغه دغه کيميايي طبيعي زېرمې په سمه توگه نه دي مدیریت شوي چې په دغه څېړنه کې د هېواد د روانو اوبو زېرمې تر څېړنې لاندې نيول شوي دي. نو اړينه ده چې روانې اوبه په ښه توگه مهار او سپما شي، تر څو وکولای شو له دغو زېرمو څخه په کرنه، مالدارۍ او صنعت کې په پراخه پيمانه گټه پورته کړو.

په هېواد کې د لږ اوربستونو او د لنډه بل سرچينو د کمښت له امله د روانو اوبو کافي زېرمې نشته، همدارنگه د توپوگرافيکي جوړښت له مخې په هېواد کې د اوبو زېرمې په مساوي ډول نه دي وېشل شوي، نو ځکه د ټول کال په اوږدو کې روانو اوبو ته په مساوي ډول لاسرسی نه کېږي. پورتنیو لاملو ته په کتو، دغه مقاله کې د روانو اوبو د مدیریت په اړه بحث شوی او په کې د نويو تکنالوژيو (GIS-Remote sensing) څخه کار اخیستل شوی دی.

### سريزه

اوسمهال هېواد د اوبو په سکتور کې له ډېرو لویو ستونزو او ننگونو سره مخ دی چې د هېواد پر اقتصادي او ټولنيزې ودې باندې منفي اغيزې پرې ايښي دي. که چېرې په نږدې راتلونکو وختونو کې دغو ستونزو ته رسیده گي و نه شي، يقيني ده چې د يادو برخو لپاره د اوبو کمښت له امله زمونږ خلک له گټو نورو بدو ستونزو سره مخ شي.

افغانستان پنځه اوبيزې حوزې لري چې نږدې د هېواد 95 سلنه خاوره يې نيولې ده او داسې ولايت نشته چې هلته دې يو او يا دوه سيندونه و نه بهېږي، نو په دې لحاظ بايد زمونږ په هېواد کې د اوبو هېڅ ستونزې موجودې نه وي، ولې له بدمرغه اوسمهال په هېواد کې د اوبو جدي او گواښوونکې ستونزې ورځ تر بلې مخ په زياتېدو دي. دا وخت د هېواد داسې يوه سيمه نشته چې هلته دې د روانو اوبو د کمښت له امله په کرنه، مالدارۍ او باغدارۍ کې منفي بيلانس نه وي رامنځته شوی، همدارنگه دا وخت په لویو ښارونو، په ځانگړي ډول د کابل په ښار کې سره لدې چې په شاوخوا سيمو کې يې د روانو اوبو ښې سرچينې موجودې دي، اما د اوبو له پام وړ ستونزو سره مخامخ دي. همدې ته ورته وضعیت د هېواد په ټولو لویو ښارونو کې ليدل کېږي چې لازمه ده ورباندې څېړنه وشي او شته

ستونزو ته د حل يوه مناسبه او معقوله لاره پيدا شي.

### د څېړنې اهميت

په افغانستان کې د اوبو د سرچينو په اړه څېړنې خورا مهمې دي، ځکه افغانستان يو له هغو هېوادونو څخه دی چې د اوبو سرچينې يې له جدي ستونزو سره مخ دی. له همدې امله د اوبو په اړه څېړنې اړينې دي.

### د څېړنې مبرميت

په افغانستان کې د اوبو د سرچينو مديريت خورا مهم دی، د اوبو شتون په هېواد کې په مستقيم او غير مستقيم ډول د خلکو په ژوند او پرمختگ باندې اغېزې کوي.

### د څېړنې موخه

په هېواد کې د روانو اوبو د عمومي وضعيت څېړل د دغې څېړنې موخه ده.

### د څېړنې پوښتنه

څنگه کولای شو چې په موجوده امکاناتو د هېواد روانې اوبو مديريت، او د څښاک، کرنې، صنعت او نورو برخو د اوبو پر وړاندې شته ستونزې حل کړو؟

### د څېړنې ميتود

په دې مقاله کې له توصيفي - تحليلي ميتودونو څخه کار اخيستل شوی دی.

### په افغانستان کې د اوبو زېرمې

د افغانستان د اوبو تر ټولو مهمې سرچينې عبارت دي له يخچالونو، کنگلونو، واورې، بارانونه، يخچالي جهيلونو، د ځمکې لاندې اوبو (څاه گانې، چينې، کارېزونه ...) او داسې نور.

### د افغانستان سينديزې حوزې

افغانستان په پنځو اصلي او 36 فرعي سينديزو حوزو وېشل شوی دی:

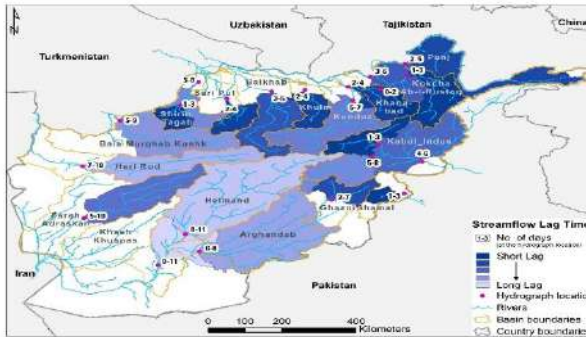
1. د کابل - اندوس سنديزه حوزه؛
2. د آمو سينديزه حوزه؛
3. د هلمند سينديزه حوزه؛
4. د هريرود - مرغاب سينديزه حوزه؛
5. د شمال سينديزه حوزه ( 1: 41-48 مخونه).

د افغانستان د نوي کېدو وړ اوبو ټول ظرفيت د 2007 - 2016 ز. کلونو لپاره

(66.33) میلیارده متر مکعبه اټکل شوی چې د هغې له جملې څخه سطحی اوبه یې (49.2) میلیارده متره مکعبه او د ځمکې لاندې اوبو یې (17.1) میلیارده متره مکعبه اټکل شوي دي (2).



1- شکل: له 2007-2016 ز. کاله پورې د هېواد په اوبیزو حوزو کې د سطحی اوبو وړتیا (2). د پورتنی شکل څخه داسې ښکاري چې د هېواد په روانو اوبو کې ډېر کموالی راغلی دی. د آمو په سیندیزه حوزه کې د هېواد د ټولو روانو اوبو څخه 57 سلنه یې جریان لري. په یاده حوزه کې د هېواد د ټول نفوس یواځې 14 سلنه وگړي ژوند کوي.



2- شکل: د افغانستان د سیندیزو حوزو نقشه (9)

د ټول هېواد د اوبیزو ځمکو له جملې 23 سلنه او د هېواد په کچه د ټولو للمي ځمکو له جملې څخه 29 سلنه په دغه سیندیزې حوزه کې شتون لري. د کابل - اندوس په سیندیزه حوزه کې د هېواد د ټولو روانو اوبو 26 سلنه بهېږي. په یاده اوبیزه حوزه کې د هېواد په کچه تر ټولو اوبیزو حوزو ډېر نفوس ژوند کوي چې سلنه یې 35 جوړوي. په دغه حوزه کې د اوبیزو کرنیزو ځمکو کچه 23 سلنو ته رسېږي چې د هېواد په کچه ډېرې کمې زراعتي ځمکې دي. همدارنگه د هېواد په کچه د ټولو للمي ځمکو 3 سلنه په دغې سیندیزې حوزې کې موقعیت لري.

## په افغانستان کې د روانو اوبو د عمومي ...

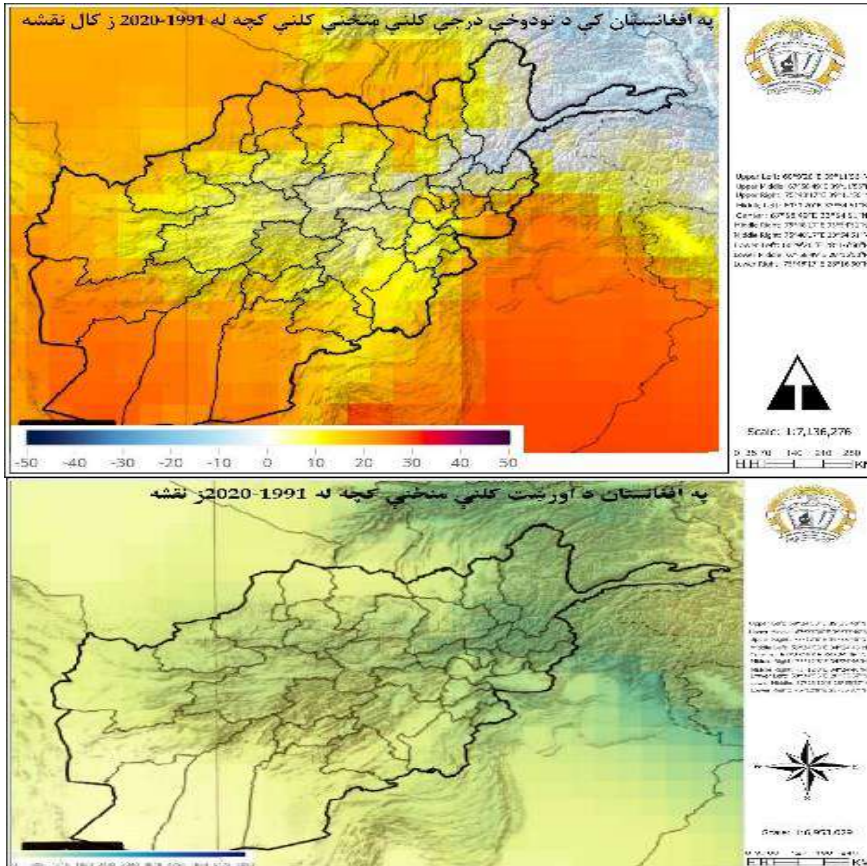
د هلمند سیندیزه حوزه چې په هېواد کې یې اوږدوالی 1150 کیلو مترو ته رسېږي، د هېواد د ټولو روانو اوبو څخه 11 سلنه برخه جوړوي. په یاده حوزه کې د هېواد د ټول نفوس 29 سلنه وگړي ژوند کوي. همداسې د هېواد له اوبیزو ځمکو څخه 31 سلنه او د هېواد په کچه د ټولو للمي ځمکو له جملې څخه 5 سلنه په دغه سیندیزه هلمند حوزه کې پرتې دي.

د هریرود - مرغاب په سیندیزه حوزه کې د هېواد د ټولو روانو اوبو څخه یوازې 4 سلنه اوبه بهېږي. د هریرود - مرغاب په اوبیزه حوزه کې د هېواد د ټول نفوس 8 سلنه وگړي ژوند کوي. په دغه حوزه کې اوبیزه کرنیزه ځمکه 11 سلنه ده. د هېواد په کچه د ټولو للمي ځمکو 21 سلنه په دغه سیندیزه حوزه کې پرته ده. د هېواد د شمال په اوبیزه حوزه کې د روانو اوبو جریان په کال کې یواځې 2 سلنه دی. په دغه اوبیزه حوزه کې د هېواد په کچه کابو 14 سلنه وگړي ژوند کوي. په یاده اوبیزه حوزه کې اوبیزه کرنیزه ځمکه 15 سلنې ته رسېږي او د ټول هېواد په کچه د للمي کرنیزې ځمکې سلنه 42 ته رسېږي. په افغانستان کې د اوبو او د کرنیزو ځمکو وېش ناانډوله دی، د کرنیزو ځمکو او مېشتو وگړو اړتیاوې په سمه توگه نه شي پوره کولای، د بېلگې په توگه، د آمو سیندیزه حوزه چې د هېواد د ټولو اوبو (57) سلنه اوبه لري د هېواد یواځې 23 سلنه کرنیزه ځمکه په کې پرته ده، پرعکس، د شمال سیندیزه حوزه چې د هېواد 15 سلنه کرنیزه ځمکه او 42 سلنه للمي ځمکې په کې پرتې دي، د هېواد یواځې 2 سلنه اوبه په کې بهېږي.

په افغانستان کې تر ټولو مهم غرونه چې لوړې څوکې لري، د هندوکش او د هغې کوچنۍ فرعي څانگې دي چې له واورو او یخچالونو ډکې دي. په افغانستان کې د اوربنتونو اوسط په کال کې کابو 250 ملي مترو څخه تر 450 ملي مترو پورې رسېږي. د نوموړو غرونه لوړې څوکې په واورو او یخچالونو پوښل شوي دي. په سالنگونو کې اوربنت په کال کې شاوخوا 1100 ملي مترو ته رسېږي. د هندوکش شرقي او مرکزي سیمې د اوبو یوه لویه سرچینه ده چې د افغانستان ډېرې سیندیزې حوزې له دغو غرونو څخه سرچینه اخلي. په هېواد کې هغه سیمې چې ډېرې اوبه لري، کونړ، لغمان، نورستان، پنجشیر، بدخشان او تخار ولایتونه دي. د افغانستان د اوبو 80 سلنې سیندونو د هندوکش له غرونو څخه سرچینه اخیستي ده. په ټول هېواد کې څو سوه واړه سیندونه او تر 25 زیات لوی سیندونه شتون لري (2).



د افغانستان تر ټولو مهم سیندونه چې له پراخو میدانونو او ځمکو څخه تېرېږي، د آمو، هلمند، کابل، اندراب، کندز، هریرود او مرغاب سیندونه دي. اقلیمي بدلونونه پر افغانستان بدې اغېزې کړي دي. د ملگرو ملتونو او د چاپېریال ساتنې ملي ادارې د معلوماتو له مخې، افغانستان په نړۍ کې د اقلیم د بدلون د اغېزو په وړاندې تر ټولو ډېرې زیان منونکی هېواد دی. اقلیمي بدلونونه د هېواد په بېلابېلو سیمو کې لیدل کېږي. ښکاره ده چې توپيرونه یعنی له سړو سیمو څخه تر گرمو سیمو پورې او له ټیټو ساحو څخه تر لوړو ساحاتو پورې، د طبیعي زېرمو په ځانگړي ډول د روانو اوبو په کچې باندې ډېر منفي اغېزې کړي دي، په لاندې نقشو کې له 1991-2020 ز. کال پورې په هېواد کې د اورښتونو او د تودوخې درجې منځنۍ کچې ښودل شوی دي.

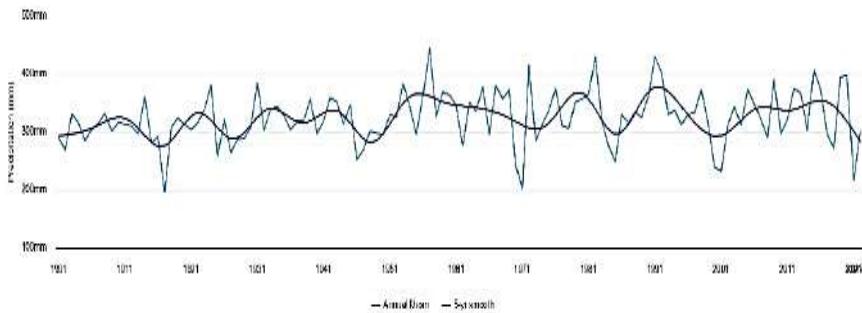


3- شکل: د هېواد د اورښت او د تودوخې درجې کلني منځنۍ کچه (8)

### په افغانستان کې د روانو اوبو د عمومي ...

د پورتنې نقشې تحلیل څخه ښکاري چې د تودوخې درجه کال تر بله د ټول هېواد په بېلابېلو سیمو کې توپیر لري. بدخشان ولایت تر ټولو د کمې تودوخې درجې کلنۍ منځنۍ کچې (1.9 د ساتنې گرېډ درجه) ته رسېږي، چې په افغانستان کې تر ټولو بیخ ولایت دی، حال دا چې نیمروز ولایت کې د تودوخې درجې کلنۍ منځنۍ کچه 23.2 درجې د ساتنې گرېډ په لرلو سره په ټول هېواد کې تر ټولو گرم ولایت دی.

په وروستیو لسيزو کې د هوا د تودوخې درجې د لوړېدلو له امله نږدې 4000 یخچالونو څخه 200 یې له منځه تللي دي چې دا مسئله د هېواد په روانو اوبو بده اغېزه کړې ده او د افغانستان د اورښتونو کلنۍ منځنۍ کچه له 1991-2020 ز. څخه راپدې خوا مخ په کمېدو ده. په ختیځ هندوکش کې 1991-2020 ز. کلونو پورې د اورښت منځنۍ کچه 956 ملي مترو ته رسېده چې تر ټولو ډېر اورښت ښکارندوي یې کوله. خو څنگه چې په نقشه کې ښکاري، د نیمروز ولایت د 59 ملي مترو اورښت په درلودلو سره د هېواد تر ټولو د کم اورښت لرونکو سیمه ده. په لاندې گراف کې اورښت چې د سطحي او د ځمکې لاندې اوبو اصلي منبع گڼل کېږي، تحلیل شوی دی.



3- شکل: له 1991 څخه تر 2022 ز. کلونو پورې د هېواد اورښتونو منځنۍ کلنۍ کچه (8) پورتنې گراف له 1901 څخه تر 2022 ز. کلونو پورې د اورښتونو کچې ښکارندوي کوي. په یاد گراف کې په روښانه توگه لیدل کېږي چې کال تر بله په هېواد کې د اورښتونو کچه مخ پر کمېدو ده. په گراف کې نری مات خط د اورښت کلنۍ منځنۍ کچه او منحنی زیگ د پنځو کلونو په توپیر کې د اورښتونو کچه ښکاره کوي.

د هېواد توپوگرافي جوړښت ته په کتو، په هره سیمه کې د اوبو کوچنیو او غټو بندونو د جوړولو امکانات موجود دي چې ښه بېلگه یې له کابل څخه تر جلال آباد پورې د کابل پر سیند د زیاتو

بندونو د جوړولو شرایط بنودلی شو. همداسې د ساحوي خپرونو پر بنیاد، د هېواد پر نورو سیندیزو حوزو هم د زیاتو اوبو د زېرمه کولو وړتیا او امکانات شتون لري.

د اوبو بندونه نه یواځې پر زراعت، مالدارۍ، صنعت او اقتصاد باندې مثبت اغېزې لري، بلکې د ځمکې لاندې د اوبو زېرمې هم تقویه کوي (4: 12 مخ).

**د اوبو لگولو زاړه سیستمونه:** په مجموع کې د هېواد د اوبو لگولو رسمي او غیررسمي سیستمونه د بېلابېلو عواملو له کبله تخریب او ویجاړې شوي دي چې اوسمهال د اړتیاوو د پوره کولو لپاره بسنه نه کوي او لازمه ده چې یاد سیستمونه بیا ورغول شي ترڅو په راتلونکو کلونو کې وکولای شو د کرنیزو محصولاتو د تولید کچه لوړه کړو. (7: 10 مخ).

د افغانستان ټول اوبیزه کرنیزه ځمکه د 1978 ز. کال د اټکل له مخې 2.63 میلیونه هکتاره تخمین شوې وه چې یواځې 1.44 میلیونه هکتاره یې کافي اوبه درلودې. د اوبو په سیستمونو باندې د جگړې اغېزې په سیستماتیک ډول نه دي ارزول شوې. په هرصورت، د 1997 ز. کال د خوړو او کرنې سازمان د اټکلونو له مخې شاوخوا 1.7 میلیونه هکتاره ځمکه بیارغونې ته اړتیا لرله او نوره میلیونونو هکتاره په کروندو کې د اوبو د مدیریت بنو شرایطو ته اړتیا لري. د بېلگې په توګه، د پروان د پروژې له مخې د اوبولګولو زمينه له 25000 هکتارو څخه 10000 هکتارو ته راټیټه شوې ده چې په کانالونو کې د تخریب او ناسمې ساتنې له امله رامنځته شوې ده. په ورته ډول، د اوبو لگولو ځمکې د 1978 ز. راهیسې په چټکۍ سره کمې شوې دي چې یاده کرنیزه ځمکه له 2.8 میلیونو هکتارو څخه شاوخوا 1.2 میلیونه هکتارو ته راکمې شوې دي. چې په عمده توګه د وچکالی او د سطحې اوبو د اسانتیاوو د ساتنې د نشتوالي له امله دي. په وروستیو لسيزو کې د جگړې له امله د اوبو کوچني بندونه او د کانال عصري سیستمونه باندې د اوبو دودیزو سیستمونو په پرتله خورا ډېر اغېز کړی دی (3).

د کروندګرو له خوا د نه ساتنې له امله شاوخوا 40 سلنه ځمکه پرې شوې او 10 سلنه ځمکه د جگړو له امله په بشپړه توګه ویجاړه شوې ده. د اوبولګولو د ټولو سیستمونو شاوخوا نیمایي ترمیم ته اړتیا لري.

په افغانستان کې تر 80 سلنه د خلکو اقتصاد په کرنه او مالدارۍ ولاړ دي، د اوبو لگولو د نویو ټیکنالوژيو او دودیزو سیستمونو په اړه بزګران لږه پوهه لري. له همدې امله د اوبو لگولو سیستمونو اغېزناکتیا د 25-30 سلنې پورې اټکل شوې ده. د اوبولګولو د ټولو سیستمونو شاوخوا 20 سلنه په کروندو کې د اوبو مدیریت بنو کولو ته اړتیا لري (6: 10-25 مخونه).

د اوبو لگونې په سیستمونو کې د تکنالوژۍ لېږد ته په ودې ورکولو سره د ځمکو حاصلات ان د ټیټو او متغیرو اورښتونو شرایطو په پام کې نیولو سره هم د پام وړ وده کولای شي. افغانستان په کال کې د شاوخوا 20 میلیارده متره مکعبه د ځمکې لاندې اوبو زېرمه کولو ظرفیت لري؛ خو یواځې 3 میلیارده متر مکعبه یې کارېږي. تمه کېږي چې د ځمکې لاندې اوبو کارول به په راتلونکي کې د اوبو لگولو او اوبو رسولو اړتیا له امله 8 ملیارد متر مکعبو ته لوړ شي. په تېرو وروستیو کلونو په هېواد کې د ځمکې لاندې اوبو د بې رحمانه گټې اخیستنې او د پرله پسې وچکالیو له امله، د ځمکې لاندې اوبو ظرفیت کم یا په بشپړه توگه وچې شوی دي. اوسمهال نږدې 60 سلنه څاه گانې د کارونې وړ نه دي نږدې 85 سلنه څاه گانې وچې شوې دي.

کارېزونو ته نږدې د ژورو څاه گانو کیندنې د اوبو لگولو د دې دودیزو سیستمونو په تولید منفي اغېزه کړې ده. دا په اوږدمهال کې د دې دودیزو سیستمونو پایښت لپاره یو ستر گواښ دی (5: 29 مخ).

په ډېرو کلیوالو سیمو کې ځایي خلک د خښاک او کورنیو ته اوبو رسولو او کرنې لپاره د ځمکې لاندې اوبو پورې تړلي دي او د ځمکې لاندې اوبو څخه ډېره گټه اخیستنه په ډېرو سیمو کې د ځمکې لاندې اوبو د کچې د کمښت لامل شوی دی. همدارنگه، لکه څنګه چې د ځمکې لاندې اوبو کچه په دوامداره توگه کمېږي، بې وزله کورنۍ د ژورو څاه گانو کیندلو توان نه لري او مجبور دي چې له عامه څاه گانو څخه کار واخلي. زیاتره دا څاه گانې چې ډېرې یې په جوماتونو کې دي، لا دمخه وچې شوي او خلک (زیاتره ماشومان) د اوبو سرچینو ته د لاسرسۍ لپاره د اوږد واټن سفر کوي چې د خپلو ورځنیو اوبو اړتیاوې پوره کړي. سربېره پردې، د اوبو سرچینو تاسیساتو په برابرولو کې د میلیارډونو ډالرو پانګونې ته اړتیا شته چې د هېواد ډېره سرمایه به ضایع شي. اوسمهال تقریباً د اوبو د سرچینو مدیریت ډېر کم او په نشت حساب دی. د هېواد د اوبو د سرچینو په مدیریت کې لاندې وزارتونه کلیدي رول لري: د کلیو پراختیا او بیارغونې وزارت د کرنې او اوبو لگولو او مالدارۍ وزارت، د اوبو او برېښنا وزارت، د کانونو او پټرولیم وزارت او د ښار جوړونې وزارت شامل دي. د ډېرو کلونو راهیسې د کلیو پراختیا او بیارغونې وزارت په کلیوالي سیمو کې د اوبو لگولو او د اوبو رسولو او روغتیا ساتنې د کوچنیو پروژو چارې پر مخ وړي. د کرنې، اوبو لگولو او مالدارۍ وزارت د هېواد د اوبو لگولو

لپاره په بېلابېلو ولایتونو کې د کرنې اقلیمي شرایط او د کرنې لپاره د اوبو لگولو سیستمونو او د زراعتی محصولاتو د کچې لوړلو لپاره کار کوي. د کانونو وزارت د هېواد د ځمکې لاندې اوبو د زېرمو مسوولیت په غاړه لري. د ښار جوړونې وزارت په ښارونو کې ښارگوټو ته د اوبو رسونې دنده پر غاړه لري. اوسمهال دغه ټول وزارتونه همغږی ته اړتیا لري چې په هېواد کې د اوبو د سرچینو غوره مدیریت وشي.

په ټول هېواد کې د ځمکې پر مخ د روانو اوبو ( سیندونه، نهرونه، کانالونه، ویالې، تالابونه، جهیلونه، یخچالونه) او د ځمکې لاندې اوبو ( د اوبو بندونه، چینې، کاربزنه او څاه گانې ) سرچینې چې د هېواد په بېلابېلو اقتصادي سکتورونو کې ترې گټه اخیستل کېږي. بې شکه چې د هېواد په اقتصاد کې رغنده رول لوبوي.

په افغانستان کې د اوبو او برېښنا وزارت او ذیدخله اورگانونه د هېواد د اوبو په مدیریت کولو کې مسوول دي چې باید لاندې کلیدي دندې په ترسره کولو سره په هېواد کې د روانو اوبو ښه مدیریت وکړي.

1. د روانو او د ځمکې لاندې اوبو لپاره د هېواد په کچه ستراتیژی او پالیسی جوړې کړي.  
 2. د هېواد په بېلابېلو اقلیمي زونونو کې جیولوژیکي، هایډرولوژیکي او میتیورولوژیکي څېړنې تر سره کړي او د نوي ټکنالوژۍ په مرسته د بېلابېلو هایډرولوژیکي سټیشنونو په سیمه کې د اوبو په اړه دقیق مکاني ارقام او معلومات راټول او وروسته دې تجزیه او تحلیل کړي چې په هېواد کې د روانو او د ځمکې لاندې اوبو او یخچالونه د Remote Sensing په ټکنالوژۍ په تاریخي لحاظ د اوبو او یخچالونو اندازه معلومه شي چې په یو کال کې د یخچال د پوښښ کچه څومره ده.

3. د اورښتونو، سېلابونو او وچکالی وړاندوینې دې وشي.

4. د اورښتونو او سېلابونو د اوبو د مدیریت لپاره دې په سیمه کې د یادو ارگانونو له خوا چکبندونه، لوی او واړه د اوبو بندونه، کانالونه، سربندونه او وخت پر وخت د دغو منابعو ساتنه وشي او له یادو اوبو څخه دې په بېلابېلو برخو کې گټه واخیستل شي.

5. په هېواد کې د اوبو د ښه مدیریت لپاره پلانونه جوړول او تطبیقول.

په تېرو وختونو کې په ټولنه کې خلکو فکر کاوه چې یواځینۍ ماده چې په نړۍ کې ارزانه، پرمېانه او نه خلاصېدونکې ده، هغه اوبه دي؛ خو په 21 تمه پېړۍ کې دا نظر په ټولنه کې داسې نه دی؛ اوبه په ارزانه دي، نه پرمېانه او نه تلپاتې دي، بلکې دغه ستره الهي تحفه محدوده ده.

## په افغانستان کې د روانو اوبو د عمومي ...

په اوسني پېړۍ کې د اوبو بحران د هېوادونو لپاره لويه ننگونه ده چې څنگه کولای شي خپلو وگړو ته له کيفي او کمي پلوه هغو ته برابرې کړي.

افغانستان د خوړو اوبو غني هېواد دی؛ خو د بېلابېلو دلایلو له امله د دې هېواد وگړي په شته اوبو کې اوس هم د څښاک، زراعت، مالدارۍ او صنعت د اوبو له کمښت سره مخ دي او څرنگه چې لازمه ده هغسې گټه یې له خپلو اوبو څخه نه ده پورته کړې او ورځ تر بلې دغه چاره په هېواد کې په لویې ننگونې بدلېږي. نو ځکه دولت ته لازمه ده چې د هېواد د اوبو مدیریت لپاره له نړیوالو او داخلي قوانینو او پالیسو څخه گټه واخلي او د اوبو مدیریت وکړي. څرنگه چې په نړۍ کې خوړې اوبه محدودې دي او له بله پلوه د ټولني اقتصادي پرمختگ او د چاپېریال ساتنې لپاره دغه حیاتي ماده ډېره اړینه ده، له همدې امله دولت او خلکو ته لازمه ده چې دغه حیاتي ماده په ښه توگه مدیریت کړي. اوبه چې پر اقتصادي گټې سربېره سیاسي، امنیتي، اجتماعي، معیشتي او حیاتي ارزښت لري، نو اړینه ده چې په هېواد کې د اوبو مدیریت ته لازمه پاملرنه وشي. د هېواد د اکثره سیندونو اوبه گاونډیو هېوادونه ته بهېږي، څرنگه چې د دغو سیندونو سرچینه په افغانستان کې ده، دا هېواد هم لکه د نړۍ د نورو هېوادونو د خپلو اوبو د مهارولو حق لري؛ خو له ډېر پخوا راهیسې دغه ملي شتمني گاونډیو هېوادونو ته وړیا بهېږي.

## پایلي

د افغانستان د اوبو د سرچینو سم مدیریت کولای شي د اوبو د کمښت په کمولو او د هېواد د اوبو د زېربنا د حالت په ښه کولو کې مرسته وکړي.

د هېواد د اوبو مدیریت په ځینو اغېزناکو کړنو کې د اوبو لگولو د سیستم ښه کول، د اوبو د سرچینو ساتنه، د اوبو د ذخیره کولو ظرفیت لوړول، د اوبو د مدیریت اړوند قوانینو تعدیل او په دې برخه کې د نړیوالې همکارۍ رامنځته کول شامل دي. دغه کړنې کولای شي په افغانستان کې د اوبو د وضعیت په ښه کولو کې مرسته وکړي او مثبتې پایلې ولري.

1- د هېواد په کچه د برېښنا په تولید او د سیمې هېوادونو ته د صادرولو په برخه کې پر ځان بسیا کول د کرنې او مالدارۍ د ودې، پراختیا او پیاوړتیا له لارې د فقر او بېکارۍ پر ضد مبارزه چې د هېواد د اوبو د مدیریت په پایله کې د بې وزلۍ له منځه وړلو او د هېواد د سړي

سر عاید د زیاتوالي له لارې په نړۍ باندې د افغانستان د انحصار کمول، گاونډیو هېوادونو ته د اوبو د جریان د اغېزناک او غوره مدیریت دی.

2. د هېواد په کچه ملي پروژه (د قوش تپېې کانال) په اکمال سره به په راتلونکو کلونو کې کابو 250 زره تنو وگړو ته د کار زمینه برابره شي. که په منځنۍ کچه د هر کورنۍ تعداد 7 تنه په پام کې ونیسو، نو 1750000 تنو به په هېواد کې له دغې پروژې څخه په مستقیم ډول برخمن شي.

3. د اوربنتونو او سېلابونو د اوبو په مدیریت باندې کولای شو چې له یادو اوبو څخه په بېلابېلو برخو کې گټه پورته کړو چې په پایله کې به د ځمکې لاندې اوبه تغذیه او د بی نظمه استفادې څخه مخنیوي وکړو.

4. ورځ تر بلې د هېواد د تودوخې درجه مخ په لوړېدو ده او د اوربنتونو کچه په کمېدو ده، سربیره پردې، د هېواد د اوبو اصلي سرچنې (دایمي کنگلونه) مخ پر ویلي کېدو دي. د ریموت سنسنگ (Remote Sensing) څخه په استفادې د هېواد د اوبو ارزیايي او مانیتورینگ په صورت کې د هېواد د روانو اوبو او پخچالونه ظرفیت په آسانی لاس ته راټلی شي او د هېواد د اوبو د سرچینو کچه معلومه او د یادو سرچینو په مدیریت کې په کافي ډول اسانتیاوې راولي.

## وړاندیزونه

1. د اوبو د سرچینو د غوره مدیریت لپاره، د اوبو سیستمونه باید ښه او په بېلابېلو سیمو کې اړینې زېربناوې رامنځته شي. په دې کې د بندونو، چکبندونه، کانالونو او شاه گانو جوړول او ښه کول او د اوبو د اړتیا وړ زېربناوو چمتو کول شامل دي.
2. د اوبو د سرچینو د ښو کارولو لپاره باید نوې ټکنالوژۍ ته وده ورکړل شي. په دې کې د څاڅکو اوبو لگولو سیستمونو کارول، د اوبو مصرف کنټرولولو لپاره د څیرکو سیستمونو کارول او د اوبو پاکولو او ذخیره کولو لپاره د نوو میتودونو کارول شامل دي.
3. د اوبو د سرچینو د ساتلو او دوامداره گټې اخیستنې لپاره، اړین اقدامات باید ترسره شي.
4. د اوبو بحران سره د مقابله لپاره باید د اوبو بحران د مدیریت پلانونه رامنځته شي.
5. په افغانستان کې د روانو اوبو د مدیریت لپاره باید د نورو هېوادونو او نړیوالو سازمانونو همکاري وغوښتل وشي.

## مآخذ

1. نسیمی، محمد نسیم. اداره و پلانگداری سیستم های منابع آب، برای دوره ماستری

... په افغانستان کې د روانو اوبو د عمومي ...

رشته. ساختمان های هایدروتکنیکی، پوهنتون پولى تخنيک سال 1395 هـ.ش.

2. د ملگرى ملتونو د اقليمى بدولونو چوکات کانواسيون ته د افغانستان لمړى. دوه کلن راپور 1398 ل.

3. د احصاييې او معلوماتو ملي اداره، د عامه اطلاعاتو رياست، تخمين ساحات تحت کشت به تفکيک آبي و للمى در سال 1304 هـ.ش.

4. د اوبو او برېښنا وزارت د سطحې اوبو راپور 1401.

5. Ahmad R, Musa M.F. and Najibullah, M. S., 2002. Water and Health. WHO Report, Kabul, Afghanistan.

6. Turton A. R., & Meissner, R. (2002). Hydropolitics in the developing world: a southern African perspective. African Studies Review, 45(03), 53-84.

7. Qureshi ،Asad Sarwar .Water Resources Management in Afghanistan: The Issues and Options ،publisher; IWMI Pakistan, Multan Road Chowk Thokar Niaz Baig Lahore 53700 pakistan.

8. <https://www.worldbank.org/en/country/afghanistan>. [Accessed: .12.11.2023].



محقق عبدالرشید امرخیل

بررسی برخی از عوامل آلوده گی محیط زیستی

شهر کابل

## The main Factors of Environmental Pollution in Kabul City

Researcher A. Amarkhil

### Abstract

Kabul city is faced with various types of environmental pollutions, which the main of them are: air pollution, water pollution and sound pollution. Main while accumulation of garbage in the city, destruction of natural resources, climate change, winds blowing, increasing of population, unbalanced and unplanned development of the city have increased the problems several times. Environmental pollutions need best management and decisive actions for improvement of the environmental current situation. Kabul city is one of the important and historical city in the country, which had the safest environment with sufficient population in the past. But nowadays more than 5 million populations are living in this city, as a result Kabul city is faced with serious environmental problems, in this article has focused on analyzing of several environmental polluting reasons which reveals major's environmental problems of this city, and series of suggestions

have been made to resolve and prevent the aggravation of the existing and secondary damages.

## خلاصه

شهر کابل با انواع مختلف آلوده گی های محیط زیست روبرو است که عمده ترین آن عبارت اند از آلوده گی هوا، آب، خاک و آلوده گی صوتی. در ضمن، انباشته شدن زباله ها در شهر، تخریب منابع طبیعی بوده که در آید عوامل متعدد چون ازدیاد نفوس تغییرات اقلیمی وزش بادهای تند، افزایش نفوس، توسعه نامتوازن و غیر پلانی شهر این معضل را چند برابر ساخته است. آلوده گی های محیط زیست شهر کابل نیاز به برنامه ریزی های جدید و اقدامات قاطع جهت بهبود وضعیت فعلی محیط زیستی دارد. کابل یک شهر مهم و تاریخی کشور است که در گذشته دارای محیط زیست سالم با نفوس متناسب بود، اما در حال حاضر حدود 5 میلیون نفر در این شهر زنده گی می کنند. به همین دلیل، شهر کابل با مشکلات جدی محیط زیستی مواجه می باشد. در این مقاله به بررسی برخی از عوامل آلوده کننده محیط زیست شهر کابل پرداخته شده که طی آن عده از معضلات عمده محیط زیستی این شهر برملا ساخته شده و برای برطرف ساختن و جلوگیری از تشدید آسیب های موجوده و ثانوی آن یک سلسله پیشنهادات سازنده ارائه شده است.

## مقدمه

کابل پرجمعیت ترین شهر افغانستان است. این شهر با معضل جدی انواع آلوده گی محیط زیست مواجه است که بر سلامت ساکنین، خاک، آب، هوا، فرش نباتی و تمام اکوسیستم های آن تأثیر مخرب از خود بجا مانده است. عوامل عمده آلوده گی محیط زیست شهر کابل انباشته شدن کثافات، سوخت های فوسیلی، فاضلاب، عدم موجودیت کانالیزاسیون، از بین رفتن کمربند سبز شهری، غصب پارکها و مکان های سبز تفریحی، تغییرات اقلیمی، خشکسالی های پی هم ساخت و ساز بلند منزل های خود سر توسط زورمندان، گسترش افقی غیر متوازن شهر، افزایش غیر قابل پیشبینی نفوس و بسا موارد دیگر تشکل می دهد.

در این مقاله، به بررسی این عوامل آلوده گی محیط زیست در شهر کابل و تأثیرات آن بر جامعه و محیط زیست منطقه می پردازیم.

آلوده گی یا (Pollution) عملیه است که در نتیجه رویدادهای طبیعی و فعالیت‌های غیرمسئولانه و ناسنجیده انسانی، تغییرات در خواص فزیک، کیمیاوی و بیولوژیکی خاک، آب و هوا ایجاد می‌گردد. آلوده گی به چهار بخش اصلی تقسیم می‌شود. آلوده گی هوا (Air pollution)، آلوده گی آب (Water pollution)، آلوده گی خاک (Soil pollution) و آلوده گی صوت (Sound pollution). قبل از انقلاب صنعتی، میزان کاربن دای اکساید در ترکیب هوا بسیار کم بود؛ صرف کاربن دای اکساید از تنفس زنده جانها، وقوع آتشفشانها و تجزیه مواد عضوی در هوا افزوده می‌شد، اما طی صد سال اخیر میزان آن در هوا افزایش قابل ملاحظه یافته و علت عمده آن توسعه کارخانه جات صنعتی می‌باشد که روزانه هزارها تن گاز کاربن دای اکساید و سایر گازات مضره را وارد دوران اتموسفیر می‌سازد (2: ص. 14).

### اهمیت تحقیق

آلوده گی محیط زیست شهر کابل یکی از معضلات عمده فراه راه دولت و شهروندان کابل بوده، بناءً در شرایط حاضر بررسی و ریشه یابی علل آن جهت دریافت راه‌های کاهش خطرات وارده از آن و مدیریت بحران، دارای اهمیت می‌باشد.

### مبرمیت تحقیق

آلوده گی محیط زیست معضله است که همه ساله خسارات جبران ناپذیر بر پیکر محیط طبیعی و حیاتی جدیداً توسعه یافته شهر کابل از خود بجا گذاشته است، بناءً شناسایی عوامل و پیش‌گیری عواقب و خطرات ثانوی آن مبرمیت دانسته می‌شود.

### هدف تحقیق

هدف این تحقیق، دریافت راهکارهای مناسب جهت بهبود وضعیت محیط زیستی شهر کابل است.

### سوال تحقیق

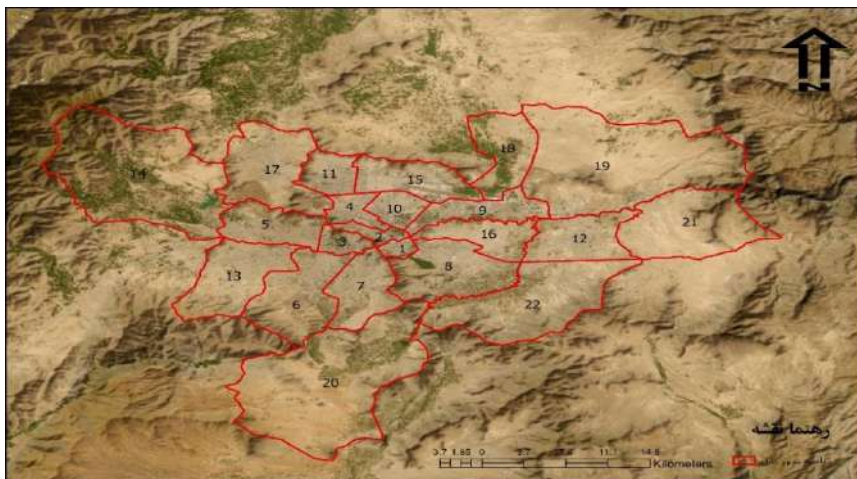
عوامل عمده آلوده گی محیط زیست شهر کابل کدامها اند و چگونه می‌توان وضعیت فعلی محیط زیست شهر کابل را مدیریت کرد و اثرات ناگوار آنرا کاهش داد؟

### روش تحقیق

در این مقاله از روش توصیفی - تحلیلی استفاده به عمل آمده است .

## بررسی برخی از عوامل آلوده گی محیط ...

بررسی وضعیت محیط زیستی شهر کابل: افغانستان یک کشور رو به انکشاف است، اما جنگ های چند دهه اخیر، افزایش یکباره گی نفوس و توزیع غیرمتوازن آن، تخریب ساحات سبز و کمربند های سبز شهری، غصب مکانهای تفریحی، ساخت و ساز خودسر و توسعه غیر پلانی شهر های کشور، خشکسالی های پیهم، تغییرات اقلیمی و بسا موارد دیگر عواملی هستند که محیط زیست را در افغانستان به تهدید جدی مواجه نموده و صدمات جبران ناپذیری را در تمامی بخش های محیط زیستی از خود بجا گذاشته است. افغانستان جز 10 کشور متضرر از تغییرات اقلیمی در جهان محسوب می گردد.



شکل 1: نقشه اداری ولایت کابل

شهر کابل با داشتن بیش از 2500 سال قدامت تاریخی، بزرگترین شهر افغانستان است. این شهر از نگاه سرسبزی و آب هوای گوارا شهرت ملی و بین المللی داشت و توجه جهانیان و سیاحین را به خود معطوف نموده بود. باغها و پارک های تفریحی متعدد، دریا های خروشان با آب زلال، چشمه سارها، کاریزها و کولها و موجودیت زمین های زراعتی در اطراف شهر، به زیبایی این شهر افزوده بود. پاکی، طراوت و سر سبزی شهر چنان دل انگیز بود که توجه شاهان را به خود جلب کرده بود و این شهر را مرکز حکومت خود قرار دادند؛ به عنوان مثال، ظهیرالدین محمد بابر، تیمور شاه درانی و امیر عبدالرحمن خان قابل یاد آوری می باشد (1: ص 312). بابر شاه که در سال 1506 م. به شهر کابل آمد، در کتاب خود تحت عنوان (بابرنامه) چنین نوشت: "حاصلات منطقه چهاردهی بسیار خوب است و آب و هوای لطیف دارد. کوه های اطراف این منطقه با برف پوشانیده شده و در اطراف کوه های آن

سرسبزی و درختان ارغوان دیده می شود و در جهان نظیر آن را ندیده ام. درختان انار، انگور، سیب، بهی، امرود، شفتالو، آلو، بادام، چهارمغز و غیره در این منطقه بدست می آید و همچنان بابر می گوید که خودم در اطراف کوههای آن 33 نوع از گل و گل بته را شمارش کرده ام و بوی خوبی از آن استشمام کردم و به بسیار آسانی چوب خشک از آن بدست می آید. "همینطور، جهانگردان متعدد از شهر کابل و مناطق اطراف آن دیدن کرده اند و چشم دید خود را نگاشته اند (1: ص. 256).

اما متأسفانه بنابر عواملی که در فوق از آن مختصراً تذکر به عمل آمد، شهر کابل آن زیبایی، طراوت، محیط زیست سالم، منابع آبی وافر و زلا، فضای سبز و ... خود را یا کاملاً از دست داده و یا شدیداً آسیب دیده و وضعیت کنونی آن نگران کننده است. بر اساس امار سال 2007 م. نفوس ساکن شهر کابل 4 میلیون نفر تخمین گردیده بود، اما طبق برآوردها در حال حاضر بیشتر از 5 میلیون نفر در این شهر سکونت دارند؛ در حالی که شهر کابل گنجایش 300 هزار نفر را دارد. این مقدار تجمع جمعیت در این شهر از یکسو مانع خدمات عام المنفعه شهری گردیده و از جانب دیگر زنده گی روزمره ساکنان آنرا با مشکلات جدی محیط زیستی مواجه نموده است.

**برخی از عوامل آلوده کننده های شهر کابل:** عمده ترین عوامل آلودهکننده محیط زیست شهر کابل به شرح ذیل خلاصه می شود:

1. ذرات معلق: این نوع آلوده کننده شامل ذرات مایکروسکوپی است که به صورت معلق در هوا حضور داشته، به آسانی می تواند وارد سیستم تنفسی انسانها و حیوانات گردد و سبب مشکلات تنفسی شود که یکی از مشکلات جدی شهروندان کابل را تشکیل می دهد.
2. گازات مضره: شامل گازهای کاربن دای اکساید، سلفردای اکساید، نایتروجن دای اکساید و ... است که می توانند به راحتی از راه تنفس وارد بدن شده و برای سلامتی انسانها آسیب رساند که در شرایط فعلی یکی از معضلات عمده فراه راه ساکنین شهر کابل محسوب می گردد؛ چون استفاده از سوخت های فوسیلی خصوصاً در فصل زمستان در این شهر نهایت زیاد می باشد.
3. مواد کیمیاوی: شامل مواد کیمیاوی مانند سلفاتها، نایتريتها، فلزات سنگین و سایر مواد زهری است که از منابع مختلف از جمله صنایع، زراعتی و ترانسپورت منتشر می شوند.
4. وسایط نقلیه: تعداد زیادی از وسایط نقلیه قدیمی در شهر کابل وجود دارد که باعث

\_\_\_\_\_ بررسی برخی از عوامل آلوده گی محیط ...

انتشار کاربن دای اکساید، ذرات معلق و سایر گازات مضره می گردد.

5. صنایع: صنایع بزرگ و کارخانه جات در داخل و اطراف شهر کابل نیز یکی از عوامل آلوده کننده هوای این شهر شده، در ضمن نسبت عدم توجه فابریکه داران و مسئولین زباله های که دارای مواد کیمیای مضر هستند، نیز سبب مشکلات جدی محیط زیستی شده است.

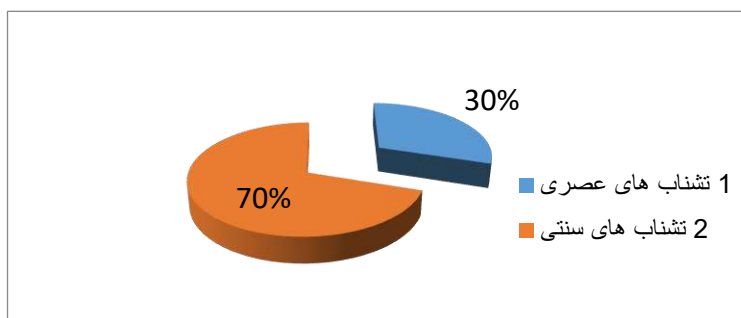
6. احتراق (سوختاندن) زباله: در برخی از ساحت شهر کابل، از احتراق زباله به عنوان روش دفع زباله استفاده به عمل می آید که منجر به انتشار دود و گازهای مضر به فضا می گردد.

این عوامل و بسا عوامل دیگر باعث افزایش آلوده گی هوا، خاک و در کل محیط زیست شهر کابل شده است.

جدول 1: فکتورهای شامل در آلوده گی شهر کابل (مشاهدات ساحوی)

شماره	عوامل
1	سوخت مواد فسیلی
2	موتورهای کهنه
3	جاده های قدیمی و خامه
4	چهار دهه جنگ
5	قطع و از بین رفتن کمربند سبز شهری و فرش نباتی
6	خشکسالی های متواتر
7	عدم موجودیت سیستم کانالیزاسیون شهری
8	موجودیت چاه های سپتیک
9	تجمع کثافات و زباله های شهری

بر اساس سروی های انجام شده، تنها 30 فیصد خانواده ها در شهر کابل به تشنابهای عصری دسترسی داشته، متباقی 70 فیصد هنوز از تشناب های سنتی استفاده می کنند (5: ص. 97).



شکل 2: فیصدی دسترسی شهروندان کابل به تشناب های عصری و سنتی

عوامل ذکر شده فوق و بسا موارد دیگر، بر محیط زیست شهر کابل تأثیر جدی از خود بجا گذاشته و روز به روز این وضعیت بدتر شده و حتی به اطراف شهر چون بگرامی، ده سبز، چهار آسیاب و غیره مناطق در حال سرایت می باشد که محیط زیست ساحات یاد شده را شدیداً آسیب رسانیده است و هرگاه به آن توجه جدی مبذول نگردد، وضعیت در آینده نه چندان دور حالت بحرانی را به خود خواهد گرفت. بناءً جهت رسیدن به اهداف خویش نکات آتی را باید به طور جدی مراعات نماییم:

- چون سوخت های فوسیلی سبب انتشار انواع گازات گلخانه یی و مضره برای صحت انسانها میگردد، بناءً زمینه استفاده از انرژی پاک چون برق، انرژی آفتابی، بادی و جیو ترمال به همشهریان شهر کابل مهیا شود تا از سوزاندن مواد فسیلی جلوگیری به عمل آید، در ضمن وسایط نقلیه کهنه و فرسوده که سبب انتشار انواع گازات مضره به هوا می شود، به طول جدی جلوگیری گردد.

- در سطح جهان بهترین گزینه برای ذخیره نمودن کاربن دای اکساید، جنگلات می باشد، زیرا جنگلات سبب جذب کاربن دای اکساید از هوا می گردد، پس نه تنها از قطع جنگلات جلوگیری شود، بلکه در احیای مجدد آن و احداث کمربند های سبز شهری و احداث جنگلات مصنوعی آن توجه جدی شود.

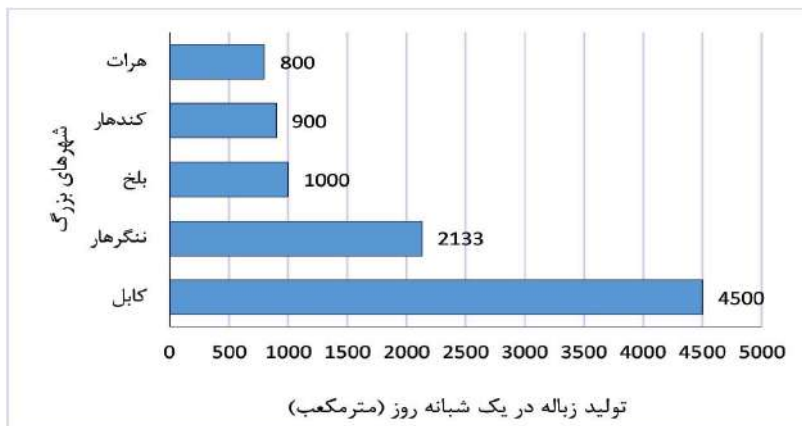
- تأمین آب صحی آشامیدنی به شهروندان کابل، جلوگیری از آلوده شدن بشتر منابع آب های سطحی و زیرزمینی، ایجاد سیستم کانالیزاسیون نیز در شرایط حاضر ارجح دانسته شده که باید به آن اقدام صورت گیرد.

پس، هرگاه به موارد ذکر شده فوق توجه عاجل و جدی مبذول نشود، در آینده نه چندان دور وضعیت بدتر از شرایط حاضر خواهد گردید و در نتیجه آن امراض متعدد ساری انسانی و حیوانی و حتی تغییرات جنتیکی رخ خواهد داد، مواد غذایی فاسد شده، محصولات زراعتی محدود خواهد شد و مهاجرت های گروهی و دسته جمعی صورت خواهد گرفت، در ضمن در نتیجه تخریب بیشتر پوشش زمین، و افزایش اثرات تغییر اقلیم، ادامه وقوع خشکسالی ها و گرم شدن زمین، سیلابهای مخرب و ویرانگر رخ خواهد داد.

بر اساس ارقام گرد آوری شده از مرکز و ولایات کشور، در مجموع روزانه 13,102 متر مکعب زباله جامد در مراکز 34 ولایت کشور تولید می گردد. از مجموع زباله جامد تولید

... بررسی برخی از عوامل آلوده گی محیط ...

شده روزمره شهری، 71 فیصد آن در پنج شهر بزرگ کشور ( کابل، جلال آباد، مزارشریف، کندهار و هرات ) به ثبت رسیده که طبعاً در این میان هم سهم تولید روزانه شهر کابل در صدر شهرهای بزرگ کشور قرار داد که در برگیرنده انواع زباله های خانگی، زراعتی، حیوانی، طبی، ساختمانی و صنعتی می باشد و شرح آن قرار چارت ذیل است:



شکل 3: چارت تولید زباله جامد در یک شبانه روز به مترمکعب در شهر های بزرگ کشور از جمله پنج شهر بزرگ کشور، کابل دارای میزان زیاد (4500 مترمکعب ) زباله جامد در یک شبانه روز میباشد. (5: ص. 6)

**انتشارات مجموعی گازات گلخانه یی به سطح کشور:** در سال 1392 ه.ش. مقدار مجموعی گازهای گلخانه یی تولید شده در افغانستان 60236 گیگاگرم کاربن دای اکساید و مشتقات آن (CO<sub>2</sub>e) تخمین شده بود که به ازای هر نفر در سال تقریباً 2028 کیلوگرم کاربن دای اکساید و مشتقات آن می رسد. این مقدار متشکل از 20395 گیگاگرم کاربن دای اکساید؛ یعنی 33.9 فیصد از مجموع کاربن دای اکساید و مشتقات آن، 519 گیگاگرم میتان؛ یعنی 31.0 فیصد یا معادل 18648 گیگاگرم کاربن دای اکساید و مشتقات آن و 71 گیگاگرم نایتروس اکساید؛ یعنی 35.1 فیصد کاربن دای اکساید و مشتقات آن که معادل 21158 گیگاگرم کاربن دای اکساید و مشتقات آن می باشد. بزرگترین عامل انتشارات گازهای گلخانه یی در قدم نخست سکتور زراعت ( 64.3 فیصد ) کل انتشارات گلخانه یی بوده، به تعقیب آن تغییر استفاده از زمین و جنگلات 18.8 فیصد و انرژی 16.2 فیصد به ترتیب در مقام های دوم و سوم قرار دارد. پروسس صنعتی و زباله ها هر یک 0.3 فیصد از تمام انتشارات گازات گلخانه یی را احتوا می کند.



جدول 5: شرح مجموع انتشارات گازات گلخانه‌ای در افغانستان در سال 1392 هـ. ش (3: ص. 15)

جدول 5: مجموع انتشارات گازات گلخانه‌ای برای شش سکتور در افغانستان سال 1392 (تمام ارقام گیگاگرم را نشان میدهد)								
معدل کاربن دای اکساید	ترکیبات سبک عضوی غیر متان	کاربن مونو اکساید	سایر اکساید های نایتروجن	نایتروس اکساید	متان	کاربن دای اکساید		منابع گازات گلخانه‌ای و کتگوری های انتشار آن
						انتشارات	تخلیه/برداشت	
60,237	45	541	70		519	20,395		انتشارات و تخلیه/برداشت های مجموعی
					3	9,639		1 انرژی*
210	0	0	0	0	0	210		2 پروسیس های صنعتی
نامعلوم	نامعلوم	نامعلوم	نامعلوم	نامعلوم	نامعلوم	نامعلوم	نامعلوم	3 محلل و سایر استفاده محصولات
38,762		110	4	72	489			4 زراعت
11,338		197	6	0	22	10,546		5 تغییر استفاده زمین و جنگلات**
180				0	5			زباله ها
*شامل انتشارات گازات فراری								
** انتشارات خالصی که انتشارات و تخلیه/برداشت را احتوا میکند								

## نتیجه گیری

- 1- تعداد زیادی از وسایط نقلیه سنگین و قدیمی در شهر کابل وجود دارد که باعث انتشار گاز کاربن دای اکساید، ذرات معلق و سایر گازهای مضر می شود.
- 2- صنایع بزرگ و کارخانه جات در شهر کابل نیز یکی از عوامل اصلی آلوده گی هوا می باشد. این صنایع ممکن است زباله ها و مواد کیمیایی را به هوا و آب منتقل نماید.
- 3- در برخی از مناطق شهر کابل از احتراق زباله به عنوان روش دفع زباله استفاده به عمل می آید که منجر به انتشار دود و گازهای مضره می شود.
- 4- اعمار بلند منزل های غیر قانونی و بی پلان در شهر کابل از یکسو، کانالیزاسیون منظم نداشته و از سوی دیگر مردم تشویق به تبدیل کردن زمین های زراعتی خود به منازل تجارتي و رهائشی شده که مثال آنرا در مناطقی مانند قلعه زمان خان، چهاردهی و وزیر آباد دیده می توانیم.
- 5- به دلیل فقر و تنگدستی در شهر کابل، مردم نه تنها اینکه در زمستان درختان و بته های دامنه کوههای اطراف خود را قطع نموده، بلکه به سوختاندن پلاستیک، چرم و غیره مواد دست زده که هوای شهر کابل را بیشتر آلوده می سازد.
- 6- مردم و مسئولان در شهر به پارکها، آبهای ایستاده و باغ های خود توجه جدی نمی کند که در آینده های نزدیک یا آسیب دیده و یا به کلی از بین خواهد رفت که

مثال خوب آن کول حشمت خان است.

7- ازدیاد نفوس نیز آلوده گی محیط زیست شهر کابل را بالا برده است.

## پیشنهادات

- 1- استفاده از وسایط نقلیه پاک و سبک چون موترهای الکتریکی یا بایسکل ترویج گردد.
- 2- بهبود تکنالوژی در صنایع و کارخانه جات به منظور کاهش انتشار گازات مضره.
- 3- تشویق به استفاده از روش های مدیریت زباله جامد بدون احتراق صورت گیرد.
- 4- افزایش آگاهی عمومی در باره اثرات آلوده گی محیط زیست و اقدامات مردم برای کاهش آن.
- 5- به منظور جلوگیری از آلوده گی هوا و آلوده گی صوتی در سطح شهر کابل، پارکها، باغها و جنگلات مصنوعی سبز ایجاد گردد.
- 6- جلوگیری از اعمار ساختمان های مسکونی، صنعتی و غیره در زمینهای زراعتی، تپه ها، دامنه کوهها، اراضی دولتی و مراتع و نیز ایجاد سیستم منظم آبیاری و رساندن آب صحی آشامیدنی به شهروندان کابل نه تنها که مشکلات کنونی را حل خواهد کرد، بلکه در جلوگیری از حفر چاههای عمیق خود سر جلوگیری می کند.
- 7- به منظور جلوگیری از افزایش نفوس در شهر کابل، توسعه شهرکها و امکانات عام المنفعه در ولسوالی های همجوار شهر کابل امر ضروری می باشد.

## مآخذ

1. بهداد، امینی؛ محمد اکبر. چاپ اول، باغ بابر، مطبعه چهاردهی، تعداد صفحات 338 سال 1391 ه.ش
2. د چاپیریال ساتنی ملی ادارې ځانگړې خپرونه، (حمل، ثور و جوزا) مسلسل شمېره 14، تول مخونه 40 کال 1390 ه.ش.
3. دومین گزارش ملی تغییر اقلیم برای چارچوب کنوانسیون تغییر اقلیم ملل متحد سال 1396 ه.ش.
4. آلوده گی هوا و تدابیر تنظیم وکاهش آن، اداره تحفظ محیط زیست افغانستان، 1390 ه.ش.
5. رویان، عبدالقدیر. حفاظت محیط زیست و منابع طبیعی، چاپ دوم، انتشارات: نامی کابل افغانستان تعداد صفحات 188 سال، 1393 ه.ش.
6. وضعیت شهر های افغانستان، بخش اول، تعداد صفحات 135، سال چاپ 2015 م.

پوهنوال محمد واثق حسینی

تأثيرات محیط زیستی فاضلاب های ناشی از صنایع

لبنیات فروشی شهر کابل

## **Environmental Impacts of Wastewater from Dairy Industry in Kabul City**

**Associate Professor M. Waseq Husaini**

### **Abstract**

With the expansion of food industry, including dairy production in the country, in order to prevent environmental pollution, a step must be taken to study and treat the wastewater produced by these centers. In this article, first the characteristics of dairy wastewater are introduced in order to find suitable factors for its treatment and consequences of dairy products and dairy sales on the environment of Kabul are discussed.

Wastewater produced in the dairy industry contains complex and perishable chemical compounds. Therefore, rapid and appropriate treatment of wastewater before its disposal into the environment is considered necessary. Almost all organic compounds in dairy wastewater are easily degraded in the environment, so wastewater is subject to

تأثیرات محیط زیستی فاضلاب های ناشی...  
biological treatment (aerobic or anaerobic digestion or a combination of both).

## خلاصه

با گسترش صنایع غذایی از جمله صنایع در کشور، به منظور جلوگیری از آلوده گی محیط زیست گامی در راستای مطالعه و تصفیه فاضلاب های تولیدی این مراکز باید برداشته شود. در این مقاله ابتدا به معرفی مشخصات فاضلاب لبنیات به منظور یافتن فکتورهای مناسب برای تصفیه آن پرداخته شده و سپس عواقب و پیامدهای ناشی از صنایع لبنیات فروشی ها بر محیط زیست شهر کابل به بحث گرفته شده است. فاضلاب تولید شده حاوی ترکیبات کیمیای مغلوق و فساد پذیر می باشد. بنابراین، تصفیه سریع و مناسب فاضلاب قبل از دفع آن به محیط زیست، ضروری پنداشته می شود. تقریباً تمام ترکیبات عضوی فاضلاب های لبنی به راحتی در محیط زیست تجزیه می شوند. از اینرو، فاضلاب تابع تصفیه بیولوژیکی ( هضم هوازی یا غیر هوازی یا ترکیبی از هر دو) می باشد.

## مقدمه

صنایع لبنیات از جمله صناعی اند که در آنها شیر را به عنوان ماده اولیه دریافت کرده، سپس طی پروسه های صنعتی یا سنتی، به محصولات و محصولات مختلف از قبیل ماست، دوغ، چکه، قروت، روغن زرد، مسکه، قیماق، پنیر، شیر پاستوریزه و آیسکریم تبدیل می نمایند. صنایع لبنی در افغانستان نقش مهمی در تأمین مواد غذایی خصوصاً پروتئین مورد نیاز مردم دارند.

گسترش صنایع لبنیات در کشور لزوم تصفیه فاضلاب های حاصل از تولید انواع پیداوار های حاصل از شیر را اجتناب ناپذیر نموده است. صنایع لبنیات به طور کلی به عنوان بزرگترین منبع تولید فاضلاب محصولات غذایی به حساب می آیند. فاضلاب این صنایع به دلیل تنوع محصولاتی مانند شیر، ماست، دوغ، پنیر و ... همچنان فصلی بودن فعالیت آنها، علاوه بر نوسان شدید مواد عضوی، حاوی انواع مختلفی از آلوده گی عضوی کاربن دار، نایتروجن دار و فاسفورس دار می باشد. به علاوه، یکی از مشخصه های فاضلاب صنایع لبنیات، بار عضوی بسیار بالا می باشد که میزان آن بین 1000 الی 10000 گرام در

## طبیعت

متر مکعب در روز متغیر است. در حال حاضر برای تصفیه فاضلاب صنایع شیر، از روش های مختلف مانند سیستم لوش فعال، فیلتر چکاننده، دیسک های بیولوژیکی چرخنده، لاگون هوادهی و هضم بی هوازی استفاده می شود. فاضلاب صنعت شیر دارای BOD بسیار بالایی است که ناشی از وجود انواع هایدرایت، چربی و پروتئین است و با توجه به خاصیت تجزیه پذیری آسان مواد عضوی موجود در صنعت شیر، به رغم چربی زیاد آن برای تولید بیو گاز بسیار مناسب است. نوع محصولات تولیدی تعیین کننده میزان بار عضوی فاضلاب این صنایع می باشد؛ برای مثال، بار عضوی فاضلاب حاصل از تولید پنیر به مراتب بیشتر از بار عضوی فاضلاب حاصل از تولید شیر می باشد. شیر حاوی آب، چربی، پروتئین، لاکتوز، مواد معدنی (املاح) و ویتامین های مختلف است. اگر چه ترکیبات هر شیر بستگی به نوع مال و مواشی (گاو یا گوسفند)، نژاد و تغذیه متفاوت دارد، ولی به طور کلی می توان ترکیب شیر گاو را که تقریباً تمام لبنیات سازی های مهم از آن استفاده می کنند، مطابق جدول 1 دانست (6: ص. 478).

جدول 1: فیصد جرمی اجزاء موجود در شیر گاو (Dennis A, June 2001)

شماره	اجزاء	فیصد وزنی	اجزاء	فیصد وزنی
1	آب	87.4	آب	87/4
2	ماده خشک	12.6	(لاکتوز) قند شیر	4/7
3			(لیپید) چربی شیر	3/7
4			(پروتئین) مواد نایتروجن دار	3/4
5			(مینرال) نمکهای شیر	0/75
6			سایر مواد	به میزان کم

## اهمیت تحقیق

ترکیبات عمده شیر شامل کلسیم، سودیم، پوتا شیم و مگنیزیم بوده و همچنان فسفات، کلورین، نیترات و کازئینات نیز در شیر به مشاهده رسیده است. تحقیقات نشان میدهد که مقدار خیلی کمی عناصری مانند تیزاب گوگرد، جست، روبیدیم، سیلیکان، المونیم، آهن و غیره نیز در شیر یافت می شود. حجم بالای تولید فاضلاب این صنایع در کنار بار آلوده گی قابل توجه آنها باعث شده است که در کشورهای مختلف قوانین سختگیرانه برای این دسته از صنایع در نظر گرفته شود.

## مبرمیت تحقیق

طوریکه به اثبات رسیده، کیفیت و کمیت فاضلاب های صنایع لبنیات بسیار متفاوت از دیگر فاضلاب های صنعتی است. فاضلاب های صنایع لبنیات به دلیل داشتن میزان بار عضوی بالا از آلوده ترین فاضلابها به شمار می روند و تصفیه این فاضلابها بخاطر بار عضوی بالا، همواره با مشکل مواجه بوده است و به علت بالا بودن مواد عضوی قابل تجزیه، تصفیه بیولوژیکی بسیار مؤثر می باشد.

## هدف تحقیق

هدف از تحریر این مقاله، بررسی نقش و میزان آلوده گی ناشی از فاضلاب های لبنیات سازی با توجه به نوعیت ترکیبات آن در آلوده ساختن آب و خاک شهر کابل می باشد.

## سوال تحقیق

در تحریر مقاله، مسأله اساسی این است که با وجود سنتی بودن کسب و کار لبنیات سازی در افغانستان، آیا باز هم فاضلاب ناشی از آن محیط زیست را متضرر می سازد؟

## روش تحقیق

در تهیه این مقاله، از روش تحلیلی استفاده صورت گرفته است که طی آن موضوعات تثبیت شده علمی از آثار، کتابها و ژورنال های معتبر داخلی و خارجی بدست آمده؛ ولی آمار، ارقام و احصائیه های راجع به افغانستان و شهر کابل از دوایر مربوطه اخذ گردیده است.

## یافته های تحقیق

بنابر راپور سال 1398 م. اتحادیه ملی پیشه وران افغانستان، در شهر کابل تا فعلاً به تعداد 50 دستگاه کوچک و متوسط لبنیات سازی، جواز فعالیت داشته و عملاً 26 دستگاه آن فعال است که لبنیات سازی دهقان و گذرگاه از معروفترین و پر فروش ترین آنها است، اما متأسفانه مسئولین هر دو شرکت از انجام مصاحبه و دادن هر نوع معلومات راجع به شرکت شان معذرت خواستند، ولی نظر به تقاضای روزافزون مواد لبنی در شهر کابل، می توان پیش بینی کرد که میزان تولیدات آنها بسیار بالا باشد که این امر در کمیت و کیفیت فاضلاب های شهر کابل قطعاً تأثیرگذار است.

فاضلاب های لبنیاتی به دلیل دارا بودن بخش عمده از قبیل لاکتوز، چربیها و

پروتئین (عمدتاً کارژین) و مقادیر زیاد نایتروجن و فاسفورس (موجود در پروتئین شیر) مواد عضوی نسبتاً بالایی دارند؛ به عنوان مثال، BOD آب پنیر حدود 30000 تا 60000 میلی گرام در لیتر و COD آن در حدود 35000 تا 68000 میلی گرام در لیتر می باشد که لاکتوز مسئول تولید 90% BOD و COD است (4: ص. 290).

### فاضلاب صنایع لبنی به شکل آبی وارد آبهای جاری یا طبیعی می شوند:

1. آکسیجن منحل در آب را به سرعت ضایع نموده، در نتیجه باعث مرگ حیوانات آبی خواهند شد.
2. فاضلاب صنایع لبنی باعث تشکیل لوش و لجن در کف رودخانه و دریا می شوند.
3. قارچ ها و کپکهای موجود در فاضلاب به سرعت رشد پیدا می کنند.
4. مقدار pH آب تدریجاً کاهش یافته و شرایط مناسب برای حیات اجسام زنده را از بین می بردند.

فاضلاب تولیدی در کارخانه ها و صنایع لبنی ناشی از شستشوی زمین و عملیات CIP بوده و حاوی مقادیر زیاد چربی، COD و BOD و همچنان ذرات معلق یا همان TSS می باشد که در تصفیه فاضلاب صنایع لبنی به طور کامل تصفیه می گردد. تصفیه فاضلاب صنایع لبنی با توجه به ماهیت و نوع تولیدات آن مانند شیر، ماست، دوغ و پنیر در مرحله اول توسط روش های فیزیکی، کیمیاوی و در مرحله دوم توسط روش های بیولوژیکی صورت می گیرد. استفاده از روش های بی هوازی و هوازی و چربی گیر ساده و پیش رفته موارد لازمی تصفیه فاضلاب صنایع لبنیات است. اما بطور کلی منابع تولید فاضلاب در این کارخانه جات را می توان در دو بخش اصلی زیر خلاصه نمود:

1. آب شستشوی مخزنها در محل دریافت شیر؛
2. آب شستشوی شیرآلات، پایپها، لوله ها و دیگر تأسیسات؛

نحوه تولید فاضلاب در کارخانه تولید صنایع لبنی: تولید فاضلاب در کارخانه لبنیات از شستشوی تجهیزات، سطح زمین، ماشین آلات و خطوط انتقال شیر و سایر مواد لبنی ناشی می گردد. لبنیات به علت داشتن میزان چربی، کاربوهایدرایتها و پروتئینها بالا محیط بسیار مناسبی برای رشد انواع میکروارگانیسم ها، آنزیم ها و باکتری ها می باشد. بنابراین، شستشوی ظروف، ابزار، وسایل و ماشین آلات مربوط به تولید محصولات لبنی اهمیت بسیار زیادی دارد.

سطح تولید فاضلاب در کارخانه لبنیات سازی به مقدار زیادی به نحوه تولید و نوع محصولات تولیدی بستگی دارد. مهمترین محصولات کارخانه لبنی شامل شیر،

## تأثیرات محیط زیستی فاضلاب های ناشی... \_\_\_\_\_

دوغ، ماست، مسکه و پنیر می باشد. به طور کلی ماده اولیه تمامی کارخانه صنایع لبنی را شیر تشکیل میدهد و به ازای هر تن شیر خام ورودی به کارخانه در حدود 4 الی 10 مترمکعب فاضلاب تولید می گردد.

امروزه با کاربرد ماشین آلات صنعتی ساده و پیچیده در تولید محصولات لبنی و مکانیزه شدن محصولات تولید، ضرورت شستشوی در محل یا همان CIP تجهیزات از اهمیت ویژه برخوردار می باشد. با بکار بردن درست CIP صحیح و اصولی سبب می شود تا باقی مانده شیر و محصولات آن به طور کامل از مخازن، پاتیل ها، لوله ها و دستگاه های تولید و بسته بندی خارج گردد. همچنان، این عمل مانع از رشد ارگانیسم ها و باکتری ها می شود. عملیات CIP یا همان شستشوی در محل توسط محلول های اسیدی یا بازی انجام می گیرد. به طور کلی یک شستشو دارای مراحل زیر می باشد:

- 1) شستشو با آب سرد؛
- 2) شستشو با محلول سود سوز آور یا سودیم هایدروکساید (NaOH) که معمولاً به نام کاستیک سودا (Caustic Soda) نامیده می شود، در حرارت بالا؛
- 3) شستشو با آب؛
- 4) شستشو با محلول اسید نایتریک یا کلریک رید؛
- 5) شستشوی نهایی با آب؛

کارخانه لبنیات بسته به ماهیت تولید و نوع ماشین آلات از ترکیبی از چند شستشو با مواد مختلف استفاده می گردد. به هر صورت، در طراحی تصفیه فاضلاب صنایع لبنی میزان عمده فاضلاب ناشی عملیات CIP می باشد.

**ماهیت فاضلاب صنایع لبنیات:** در طراحی و اجرای یک واحد تصفیه فاضلاب صنایع لبنی شناخت ماهیت و کیفیت فاضلاب می باشد. فاضلاب صنایع لبنی دارای سطح بسیار زیادی چربی محلول و غیر محلول، مقدار زیادی کاربوهایدریت ها، لیپید و پروتئین از مهمترین خصوصیات فاضلاب صنایع لبنی است. فاضلاب صنایع لبنی دارای مقدار آکسیجن خواهی کیمیای COD و بیولوژیکی BOD بوده و سطح بسیار بالا می باشد و ضمناً ذرات جامد معلق فراوانی دارد. به طور کلی می توان در یک کارخانه صنایع لبنی با تولیداتی مانند شیر، ماست و دوغ، آنالیز ذیل را ملاک طراحی تصفیه خانه فاضلاب



جدول 2: معیارهای طراحی تصفیه خانه لبینات

پارامتر	مقدار
COD	3500~3000
BOD	2000~1200
TSS	960
oil & Grease	350~200
pH	10~7

همانطوری که در آنالیز مشاهده می گردد، مقدار بیشتر چربی و TSS در فاضلاب صنایع لبنی، نیازمند استفاده از روش های تصفیه، فزیک و کیمیاوی پیش از استفاده از روش های بیولوژیکی می باشد. روش های تصفیه بیولوژیکی اعم از شیوه های بی هوازی و هوازی، نمی توانند میزان بالایی از چربی ها با زنجیره های کاربونی بزرگ را حذف نمایند و این چربی ها عملکرد سیستم را مختل می نماید. از این رو، استفاده از روش های حذف فزیک چربی و TSS در تصفیه فاضلاب صنایع لبنی ضروری پنداشته می شود.

امروزه در دنیا به تصفیه خانه هایی با عملکرد بالا و مطمئن، همگام با تولید لوش و لجن کمتر، حداقل نیاز به زمین و انرژی مصرفی و همچنان بازیافت انرژی و کمترین هزینه مصرفی توجه بیشتری شده است.

به طور کلی، مقدار BOD یک کیلوگرام چربی شیر، 0.89 کیلوگرام است. این مقدار برای یک کیلوگرام پروتئین و یک کیلوگرام قند شیر به ترتیب 1.03 و 0.69 کیلوگرام می باشد. فاضلاب های لبنی از رقیق سازی شیر خام و محصولات فرعی آن تولید می شود. مقادیر BOD محصولات لبنیاتی به صورت زیر هستند (همان: 52):

- شیر خام: 105.000-90.000 میلی گرام در لیتر؛
- کف شیر (شیر بی چربی): 75.000-65.000 میلی گرام در لیتر؛
- آب دوغ (دوغ پس از گرفتن مسکه): 65.000-55.000 میلی گرام در لیتر؛
- آب پنیر: 35.000-25.000 میلی گرام در لیتر؛

طور اوسط حجم فاضلاب تولیدی در حدود 4 تا 8 لیتر به ازای هر لیتر شیر تولید شده است. بخش عمده آب جهت پاک کردن تجهیزات و شستن سطح زمین بکار برده

تأثیرات محیط زیستی فاضلاب های ناشی... \_\_\_\_\_

می شود. ویژه گی فاضلاب های صنایع لبنی به طور اوسط به شرح زیر است (5: ص. 81):

جدول 3: مشخصات فاضلاب خروجی کارخانه صنایع لبنی بدون آب پنیر (5: ص. 81)

9-12	pH
2500-1800	BOD
3600-2800	COD
160-200	چربی
200-250	مواد معلق
50	کدورت
1.77	نیترات
0.82	فسفات کل
170	کلراید
0.24	دترجنت

### روش های بیولوژیکی تصفیه فاضلاب لبنیات عبارتند از:

**الف) روش هوازی:** در این روش عمل تصفیه و پالایش فاضلاب توسط باکتری های هوازی صورت می گیرد. حذف بقایای آلوده گی این روش بین 85 تا 95 فیصد می باشد. ولی به دلایل تولید لجن زیاد و مشکلات بعدی حذف لجن و همچنان پرهزینه بودن به جهت تولید انرژی برای پیشبرد عمل تصفیه از این روش فقط در مواقعی که سطح آلوده گی پایین است و با در نظر داشت ستندرد خروجی استفاده می گردد از متداولترین پروسه های روش هوازی، فرآیند لجن فعال (AS) است که از سال 1917 میلادی. تا به امروز در بسیاری از تصفیه خانه های فاضلاب سرتاسر جهان مورد استفاده قرار گرفته است.

**ب) روش غیرهوازی:** در این روش عمل تصفیه فاضلاب توسط باکتری های بی هوازی صورت می گیرد. باکتریهای هوازی نسبت به حرارت و PH، حساس بوده و دارای رنج عملکرد پایین تری نسبت به باکتری های هوازی اند. کنترل حذف آلوده گی در این روش بین 60-70 % می باشد.

این روش نیاز بسیار کمی به انرژی دارد و همچنان لجن بسیار کمتری نسبت به روش هوازی تولید می کند. در این روش اگر حجم فاضلاب ورودی قابل ملاحظه باشد

می توان از گاز تولیدی آن به عنوان منبع انرژی نیز استفاده نمود.

کیفیت فاضلاب در صنایع لبنی نیز عمدتاً به عوامل زیر بستگی دارد:

**الف) نوع محصول:** بدیهی است به سبب تفاوت در روند تولید محصولات مختلف

لبنی حجم و کیفیت فاضلاب تولیدی آنها نیز متفاوت خواهد بود.

**ب) تکنالوجی تولید:** پیشرفت تکنالوجیکی معمولاً در جهت جلوگیری از ضائعات

مواد اولیه و محصول می باشد. با توجه به اینکه هر چه این ضائع بیشتر باشد، غلظت فاضلاب

تولیدی نیز بیشتر خواهد بود. لذا تکنالوجی های جدیدتر معمولاً باعث ضائع کمتر مواد اولیه

و محصول و در نتیجه تولید فاضلاب رقیق تر خواهد شد.

**ج) فیصدی ضائعات:** هر چه مدیریت تولید بهتر باشد، از ضائع مواد اولیه و محصول

جلوگیری خواهد نمود بناءً مدیریت بهتر در تولید در جهت کاهش ضائعات منجر به تولید

فاضلاب کمتر و رقیق تر خواهد شد.

## نتیجه گیری

در اکثر کشور های صنعتی، صنایع لبنی از مهمترین تولید کننده گان فاضلاب در

آلوده سازی آنها تلقی می گردد. در صنایع لبنی، مقادیر قابل توجهی آب به عنوان سرد

کننده دستگاه بکار می رود که این آبها ابتدا آلوده نبوده و نیاز به تصفیه خاصی ندارند. در

گذشته مایعاتی مانند کف شیر و کف مسکه جزء مواد آلوده گی فاضلاب های لبنی

محسوب می گردید، ولی امروزه این مواد جزو ترکیبات ارزشمندی اند و همراهی فاضلاب

تخلیه و دفع نمی شوند، بلکه از آن در صنایع غذایی مانند چپس، پاپورک سازی استفاده

می شود.

معمولاً فاضلاب های صنایع لبنی حاوی مقادیر قابل توجهی مواد عضوی است، ولی

در اکثر موارد می تواند توأم با فاضلاب های شهری مورد تصفیه قرار گیرد. این عمل بعد از

انجام تصفیه مقدماتی، بر روی فاضلاب لبنی انجام می گیرد.

در کارخانه جات تولید مواد لبنی، تهیه لبنیات و محصولات وابسته شامل موارد

زیر می باشد:

• محل دریافت شیر • بطری و بسته بندی شیر • تهیه پنیر • تهیه قیماق • تهیه

مسکه • تهیه چکه و غیره می باشد.

## منابع تولید فاضلاب در صنایع لبنی: مهمترین فاضلاب های تولیدی در

مراحل تهیه تولید لبنیات قرار زیر هستند:

- آب شستشوی مخازن در محل دریافت شیر؛
- آب شستشوی دورسازی محصولات از ماشین آلات - لوله ها
- آب شستشوی روزانه کلیه تأسیسات؛
- آب شستشوی کف کارخانه؛
- آب شستشوی قطرات شیر و رسوب از روی ماشین آلات؛
- لجن و لوش خروجی از ته نشینی های تصفیه خانه؛
- شستشوی ذرات کازئین و پنیر؛
- آب شستشوی محل پاره شدن پاکت شیر؛
- آب شستشوی ماشین آلات بعد از روغن کاری؛
- آب تخلیه دیگهای بخار؛
- آب شستشوی رزین های تبادل ایونی.

فاضلاب صنایع لبنی تقریباً خنثی یا کمی قلوی بوده، ولی ممکن است به سرعت کمی حالت اسیدی یابد؛ زیرا قند شیر می تواند به لاکتیک اسید تبدیل گردد. لاکتوز موجود در فاضلاب های لبنی به علت کمبود آکسیژن ممکن است به لاکتیک اسید تبدیل شود که در اثر پایین آمدن pH کازئین رسوب مینماید.

فاضلاب های لبنی مقادیر ناچیزی مواد معلق را دارا بوده و در آن ممکن است بوهای از اثر اسید بوتیریک از سبب متلاشی شدن کازئین نیز موجود باشد.

در فاضلاب صنایع لبنی معمولاً شیر و محصولات لبنی دیده شده و 90 فیصد BOD آن مربوط به موجودیت همین مواد است. میزان شیر موجود در فاضلاب ها بین 0.5 تا 6 فیصد شیر وارد شده به تأسیسات می باشد.

موجودیت BOD و COD در فاضلاب های لبنی خیلی بالا است. BOD می تواند بین 2500 تا 4000 میلی گرم در لیتر تغییر نماید. مقدار COD این فاضلاب ها هم عموماً 4000 میلی گرم در لیتر است. شیر خالص دارای 100000 میلی گرم در لیتر BOD می باشد.

## پیشنهاده‌ها

1. بوی فاضلاب صنایع لبنی وارد سطح شهر و محلات می شود که در نتیجه سبب آزار و اذیت همشهریان شهر کابل می گردد؛ لذا این مراکز باید دور از محلات مسکونی ایجاد شوند.
2. فاضلاب صنایع لبنی وقتی وارد فضای سبز و برخی از سرک های شهر می گردد، به دلیل خاصیت تیزابی، سبب خشک شدن پوشش نباتی آن ساحه می گردد؛ لذا باید از آن جلوگیری شود.
3. فاضلاب مراکز یاد شده به دلیل خاصیت تیزابی، آسفالت سرک و خیابان را تخریب نموده و در مدت کوتاهی گودال هایی را در خیابان ایجاد می کند؛ لذا باید از ریختن و گسترش آن در سطح پیاده رو و سرک جلوگیری شود.
4. به دلیل ورود پساب این کارخانه ها به سطح زمین و نفوذ آن به داخل زمین، آبهای زیرزمینی را نیز آلوده کرده می تواند؛ لذا باید برای فاضلاب این مراکز ایجاد چاهها یا ذخایر سیپتیک قابل تخلیه در نظر گرفته شود.

## مآخذ

1. اتحادیه ملی پیشه وران افغانستان، لست تعداد اعضاء، اصناف و مشاغل شهر کابل، 1397 هـ. ش.
2. اداره ملی و احصائیه، معلومات احصائیوی، کابل. افغانستان. مطبوعه احصائیه مرکزی. برج سرطان 1397 هـ. ش.
3. شریعتی، محمد. ارزیابی کیفیت شیمیایی فاضلاب و استفاده از آن در آبیاری، مؤسسه حفاظت آب و خاک و محیط زیست ایران 1375 هـ. ش.
4. منزوی، محمدتقی. فاضلاب شهری؛ جمع آوری فاضلاب، انتشارات: دانشگاه تهران، ایران. جلد اول، 1392 هـ. ش.
5. نظام آبادی، علی اکبر. اصول ایمنی و بهداشت در طرح های آب و فاضلاب، انتشارات: عطران، تهران، ایران، 1390 هـ. ش.
6. وثوقی، منوچهر. بررسی تصفیه پذیری فاضلاب های صنعتی و استفاده مجدد آنها در کشاورزی، تهران، ایران. فصلنامه علمی و اقتصادی. سال 4، شماره 4 1374 هـ. ش.

پوهنیار عبدالمومن عظیمی

پوهنیار عبدالرسول کریمی

تفاوت در شیردهی گاوهای هولستین و کندهاری

محلی در ولایت بادغیس

## **Investigating the Difference in Milk Production of Holstein Crossbreed and Kandahari Cows in the Center of Badghis Province**

Abdul.M- Azimi

Abdul .R- Karimi

### **Abstract**

Providing animal products for human societies is one of the main challenges of the present age. The main reason for the shortage of animal products is the lack of improvement of local animal breeds. Therefore, one of the methods that is used to increase animal products and improve local animal breeds is artificial insemination. To this end, research was conducted under “Investigating the difference in milk production between Holstein crossbred and Kandahari cows in Badghis center”. This research was

quantitative research that was conducted on more than 30 cows, including 15 Holstein crossbred cows and 15 Kandahari cows, which were under the same conditions in terms of feed, management, and health. The research aimed to obtain the difference in milk production between the Holstein crossbred and Kandahari breeds. The daily milk production of each group of cows (Holstein crossbred and Kandahari) and the duration of the lactation period among each group of mentioned cow generation were studied. The collection of mentioned figures from the field was done by interviewing 30 cow owners and the selection of cow owners was done randomly. The results of this research show that the average amount of milk production in liters per day from the Holstein crossbred cows was 13.7 liters and the generation of Kandahari cows was 2.16 liters. The duration of the lactation period in the generation of Holstein crossbred cows was 8.4 months and in the generation of Kandahari cows was 6.4 months. In general, the result of this research shows that the performance of Holstein crossbred cows compared to Kandahari generation was higher both in terms of daily milk amount and in terms of lactation period in this province and indicates that the adaptation of artificial insemination on cows has a considerable effect on their production and lactation period.

#### خلاصه

تأمین محصولات حیوانی مورد نیاز جوامع بشری یکی از مشکلات اساسی عصر حاضر است. اصلی‌ترین علت کمبود محصولات حیوانی، عدم اصلاح نسل حیوانات محلی می‌باشد. بنابراین جهت افزایش محصولات حیوانی و اصلاح نسل حیوانات

## تفاوت در شیردهی گاوهای هولستین و...

محلی یکی از راه حل‌های که مورد استفاده قرار می‌گیرد، القاح مصنوعی می‌باشد. بدین ملحوظ برای دریافت تأثیر القاح مصنوعی در افزایش محصولات حیوانی، تحقیقی تحت "عنوان بررسی تفاوت شیردهی بین گاوهای دورگه هولستین و کندهاری در مرکز بادغیس" اجرا گردید. این تحقیق یک تحقیق کمی بوده که بالای 30 رأس گاو، از جمله 15 رأس گاو دورگه هولستین و 15 رأس گاو کندهاری که از لحاظ نوع خوراک، مدیریت و حفظ الصحة تحت شرایط یکسان بود، اجرا گردیده است. هدف از تحقیق انجام شده، دریافت تفاوت شیر دهی بین نسل گاوهای دورگه هولستین و کندهاری بوده است. مقدار تولید شیر روزانه هر گروپ گاوها (دورگه هولستین و کندهاری) به صورت جداگانه و مدت دوره شیر دهی در بین هر یک از نسل گاو متذکره مورد مطالعه قرار گرفت. جمع‌آوری ارقام متذکره از ساحه با استفاده از روش مصاحبه با 30 گاودار انجام شده و انتخاب گاودارها به شکل تصادفی صورت گرفته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که اوسط مقدار تولید شیر به لیتر در یک روز از نسل گاوهای دو رگه هولستین 13.7 لیتر و نسل گاوهای کندهاری 2.16 لیتر بوده است. مدت دوره شیردهی در گاوهای نسل دورگه هولستین 8.4 ماه و در نسل کندهاری 6.4 ماه بوده است. به طور کلی نتیجه این تحقیق نشان می‌دهد که عمل کرد گاوهای نسل دورگه هولستین نسبت به نسل کندهاری هم از لحاظ مقدار شیر روزانه و هم از نگاه مدت شیردهی در این ولایت بیشتر بوده و نشان دهنده آن است که تطبیق القاح مصنوعی بالای گاوها تاثیر قابل ملاحظه در تولید و مدت شیردهی آنها دارد.

### مقدمه

افغانستان یک کشور است کوهستانی، سکتور زراعت قسمت بزرگی از اقتصاد مردم این کشور را تشکیل می‌دهد. درعین زمان پرورش حیوانات فارم (گاو، شتر، گوسفند، بز و طیور) و محصولات آن نیز بخش مهمی از عایدات ملی را تشکیل می‌دهد. القاح مصنوعی در افغانستان برای اولین بار به اثر سعی و تلاش متخصصین مربوطه در سال



1337 ه.ش در چوکات وزارت زراعت و مالداري آن وقت تأسيس و به فعاليت آغاز کرد. متأسفانه بعد از تحولات دهه هفتاد، تمام تجهيزات و فعاليت‌هاي آن از بين رفت. در سال 1998 م، خوش‌بختانه به کمک و همکاري سازمان خوراکه و زراعت ملل متحد، FAO، تطبيق القاح مصنوعي گاوها به شکل سيمين مایع و منجمد در مرکز و یک تعداد ولايات آغاز به فعاليت نمود. قابل تذکراست که سپرم منجمد در آن زمان از خارج کشور وارد می‌گردید.

مقدار شيردهی بين نسل گاوهای هولستين و کندهاری محلی در ولايت بادغيس اين واقعيت است که در نسل‌های اول يا (F1) گاوها، شيردهی بيشتری داشته که اين توليد بيشتر شير به عوامل ژنتیکی، رژيم غذایی، مدیریت مالداري و شرايط زیست محیطی مرتبط با دوره زمانی بار داری ويا در دوره انتقال و توليد شير در اين گاوها باشد. اما در نسل‌های اخير و محلی کندهاری دورگه، تفاوت‌هایی ممکن است به دليل تغييرات در شرايط پرورش، تغذيه، ژنتیک و مدیریت به وجود آید که باعث کاهش مقدار شيردهی گاوها شود. تحقیقات نشان داده است که گاوهای هولستين پس از القاح مصنوعي معمولاً به طور متوسط مقدار شيردهی بالاتری نسبت به گاوهای نسل دورگه محلی دارند. اين تفاوت ممکن است به علت ویژگی‌های ژنتیکی و نژادی گاوهای هولستين و محلی باشد که تأثیر بخشی در عملکرد شيردهی آن‌ها دارد (15: ص، 11).

علاوه بر تفاوت‌های ژنتیکی، عوامل محیط‌زیستی و مدیریت مالداري نیز ممکن است تأثیرگذار بر اثر القاح مصنوعي بر شيردهی گاوها باشند. به عنوان مثال، تغذيه، شرايط زندگی، رژيم غذایی و رفتارهای پرورش حیوانات ممکن است در تفاوت‌های شيردهی بين گاوهای هولستين و محلی تأثیرگذار باشند (16: ص، 12).

نسل‌های حیوانات فارم مذکور نسل غير اصلاح شده بوده که مقدار توليدات محصولات آن‌ها به اندازه نبوده که احتیاجات مصرف کنندگان محصولات حیوانی را مرفوع کند (6: ص، 35 و 37).

جهت اصلاح نسل‌های غير اصلاح شده و افزایش محصولات حیوانی استفاده از

## تفاوت در شیردهی گاوهای هولستین و...

القاح مصنوعی و دورگه سازی یکی از روش‌های است که باعث اصلاح نسل‌های غیر اصلاح شده و افزایش محصولات آن‌ها می‌شود ( 11: ص، 202 و 287).

بزرگترین نسل گاوهای شیری در جهان نسل هولستین بوده که بیشترین تولید شیر و کمترین فیصدی شحم را دارا بوده که در یک دوره شیردهی به طور اوسط 7245 لیتر شیر با 3.65 فیصد شحم تولید می‌کنند (13: ص، 107 و 118).

گوساله‌های این نژاد در مقایسه با نوزادهای سایر نژادها در هنگام تولد بالا ترین وزن را دارند (14: ص، 40).

نسل گاو کندهاری دارای جثه بزرگتر، کوهان و مقاوم در برابر امراض و گرما می‌باشند. در یک دوره شیر دهی 1850 کیلوگرام شیر با 3.3 فیصد شحم تولید می‌کند. حاصل دورگه این نژاد با براون سویس در فارم بولان هلمند دو چند آن گزارش گردیده است (3: ص، 12 و 13).

گاوهای وطنی کشور به استثنای گاوهای کندهاری، کنری و سیستانی نسل‌های غیر خالص بوده که از نقطه نظر شیردهی خیلی کم حاصل به نظر می‌رسند (1: ص، 185).

در افغانستان سه نسل گاو شناخته شده است، که عبارت از کندهاری، کنری و سیستانی است. نسل کندهاری نسبت به دیگر نسل‌های وطنی دارای جسامت بزرگتر و شیر بیشتر تولید می‌کند. کشتیار (13: ص، 86).

طول دوره شیردهی در یک گله گاوهای کندهاری مربوط وزارت زراعت را 9-6 ماه و تولید شیر آن‌ها را طور اوسط 686.9 کیلوگرام را پور داده است.

فارم گاوداری بنی حصار کابل، نسل هولستین از سال 1337 ه.ش به این سو در افغانستان به منظور اصلاح نسل‌های محلی استفاده می‌شود. طور اوسط این نسل روزانه 15-17 کیلوگرام شیر تولید می‌کند. اگر اوسط شیر روزانه را در یک دوره شیردهی (305) روز محاسبه کنیم حاصل شیر این نسل به 4575-5185 کیلو گرام می‌رسد. مقدار شیر و دوره شیر دهی در گاو های کندهاری و کنری وقتی افزایش می‌یابد که با گاو های نسل اصلاح شده که بیشترین تولیدات را دارا باشند و کراس بریدنگ شوند (10: ص، 185).

موجودیت امراض، عدم آرایه خدمات صحی، ظرفیت پائین جنتیکی، ضعف مدیریت مالدارى، تغذیه ناکافی، پائین بودن فهم و دانش دهاقین، عدم موجودیت سیستم‌های نسلگیری می‌باشد (5: ص، 78).

### اهمیت تحقیق

پرورش و نگهداری گاو شیری از اهمیت و ارزش بزرگی در اقتصاد فردی و اجتماعی بر خوردار بوده، که سبب رشد، افزایش در آمد، خوراکی مکفی قابل دسترس خانواده‌ها، بقا و صحت مندی بیشتر جامعه می‌گردد. این تولید محصولات حیوانی نه تنها زندگی روستاییان به آن وابسته است و می‌چرخند بلکه نیازمندی‌های زندگی شهرنشینان را نیز تکافو می‌کند. انکشاف تکنالوژی جدید در عرصه تولید مثل حیوانات با استفاده از تخنیک القاح مصنوعی در صنعت گاوداری در سراسر جهان کار برد وسیع داشته، که افزون بر آن ظرفیت جنیتیکی تولیدی گاوهای محلی غیر اصلاح شده را بلند برده و حیوانات کم حاصل پر حاصل گردیده است.

### مبرمیت تحقیق

بررسی تفاوت در شیردهی گاوهای دورگه به معنای اهمیت بررسی و تحلیل تفاوت‌های موجود بین عملکرد شیردهی گاوهای دورگه است. این تحقیق می‌تواند به بهبود عملکرد و تولیدات شیری گاوهای دورگه کمک کند تا بهینه سازی عملکرد شیردهی نسل گاوهای شیری خود را انجام دهند و در نتیجه بهبود عملکرد تولیدات گاو شیری خود را داشته باشند.

### هدف تحقیق

دریافت مدت دوره شیردهی در نسل گاوهای دورگه محلی و کندھاری و همچنان دریافت مقدار و تفاوت های شیردهی در بین نسل های دورگه محلی (هولستین) و نسل های کندھاری

### سوالات تحقیق

1. آیا مقدار شیردهی گاوهای نسل دورگه هولستین و محلی یکسان است؟

2. آیا گاوهای کندهاری مقدار شیردهی بیشتری دارند یا گاوهای نسل دورگه محلی؟

## مواد و روش کار

در این تحقیق بررسی تفاوت در شیردهی گاوهای هولستین و کندهاری در مرکز ولایت بادغیس مورد مطالعه قرار گرفت. که بر اساس جمع‌آوری اطلاعات و مشاهدات است از دهاقین مالدار در ولایت بادغیس صورت گرفته. جمع‌آوری این داده‌ها به اساس پرسشنامه بوده و به‌خاطر اطمینان از تعمیم یافته‌های این تحقیق، انتخاب دهاقین به‌صورت تصادفی از محلات مختلف مرکز ولایت بادغیس بوده است. در جمع‌آوری معلومات از مطالعه‌ای کتابخانه‌ای و ترجمه مقاله‌های مرتبط به موضوع نیز صورت گرفته است. و در طی سال 1402 ه. ش انجام شد. این تحقیق یک تحقیق کمی است که برای دریافت مقدار شیر تولید شده روزانه و دوره شیردهی، در بین دو نسل گاوهای دورگه هولستین و نسل کندهاری صورت گرفت، این تحقیق بالای 30 رأس گاو از جمله 15 رأس گاو دورگه نسل هولستین که توسط القاح مصنوعی بار دار شده بود، به همین گونه از 15 رأس گاو نسل کندهاری را که توسط القاح طبیعی القاح شده بود استفاده به عمل آمد. انتخاب این نسل گاوها به صورت تصادفی انجام یافته است.

برای معلوم نمودن مقدار شیری که در یک روز از هرگاو تولید می‌گردید، از طریق ثبت نمودن شیر، مقدار شیر که از یک روز بدست می‌آمد ثبت نموده و این عملیه طی سه مرحله انجام گردیده است. مرحله اول در گاوهای دورگه هولستین بعد از زایمان، از روز 7 بعد از زایمان شروع شده الی روزهای 40-50 ادامه داشت، مرحله دوم یا وسطی که بالاترین مقدار تولیدی شیر را دارا بود، بعد از روز 50 شروع شده الی روزهای 150 ادامه داشت، به همین گونه دوره یا مرحله سوم تولید شیر که دوره آخر شیردهی است، تولید شیر رو به نزول و بعد از روزهای 150 شروع شده و الی ختم شیردهی ادامه داشت. روزهای هر یک از این سه مرحله یکسان نبوده؛ بلکه به روزهای مختلف تقسیم شده بود. در گاوهای کندهاری دوره اول از روز هفتم بعد از زایمان

## طبیعت

شروع شده الی روزهای 40-50 ادامه داشت، دوره دوم از روزهای 50 شروع شده الی روزهای 120 ادامه داشت، به همین گونه دوره سوم شیردهی یا مرحله آخر شیردهی که تولید شیر رو به نزول بود، بعد از روزهای 120 شروع شده و الی ختم شیردهی ادامه داشت و روزهای که مقدار تولید شیر به لیتر در آن‌ها ثبت گردید. ثبت نمودن از روزهای اول همان دوره تا روزهای آخر همان دوره (در روزهای مختلف) به صورت مختلف ادامه داشت. به منظور تجزیه و تحلیل ارقام از پروگرام Microsoft Excel, 2016 استفاده گردید.

## نتایج و بحث

در این قسمت از تحقیق نتایج تحقیق "بررسی تفاوت‌های شیردهی بین نسل گاوهای دورگه هولستین و کندهاری در ولایت بادغیس" به بحث گرفته می‌شود. جدول 1. مقدار و اوسط شیر روزانه به لیتر در هر رأس گاو دورگه هولستین و کندهاری به سه مرحله شیردهی.

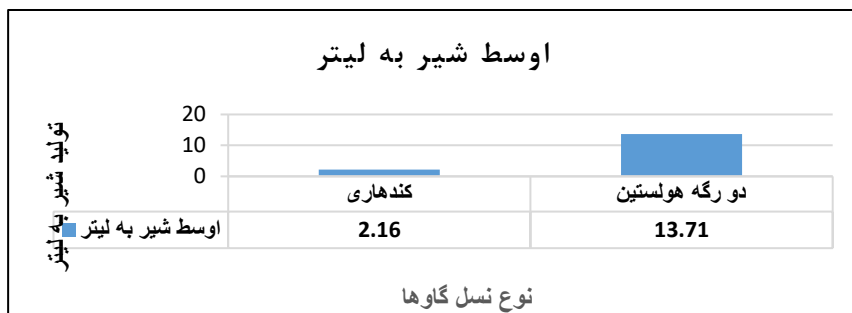
روز	مرحله اول شیردهی به لیتر		مرحله دوم شیردهی به لیتر		مرحله سوم شیردهی به لیتر		اوسط مجموعی از هر سه دوره به لیتر	
	کندهاری	دورگه	کندهاری	دورگه	کندهاری	دورگه	کندهاری	دورگه
1	1.2	9	3	23.5	1.5	10	13.8	1.9
2	1	8.8	4	25	0.8	8.4	14	2.6
3	1.4	10.3	3.8	25.2	1	6.5	14.6	2.5
4	1.4	12	5.5	19	1	8.5	12.7	2.8
5	1.6	10	2.5	22	2.3	9.2	13.7	2.2
6	2	9	2.5	24.8	1	15	14	1.8
7	0.8	11.6	5	20.2	1.8	9.7	16.2	2.1
8	1.5	7.8	4	26	2.5	10	12.6	2.3
9	1	9.2	3	19.4	1	9.4	13.3	2.4
10	0.9	11.8	5.9	24	1.6	9.7	12.9	1.8
11	2	8.6	3.8	21.5	1.5	11	13.1	2.1
12	1	11	3	18	0.9	8	13.8	1.8
13	1.3	9	4.5	23	1	7.5	15.1	2
14	1	8.2	3.5	25	2.4	8	13.1	1.6
15	1.5	10.4	3.8	18.9	0.9	9.4	12.8	2.5

## تفاوت در شیردهی گاوهای هولستین و...

جدول (1) نشان دهنده اوسط و مقدار شیر روزانه به لیتر از هر دو نسل دورگه هولستین و کندهاری در هر سه مرحله (مرحله اول، مرحله دوم و مرحله سوم) شیردهی تولید شیر گاوهای دو رگه هولستین و گاوهای کندهاری در سه مرحله مختلف است. هر مرحله نشان دهنده میزان شیر تولید شده در یک روز است. اوسط مجموعی از هر سه دوره نشان دهنده میانگین تولید شیر در یک روز است. با توجه به جدول می توان نتایج زیر را برداشت کرد.

1. میانگین تولید شیر گاوهای دو رگه هولستین در یک روز، حدود 13.71 می باشد.
2. میانگین تولید شیر گاوهای کندهاری در یک روز، حدود 2.16 لیتر می باشد.
3. گاوهای دو رگه هولستین، تولید شیر بیشتری نسبت به گاوهای کندهاری دارند.
4. اختلاف تولید شیر بین گاوهای دو رگه هولستین و گاوهای کندهاری، حدود 22.5 لیتر می باشد.

### اوسط شیر به لیتر در یک روز از هر دو نسل گاو



شکل 1. اوسط شیر به لیتر در یک روز از هر دو نسل گاو

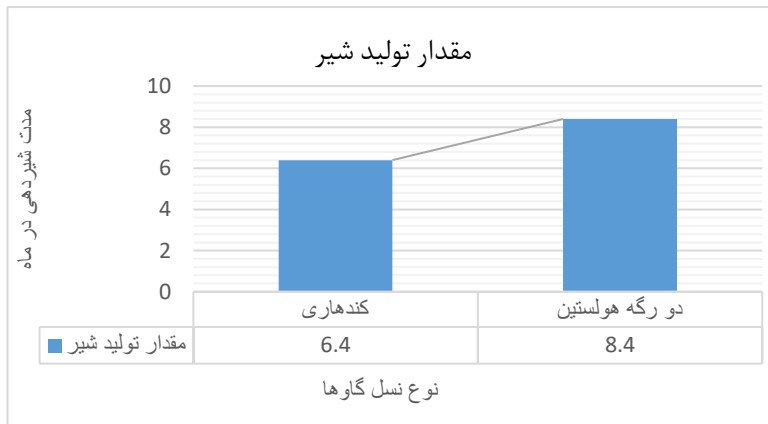
نتیجه تحقیق انجام شده در شکل (1) دیده می شود. نتیجه کراس بریدنگ یا القاح مصنوعی بالای گاوها با فیصدی بالا تأثیر کرده و سبب افزایش مقدار تولید شیر در یک روز و در دوره شیر دهی شده است. شیر که از گاوهای نسل دورگه هولستین تولید می شوند با مقدار شیری که از گاوهای نسل کندهاری تولید می شود طور معنی دار متفاوت بوده، که اوسط مجموعی مقدار تولید شیر به لیتر که در گاوهای نسل دو رگه هولستین در یک روز 13.71 لیتر و در گاوهای کندهاری 2.16 لیتر، بوده است.

مدت شیردهی در هر دو نسل گاو به ماه در یک سال

جدول 2. اوسط تعداد ماه‌های شیردهی 15 فرد گاو دورگه هولستین و گاو کندهاری در یک سال

اوسط تعداد ماه‌های شیردهی 15 فرد گاو شیری کندهاری در یک سال			اوسط تعداد ماه‌های شیردهی 15 فرد گاو دورگه هولستین در یک سال		
5.9	6.8	6.5	7.8	7.8	8
6	5.8	7.8	8.4	8.6	7.3
6	6	6.8	9	8.8	9.3
6.4	6	7	8.5	8	8
6	7	6	9	9.8	8

در جدول (2) مقایسه مدت ماه‌های شیردهی گاوهای دو رگه هولستین و گاوهای محلی کندهاری در سال است. گاوهای دو رگه هولستین، نژادی از گاوهای شیری هستند که بیشترین تولید شیر را در جهان دارند و گاوهای کندهاری نژادی از گاوهای بومی افغانستان هستند که مقاومت بالایی در برابر شرایط آب و هوایی سخت دارند. با توجه به جدول می‌توان نتیجه گرفت که میانگین مدت ماه‌های شیردهی گاوهای دو رگه هولستین در سال، حدود 8.6 ماه است و میانگین مدت ماه‌های شیردهی گاوهای کندهاری در سال، حدود 6.4 ماه است. و گاوهای دو رگه هولستین، مدت شیردهی بیشتری نسبت به گاوهای کندهاری دارند که اختلاف مدت شیردهی بین گاوهای دو رگه هولستین و گاوهای کندهاری، حدود 2.2 ماه بوده به این معنی که نسل گاوهای دورگه هولستین مدت ماه‌های شیردهی شان بیشتر می‌باشد.



شکل 2 اوسط مدت شیردهی در گاوهای دورگه هولیستین و کندهاری در ماه

## تفاوت در شیردهی گاوهای هولستین و...

نتیجه تحقیق انجام شده در مورد مدت شیردهی نسل‌های متذکره در گراف (2) دیده می‌شود. نتیجه القاح مصنوعی طور معنی داری بالای مدت شیردهی تاثیر داشته که سبب بالا رفتن دوره شیر دهی در گاوها دورگه هولستین شده است و تفاوت قابل ملاحظای مشاهده می‌شود. طوری که اوسط مدت شیردهی در گاوهای دورگه هولستین 8.4 ماه و اوسط مدت شیر دهی در گاوهای نسل کندهاری 6.4 ماه، بوده است.

### نتیجه گیری

نتیجه این تحقیق نشان می‌دهد که عملکرد تولید شیر به لیتر در روز و دوره شیردهی در گاوهای نسل کندهاری نسبت به گاوهای نسل دورگه هولستین پائین بوده، که با استفاده از کراس نمودن گاوهای کندهاری با نسل هولستین و استفاده از تخنیک القاح مصنوعی در عرصه اصلاح نسل گاوهای کندهاری تاثیر قابل ملاحظه بالای تولید شیر و طولانی شدن مدت دوره شیردهی داشته که سبب بلند بردن سطح تولید، اوصاف اقتصادی بیشتر در گاوهای دورگه هولستین نسبت به گاوهای نسل کندهاری شده است. ارزش اقتصادی و مقدار تولید شیر روزانه و مدت دوره شیردهی در گاوهای دورگه هولستین نگهداری شده در مرکز بادغیس بیشتر از گاوهای کندهاری بوده که در نتیجه سطح عواید مالداران که به نگهداری گاوهای اصلاح شده پرداخته و از القاح مصنوعی جهت بار دار شدن گاوها استفاده می‌نمایند نسبت به گاوداران که مصروف نگهداری گاوهای نسل کندهاری است بلند می‌باشد (9: ص، 68). بنابراین، تفاوت‌های ژنتیکی، عوامل محیط‌زیستی و مدیریت مالداری ممکن است تاثیرگذار بر تفاوت در شیردهی گاوهای هولستین و محلی پس از القاح مصنوعی باشد. این امر نشان دهنده اهمیت بررسی دقیق‌تر این عوامل در تاثیر القاح مصنوعی بر عملکرد شیردهی گاوها است (16: ص، 12).

در نسل‌های اول (F1) گاوهای دورگه محلی شیردهی بیشتری نسبت به نسل‌های بعدی داشته که این تولید بیشتر شیر به عوامل ژنتیکی، رژیم غذایی، مدیریت مالداری



و شرایط زیست محیطی مرتبط با دوره زمانی بار داری و یا در دوره انتقال و تولید شیر در این گاوها می باشد (4: ص، 34).

تحقیقات نشان داده است که القاح مصنوعی می تواند بر مقدار شیردهی گاوهای نسل دورگه هولستین و محلی تأثیر بگذارد، اما این تأثیر ممکن است در هر یک از این دو نژاد متفاوت باشد. برخی از تحقیقات نشان داده است که گاوهای هولستین پس از القاح مصنوعی ممکن است مقدار شیردهی بیشتری داشته باشند، در حالی که برخی دیگر از تحقیقات نشان داده است که گاوهای نسل دورگه محلی پس از القاح مصنوعی ممکن است مقدار شیردهی بیشتری داشته باشند. به علاوه، عوامل دیگری مانند تغذیه، محیط زیست، مدیریت مالداري و شرایط پرورش نیز می توانند بر تأثیر القاح مصنوعی بر مقدار شیردهی تأثیر بگذارند. بنابراین، برای ارزیابی دقیق تر تأثیر القاح مصنوعی بر مقدار شیردهی گاوهای نسل دورگه هولستین و محلی، نیاز به انجام تحقیقات بیشتر و در شرایط یکسان و با رعایت عوامل مختلف محیط زیستی و مدیریت دامپروری داریم (7: ص، 47).

فن القاح مصنوعی در ولایت بادغیس 65-70% مثبت ارائه شده و گوساله های قوی و تنومند نسبت به نسل های وطنی یا محلی تولد می شود.

### پیشنهادات

1. برای افزایش تولید شیرانتخاب و پرورش گاوهای با ژنتیک مناسب برای تولید شیر بسیار مهم است. از جمله ویژگی هایی که باید در نظر گرفته شود، شامل تولید شیر بالا، قدرت تحمل به بیماری ها و استرس، و طول عمر مفید گاو می شود.
1. مدیریت مالداري، فضای حرکت مناسب، بهداشت حیوانات، مدیریت تولید شیر و شرایط آب و هوایی مناسب از جمله عوامل مهم در بهبود شیردهی گاوها هستند.
2. استفاده از فناوری های پرورش گاو و تغذیه هوشمند می تواند به بهبود تولید شیر کمک کند. به عنوان مثال، استفاده از پروگرام ها و برنامه های کامپیوتری خودکار شیردهی و کنترل دقیق رژیم غذایی گاوها.

### تفاوت در شیردهی گاوهای هولستین و...

3. پیشگیری از بیماری‌ها، واکسیناسیون منظم، مراقبت از پوست و پشم، و کنترل استرس‌های ناشی از محیط زندگی گاوها می‌تواند به بهبود شیردهی کمک کند.
4. برنامه‌ریزی مناسب در فصل‌های گرما و سرما، باید رژیم غذایی و مدیریت مالداري گاوها به‌طور مناسب تنظیم شود تا تأثیرات منفی فصل بر شیردهی کمتر شود.
5. وزارت زراعت و غیره ادارات ذیدخل خدمات که برای اصلاح نسل گاوهای محلی بکار می‌رود به‌صورت مناسب و در وقت مناسب در اختیار دهاقین قرار دهد.
6. القاح مصنوعی باید توسط اشخاص فنی و مسلکی صورت گیرد تا از یک طرف کار بصورت درست انجام شود و از طرف دیگر سبب تشویق دهاقین شود.
7. فعال نمودن مراکز القاح مصنوعی در تمام ولایات کشور و ولسوالی‌ها.
8. وزارت زراعت، آبیاری و مالداري باید با ایجاد لابراتوارهایی مجهز زمینه تجزیه، تمديد و بسته بندی سمین را در هر ولایت مهیا و در زمینه مهارت‌های مالداري خدمات خوب صورت گیرد.

### مآخذ

1. حسینی، س. اصول کاربردی پرورش گاو شیری. اصفهان. انتشارات مرز دانش. ص، 185-187. سال (1390).
2. دادار، م. مطالعه و تخمین پارامترهای جنتیکی صفات اقتصادی در گاوهای بومی گل پایگانی. پایان نامه کارشناسی ارشد. اصفهان. نشریه دانشکده کشاورزی دانشگاه رأسوسی. ص، 23-24. سال (1375).
3. خسروی، م. (معرفی نژاد گاوهای شیری. انتشارات دانشگاه شیراز، چاپ سوم. ص، 12-13. سال 1393).
4. رسولی، س. د. بررسی نیازهای آموزشی شاغلان گاو داری‌های نیمه صنعتی استان قم. پژوهش سازنده گی، ص، 40. سال (1382).
5. رسولی، احمد رسول. فعالیت‌های مرکز القاح مصنوعی. نشرات وزارت زراعت، آبیاری و مالداري. هفته نامه دهقان. سال (1399).
6. رنگ، د. ل. رهنمائی علمی فن القاح مصنوعی. کابل نشرات نعمانی. ص، 34 و 37. سال (1389).

7. سالنامه احصایه مرکزی و پلانگذاری. کابل افغانستان. نشرات نعمانی. ص، 47. سال (1378).
8. شهدائی، ع. ر. برآورد پارامترهای جنتیکی صفات تولیدی و تولید مثل دوره اول شیردهی در گاوهای هولیستین. ایران نشریه تحقیقی در نشخوار کننده گان جلد اول شماره چهارم. ص، 150 - 162. سال (1392).
9. ضیا، ض. مبادی مالداری. پوهنحی زراعت، پوهنتون کابل. انتشارات نعمانی، چاپ سوم. ص 77 و 68. سال (1392).
10. ضیا، ض. علم گاوداری. پوهنحی زراعت، پوهنتون کابل. نشرات تحصیلات عالی، چاپ دوم. ص، 47، 118 و 121. سال (1390).
11. هاشمی، مسعود. تلقیح مصنوعی در گاو (فیزیولوژی تولید مثل و تلقیح مصنوعی). چاپ سوم، نشرات فرهنگ جامع. ایران. سال (1381).
12. Anzar, M., Farooq, N., Mirza, M. A., Shahab, M. and Ahmad, N. Factors Affecting the Efficiency of AI in Cattle in Punjab. Pakistan. Pakistan Veterinary, 107-118. (2003).
13. Haloform, KArtificial Insemination for Ethiopia Cattle. Case Study. 'Investing in Animal Health Research to Alleviate Poverty', International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenya, 41. (2014).
14. Smith, J. K., Johnson, R. S., & Williams, L. E. The impact of artificial insemination on milk yield in Holstein cows. Journal of Dairy Science, 101(5), 4523-4531. (2018).
15. Brown, A., Miller, C., & Davis, M. Effects of nutrition and management on the impact of artificial insemination on milk yield in local breed cows. Livestock Science, 237, 104020. (2020).G

رنځور يار ډاکټر فریدالله عمري

د کابل په انتاني روغتون کې، د 1401 هـ ل کال په اوږدو کې، د عمر، جنس او اوسېدلو د ځای له مخې د هېپاتیت بي وایروس د پېښو څېړنه

## **Descriptive study of the Incidence of hepatitis B Virus in Kabul infectious diseases Hospital in 1401**

Assistant clinical pro. F. Omari

### **Abstract**

Hepatitis B infection is still a global concern presenting as acute-chronic hepatitis, severe liver failure, and death. The infection is most widely transmitted from the infected mother with infected blood or body fluids to the child. Pregnant women, adolescents, and all adults at high risk of chronic infection are recommended to be screened for hepatitis B infection. The following research is aimed at obtaining the incidence of HBV according to the age and gender of the patients in Kabul Infectious Disease Hospital this research is descriptive study which has been done in the form of IPD or in patient department in 1401. In conclusion, we found that 55% of hepatitis B virus infected patient had male gender Also we found that, hepatitis B virus incident increased in Female and decreased in male gender. Most of Hepatitis B cases were among people aged 15 – 30 years and were from Kabul infectious

diseases hospitals and as the age of the patients increased the Hepatitis B virus incident rate also increased.

## خلاصه

هیپاتیت بی انتان یوه نړیواله ستونزه ده، چې د یوې د حادثې، ځنډنې او شدیدې عدم کفایې په بڼه رامنځته کېدلای شي. د دغه انتان اکثریت پېښې له منتنې مور څخه نوي زېږېدلي ماشوم د وایروس د لېږدېدلو له لارې رامنځته کېږي. په نړیواله کچه ټول ماشومان، لویان او حمل لرونکې ښځینه د هیپاتیت بی له لور څخه سره مخ دي. دغه څېړنه چې په توصیفي تحلیلي میتود سره په انتاني روغتون کې په هغو ناروغانو چې د 1401 هـ ش. کال په اوږدو کې د هیپاتیت بی په لویه مراجعه کېږي وه، ترسره شوې ده. له څېړنې څخه معلومه شوه چې د هیپاتیت بی 55 سلنه پېښې په نارینه جنس کې رامنځته شوې وې، د عمر له نظره یې اکثریت پېښې د 15 - 30 کلنۍ پورې رامنځته شوې وې. په ښځینه و کې د عمر له زیاتېدلو سره یې پېښې زیاتې شوې وې، یا بل عبارت په ښځینه و کې عمر د هیپاتیت بی له پېښو سره مستقیمه اړیکه لرله، خو په نارینه و کې یې د پېښو اندازه له عمر سره معکوس تناسب درلوده. د اوسېدلو د ځای له نظره اکثریت پېښې له مرکزي زون څخه وې.

## سریزه

په ټوله نړۍ کې هیپاتیت بی وایروس (HBV) یوه لویه روغتیايي ستونزه جوړوي. د ماشوم توب په دوره کې د هیپاتیت بی وایروس په وړاندې واکسینول، د وینې او د هغې اړونده نورو برخو له تطبیق مخکې د وینې ورکونکي لابراتواري معاینات او په جراحي عملیاتو کې د تعقیم د اصولو سم په پام کې نیول، د HBV د خپرېدلو په وړاندې تر ټولو مهم گامونه شمېرل کېږي. زموږ په هېواد کې لا هم ډېر کم خلک د HBV په وړاندې واکسین شوي دي او په یو شمېر روغتیايي مراکزو کې لا هم په معیاري ډول د جراحي وسایلو سم تعقیم نه ترسره کېږي، نو ځکه د HBV پېښې لا هم زیاتې دي او څېرل یې اړین دي.

د دغه وایروس یواځینۍ منبع انسانان دي او په ټوله نړۍ کې د یوې د مزمنې ناروغۍ (Chronic liver disease) او د یوې د سرطان (Hepatocellular carcinoma) تر ټولو عمده لامل جوړوي. د یوه اټکل له مخې د نړۍ درېیمه برخه وگړي د اوسني یا

د کابل په انتاني روغتون کې...

پخواني هېپاتیت بی سیرولوژیک موندنې لري او له 350 څخه تر 400 میلیونه پوري وگړي د ځنډني هېپاتیت بی انتي جن لېږدونکي (Chronic HBsAg carriers) دي (2: ص. 950).

په نړۍ کې هر کال یو میلیون وگړي د HBV له امله مړه کېږي. د مجموعي پېښو اندازه یې په ځینو هېوادونو کې لږه ده، لکه د امریکا متحده ایالات او اروپا کې چې اندازه یې 0.1 – 2 سلنې ته رسېږي، خو په ځینو نورو لکه چین او افریقا کې یې اندازه 10 – 20 سلنه پورې رسېږي. په ماشومتوب کې (لکه له منتنې مور څخه نوي زیږیدلي ماشوم ته) یې د مزمن کېدلو اندازه 90 سلنې ته رسېږي، خو په لویانو کې یې د ځنډني کېدلو اندازه 5 – 10 سلنې ته رسېږي. په نویو زیږیدلي ماشومانو کې د HBV په وړاندې واکسین کېدل په 95 سلنه پېښو کې د هېپاتیت بی انتان له رامنځته کېدلو څخه مخنیوی کولی شي (3: ص. 413).

### د خپرنې اهمیت

هېپاتیت B یوه ویروسي ناروغي ده، که چېرته ځنډنې شي وژونکي اختلالات (لکه د ځگر سیروز او سرطانونه) رامنځته کولای شي، تشریحي مطالعه یې له مور سره مرسته کوي چې تر خطر لاندې گروپونه یې معلوم کړو او د هغه له لارې د ناروغۍ د خپرېدلو د مخنیوي لپاره کړنلارې جوړې کړو او په دې سره به په راتلونکي کې نورو خپرنو ته لاره همواره شي.

### د خپرنې مېریت

له دغې خپرنې څخه لاسته راغلې پایلې به د هېپاتیت B په هکله د روغتیايي کارکوونکو د پوهې او ظرفیت د کچې په لوړولو کې مرسته وکړي او له همدې لارې به د دغې ناروغۍ د خپرېدلو، اختلالاتو او مړینې کچه کمه کړای شو. له بلې خوا له دغې خپرنې څخه ترلاسه شوي ارقام به له عامې روغتیا وزارت سره د هېواد په کچه د پلان او پالیسي په جوړولو کې مرسته وکړي.

### د خپرنې موخه

په 1401 هـ ش کال کې، د کابل په انتاني روغتون کې، د عمر، جنس او هستوگنې له نظره په Hepatitis B virus باندې اخته کسانو د اندازې معلومول د دغې خپرنې موخه جوړوي.

## د خپرني پوښتنه

د جنس او عمر، هستوگنې يا اوسیدوځای له نظره په Hepatitis B virus باندې د اخته کسانو اندازه څومره وه؟

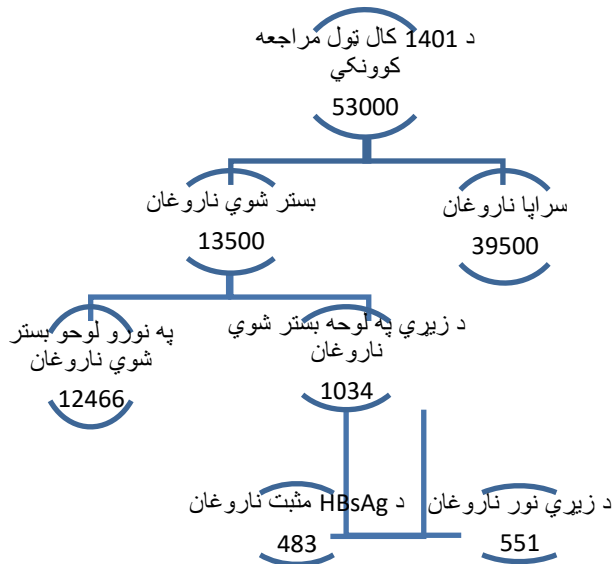
## د خپرني میتود

دغه خپرنه په تشریحي میتود د Case series په بڼه ترسره شوې ده.

## خپرنیزه برخه

په دغه خپرنه کې ټول هغه ناروغان چې د 1401 هـ ش کال په اوږدو کې د کابل په انتاني روغتون کې د HBV په لوحه بستر شوي و، گډون لري. د ډاټا د راټولولو په فارم کې د جنس، عمر او اوسېدلو د ځای متغیراتو په پام کې نیولو سره ارقام په ځای شوي او بیا د Excel پروگرام په واسطه تحلیل شوي دي.

د 1401 هـ ش کال په اوږدو کې 53000 ناروغانو انتاني روغتون ته مراجعه کړې وه چې له دې ډلې څخه یې 13500 ناروغان له بېلابېلو تشخیصونو سره بستر شوي وو. د دغو بستر شویو ناروغانو له ډلې څخه 1034 ناروغان د زیرې په لوحه بستر شوي وو، چې بیا دهغو له ډلې څخه 483 ناروغان د HBsAg مثبت په لوحه بستر شوي وو، لومړۍ شیمه.



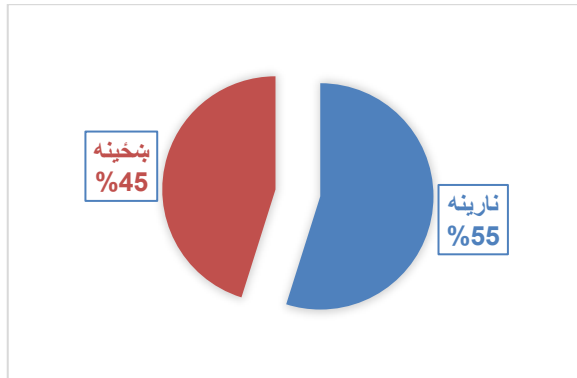
د کابل په انتاني روغتون کې...

لومړۍ شیمما: د 1401 هـ ش کال په اوږدو کې د کابل په انتاني روغتون کې د بستر شویو ناروغانو شمېر یا ډلبندي نښې. له پورته شیمما څخه معلومېږي چې د زېږي په لوحه بستر شویو ناروغانو یوه لویه برخه له مثبت ناروغان و، لومړی جدول.

لومړی جدول: د زېږي په لوحه بستر شویو ناروغانو شمېر او سلنه نښې.

گڼه	د زېږي نوع	شمېر	سلنه
1	HBsAg مثبت ناروغان	483	47
2	HBsAg منفي ناروغان	551	53
3	مجموعه	1034	100

د جنس له نظره زیاتره پېښې په نارینه جنس کې رامنځته شوې وې، داسې چې د HBsAg مثبتو پېښو 265 (55٪) په نارینه او 218 (45٪) په ښځینه جنس کې رامنځته شوې وې، لومړی جدول او لومړی گراف. یوه څېړنه چې د ترکیبې هېواد په 57 مرکزونو (Multicenter) کې، د 2015 م کال د جنوري له میاشتې څخه د اپریل تر 15 نېټې پورې د ځنډني HBsAg مثبتو 4257 ناروغانو ترسره شوې، نښې چې د ټولو ناروغانو له ډلې څخه 2559 (60.1٪) نارینه او 1668 (39.9٪) ښځینه وو. (1).



لومړی گراف: د جنس له نظره د HBsAg مثبتو ناروغانو سلنه نښې

د عمر له نظره معلومه شوه چې شاوخوا 53 سلنه پېښې د 15 او 30 کلنو ترمنځ پېښې شوې وې، شاوخوا 27 سلنه پېښې د 46 کلنه څخه تر 60 کلنو وگړو ترمنځ پېښې شوې وې، دوهم جدول.



## طبیعت

دوهم جدول: د عمر له مخې د HBsAg مثبتو ناروغانو شمېر او سلنه نښي.

گڼه	د ناروغانو عمر	شمېر	سلنه
1	کلنو 15 - 30	255	52.8
2	کلنو 31 - 45	95	19.7
3	کلنو 46 - 60	133	27.5
4	مجموعه	483	100.0

که چېرته په دواړو جنسونو کې د عمر په بېلابېلو پړاونو کې د HBsAg مثبتو پېښې وڅېړو، نو معلومېږي چې په دواړو جنسونو کې د پام وړ توپیر موجود وو ( $P < 0.05$ )، داسې چې په نارینه جنس کې د عمر له زیاتېدلو سره د HBsAg مثبتو ناروغانو سلنه کمېدلې، یا په بل عبارت عمر د HBsAg له مثبتو پېښو سره معکوسه اړیکه لرله، خو بله خوا په ښځینه و کې د عمر له زیاتېدلو سره د HBsAg مثبتو ناروغانو سلنه ډېرېدلې، یا په بل عبارت په ښځینه جنس کې عمر د HBsAg له مثبتو پېښو سره مستقیمه اړیکه لرله، درېیم جدول.

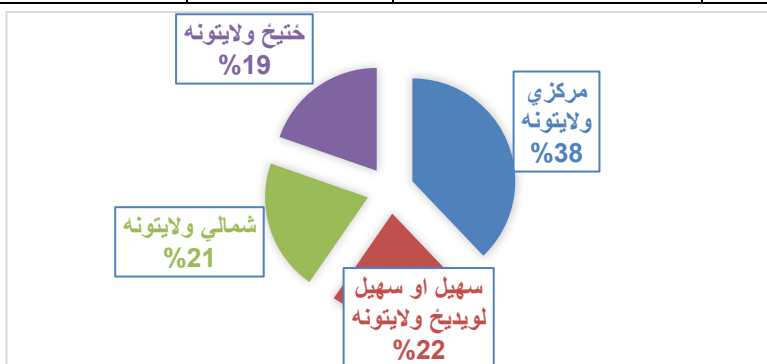
درېیم جدول: په HBsAg مثبتو ناروغانو کې د عمر اړیکه له جنیست سره نښي.

عمر په کلونو	جنس				مجموعه
	نارینه		ښځینه		
	شمېر	سلنه	شمېر	سلنه	
کلنو 15 - 30	165	65	90	35	255
کلنو 31 - 45	45	47	50	53	95
کلنو 46 - 60	55	41	78	59	133

کله چې ناروغان د اوسیدلو د ځای له مخې وڅېړل شول، نو معلومه شوه چې اکثریت ناروغان له کابل او مرکزي زون پورې اړونده ولايتونو څخه وو، د نورو زونونو تر منځ د پام وړ توپیر نه وو، څلورم جدول او د ویم گراف.

د کابل په انتاني روغتون کې...  
 خلورم جدول: د اوسېدلو د ځای له نظره د HBsAg مثبتو ناروغانو شمېر او سلنه نښي.

گڼه	د اوسېدلو ځای	د ناروغانو شمېر	د ناروغانو سلنه
1	مرکزي ولايتونه	183	38
2	سهيل او سهيل لویدیځ ولايتونه	105	21.7
3	شمالي ولايتونه	100	20.7
4	ختیځ ولايتونه	95	19.6



دویم گراف: د اوسېدلو د ځای له نظره د HBsAg مثبتو ناروغانو سلنه نښي.

## پایله

له خپرني څخه معلومه شوه چې په عمومي ډول د Hepatitis B وایروس پېښې په نارینه جنس کې د ښځینه په پرتله زیاتې دي، د عمر له نظره اکثریت پېښې د 15 او 30 کالونو تر منځ پېښې شوې وې، کله چې دغه پېښې په دواړو جنسونو کې د عمر له نظره په جلا ډول وڅېړل شوې، نو معلومه شوه چې په نارینه و کې د عمر له زیاتېدلو سره د Hepatitis B وایروس مثبتې پېښې کمې شوې وې، خو په ښځینه و کې زیاتې شوې وې، کوم چې د پام وړ توپیر نښي ( $P \text{ value} < 0.05$ ). د اوسېدلو د ځای له نظره اکثریت پېښې له مرکزي ولايتونو څخه وي او لوی لامل یې کېدای شي همدا وي چې د انتاني روغتون د کابل په ولایت کې موقعیت لري کوم چې د مرکزي ولايتونو له ډلې څخه دی، نو ځکه اکثریت مراجعه کوونکي له مرکزي ولايتونو څخه وو.

## وړاندیزونه

سره له دې چې په عمومي ډول د HBsAg مثبتو پېښو اندازه په نارینه جنس کې د ښځینه جنس په پرتله لوړه ده خو دغې څېړنې وښودله چې د عمر په زیاتېدلو سره یې د HBsAg مثبتو پېښو اندازه په ښځینه جنس کې زیاتېږي، دا بېلابېل لاملونه لرلی شي، د بېلگې په ډول د ولادت په وخت کې په HBV باندې منتنو وسایلو کارول، خو د لا دقیقو لاملونو د پیدا کولو لپاره د عامې روغتیا وزارت، د علومو اکاډمې او نورو روغتیا پورې اړونده څېړنیزو ادارو ته وړاندیز کېږي چې په ښځینه و کې د عمر له زیاتېدلو سره د HBV د پېښو زیاتېدلو دقیق لاملونه پیدا او بیا د هغو په پام کې نیولو سره یې د مخنیوي لپاره ګامونه پورته کړي.

د عامې روغتیا محترم وزات ته وړاندیز کېږي چې د Screening په موخه په ټولو کلینیکونو کې، ټولو ناروغانو ته په وړیا ډول د HBsAg معاینه برابره کړي، تر څو د نوموړې ناروغۍ په مقدم تشخیص سره درملنه او له ټیټېدلو څخه یې مخنیوی وشي. څرنگه چې څېړنې بودیجې ته اړتیا لري، نو له روغتیا سره تړلو ادارو (عامه روغتیا وزارت، علومو اکاډمې، کابل طبي پوهنتون او داسې نور) ته وړاندیز کېږي چې د هېواد په کچه داسې یو میکانيزم رامنځته کړي چې د هغه په مرسته د روغتیا د برخې څېړونکي وکړای شي له هغه څخه په ګټه اخیستننه له مالي ستونزو پرته څېړنې ترسره کړای شي.

## مآخذ:

- 1 – Karacaer Z, Cakir B, Erdem H, et-al. Quality of life and related factors among chronic hepatitis B-infected patient: a multi-center study, Turkey. 2016 November, Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5095975/> [Accessed: 2024/5/30].
- 2 - Brian R. Walker, Nicki R. Colledge, Stuart H. Ralston, et-al. 2014. Davidson's Principles and Practice of Medicine, 22<sup>nd</sup> edition. Elsevier Limited: printed in china.
- 3 - M. Estée Török, Ed Moran, Fiona J. Cooke. 2017. Oxford Handbook of Infectious Diseases and Microbiology, 2<sup>nd</sup> edition. Oxford University Press: Cambridge, UK.

**Published:** Afghanistan Sciences Academy

**Editor in Chief:** Sayed Mohammad Ismail Agha

**Assistant:** Researcher Qari Sidiqullah Faizi

**Editorial Board:**

Professor Eng. Rahmat Gul Ahmadi

Professor Eng. Abdul Hafez Azizi

Professor Dr. Ziaurrahman Haqmal

Associate Professor Rafiullah Nasrati

**Composed & Designed by:**

Researcher Qari Sidiqullah Faizi

Kabul: 320 Afs

Provinces: 480 Afs

Foreign Countries: 20 U\$D

Price of Each Issue in Kabul:

- For Professors, Teachers and Members of Afghanistan Sciences Academy : 70 Afs
- For the Disciples and students of Schools: 40 Afs
- For Other Departments and Offices: 80 Afs