



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

# طبیعت

په دې ګڼه کې:

- د پروستات په سرطان کې د PSA او اسید...
- ارزيايي فرصت های تجارت کوچک بر مبنای...
- بررسی تأثیرات هامون ها (جهیل ها) بالای...
- د کیمیا پرمختګ کې د مسلمانو پوهانو ونډه
- نقش رسانه ها در حفاظت از محیط زیست
- بررسی اهمیت هنگ و چگونگی پرورش آن در...

- دوره سوم
- ربع اول و دوم
- شماره مسلسل: ۶۶-۶۷
- سال ۱۴۰۲ هـ. ش.
- سال تاسیس: ۱۳۶۸ هـ. ش.
- کابل - افغانستان

۲-۱

شماره ۲-۱ سال ۱۴۰۲

مجله علمی - تحقیقی طبیعت



**TABIAT**  
Quarterly Journal  
Establishment : 1989  
Research and Scientific Publication of  
Afghanistan Science Academy  
Serial No: 66-67

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،  
جغرافیه طبیعی، هایدرومتیورولوژی، ریاضی، فزیک، مهندسی،  
انرژی، تکنالوژی معلوماتی و ...

سال تاسیس 1368 هـ . ش

شماره مسلسل 66-67

## 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



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

مدیر مسؤول: سید محمد اسماعیل آغا

مهمتمم: معاون محقق قاری صدیق الله فیضی

هیأت تحریر:

- سرمحقق دیپلوم انجنیر رحمت گل احمدی

- سرمحقق انجنیر عبدالحفیظ عزیززی

- معاون سرمحقق داکتر ضیاء الرحمن حقمل

- معاون سرمحقق رفیع الله نصرتی

دیزاین: معاون محقق قاری صدیق الله فیضی

محل چاپ: مطبعه بهیر، 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: 0202201279 (0093)

شماره مدیر مسؤول: 0782083013

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 پروستات په سرطان کې د PSA او اسید...	څېړنپوه ډاکټر میرویس حقل	1
2	کاربرد تناوب زراعتی در توسعه زراعت ...	معاون سرمحقق دکتور شاهد الله ساپی	20
3	ارزیابی فرصت های تجارت کوچک بر مبنای ...	معاون سرمحقق نصر الله فلک	33
4	بررسی وضعیت اقلیمی حوزه های آبی ...	معاون سرمحقق رفیع الله نصرتی	50
5	بررسی تأثیرات هامون ها (جهیل ها) بالای ...	معاون سرمحقق عبدالوهاب همدرد	66
6	د یخنی. پر وړاندې د ژمنیو غنمو د ځینو وړایتی ...	څېړندوی محمد منیر نظیری	79
7	په ځمکپوهنه کې د Remote Sensing کارونه	څېړندوی حامد امان	95
8	د کیمیا په پرمختگ کې د مسلمانو پوهانو ونډه	څېړندوی عمران لایق	110
9	د کوویډ-19 ناروغی. د اخته کیدو او مړینو پر ...	رنځور یار دکتور محمد نعیم اکبری	126
10	نقش رسانه ها در حفاظت از محیط زیست	محمد رفیع تیموری	144
11	بررسی اهمیت هنگ و چگونگی پرورش آن در ...	معاون محقق صدیق الله فیضی	159
12	د وری. د حجم د زیاتوالي د لاملونو څېړنه	نو ماند څېړندوی احمد جاوید وردک	174

څېړنپوه ډاکټر ميرويس حقل

د پروستات په سرطان کې د PSA او اسيد

فاسفاتېز د تشخيصيه ارزښت بررسي

## **Research on the Diagnostic Value of PSA and Acid Phosphatase in Prostatic Cancer**

Senior Researcher Dr. Mirwais Haqmal

### **Abstract**

For the early detection of prostatic cancer, several Biomarkers have been identified; most of these biomarkers are protein in structure, some are structurally RNA, DNA, and metabolites. These biomarkers are diagnosed in a blood sample. PSA is a glycoprotein which is only produced by prostatic tissue. Increase in the PSA level; is a sign for prostatic diseases such as prostate cancer, prostatitis, and BPH. It is worth mentioning that PSA level is higher in prostatic cancer than benign prostatic diseases; As much as PSA level is increased the risk of prostatic cancer is also higher. The Bound form of PSA is increased in prostatic cancer and free-form is increased in benign diseases. Repeated measurement of the PSA helps us evaluate the treatment results and recurrences. 1 to 20 percent of patients with normal PSA may have prostatic cancer; those with a PSA level of 4 to 10 ng/ml plasma may have prostate cancer in 20-30% of the cases; 42- 71.4% of



patients with a PSA level of higher than 10 ng/ml may have prostatic cancer; PSA level of higher than 35 mg/dl is 100% diagnostic for advanced cancer. Depletion of PSA level after the treatment is a sign for decreasing the severity of the pathology. Many advanced tests such as; PSA velocity (PSAV), PSA kinetics, PSA density, PSA doubling time, and PSA isoforms are recommended to increase PSA reliability and reduce the risk of false positive cases in prostatic cancer diagnosis.

Acid phosphatase is a glycoprotein enzyme; secreted in different tissues of the body but the concentration is higher in prostatic tissue. Prostatic acid phosphatase (PAP) level is changed by food, so it is important to examine PAP by an empty stomach. The normal amount of PAP is 0- 5 King-Armstrong units in 100 ml serum. In prostatic cancer, especially in the case of metastasis, the level of PAP is very high. On the other hand; the level of PAP is not increased in BPH. Due to better results in the screening, diagnosis and monitoring the response to the treatment of prostatic cancer; in the seventh decade of the 20th century after PSA was discovered; PAP is replaced by PSA. For the early accurate diagnosis of prostatic cancer; biopsy should be taken. Also; Digital rectal examination, the prostate cancer antigen-3 examination, TRUS, and MRI can also play an important role in the diagnosis of prostate cancer.

## لنډيز

د پروستات د سرطان د مقدم تشخیص په موخه بېلابېل بايومارکرونه (سرطان مارکرونه) په گوته شوي دي، زياتره د دې بايومارکرونو پروتيني جوړښت لري، خو ځيني يې RNA او ميتابولايتونه دي چې دا ټول د وينې په معایناتو کې تشخیصېږي. PSA یو گلايکوپروتين دی چې يواځې د پروستات په واسطه توليدېږي. د PSA د سويې لوړوالی د پروستات د ناروغيو لکه د پروستات د سرطان، د پروستات د التهاب او BPH، لپاره يوه نښه ده. د يادولو وړ ده چې د PSA سويه د پروستات په سرطان کې نسبت سلیمو آفاتو ته ډېره لوړېږي، هر څومره چې د PSA سويه لوړېږي په همغه اندازه د سرطان د خطر کچه هم

## د پروستات په سرطان کې د PSA او اسید...

زیاتېږي. د PSA تړلی شکل د پروستات په سرطان او آزاد شکل یې په سلیمو آفاتو کې لوړېږي. په وار وار سره د PSA اندازه کول له مور سره د درملنې د پایلو په ارزښاتي او له درملنې څخه وروسته د ناروغۍ د بیا راگرځېدو د معلومولو په برخه کې مرسته کوي.

د نورمالې PSA لرونکو 1-20% کېدای شي د پروستات سرطان ولري، هغه کسان چې PSA یې له 4 څخه تر 10 نانو گرامه په هر ملي لیتر پلازما کې وي، په 20-30% پېښو کې د پروستات سرطان لرلای شي، د نارینه جنس 42-71.4% چې PSA یې په هر ملي لیتر پلازما کې له 10 نانو گرامه څخه لوړه وي د پروستات سرطان لرلی شي له 35mg/dl څخه د PSA لوړوالی د پروستات د پرمختللي سرطان لپاره 100% تشخیصیه معنی لري. له درملنې څخه وروسته د PSA ټیټېدل د پتالوژي په له منځه تللو باندې دلالت کوي. د پروستات د سرطان په تشخیص کې د PSA د دقت د زیاتولو او د کاذب مثبتوالي د پېښو د راتیټولو په موخه گڼ شمېر پرمختللي معاینات لکه PSA velocity (PSAV), PSA kinetics, PSA Density, PSA Doubling Time او PSA isoforms (د آزادې او له پرتین سره د تړلې PSA د مقدار معلومول) را منځته شوي دي. اسید فاسفاتېز یو گلايکو پروتیني انزایم دی، د بدن په بېلابېلو انساجو کې تولیدېږي خو غلظت یې په پروستاتیک نسج کې ډېر دی. د دې انزایم د اندازې د معلومولو لپاره، اړینه ده چې د وینې معاینه په تشه معده ترسره شي، ځکه چې له خوراک څخه وروسته د دې انزایم اندازه بدلون مومي. په نارمل ډول د اسیدفاسفاتېز اندازه 0-5 کنگ ارمسترانگ واحد (King Armstrong Nnits) په هر 100ملي لیتره سیروم کې ده. د دې انزایم سویه د پروستات په سرطان کې، په ځانگړې توگه که میتاستاز یې ورکړی وي، ډېره لوړېږي. له بلې خوا، باید ووايو چې د دې انزایم سویه په BPH کې نه لوړېږي. کله چې د شلمې پېړۍ په اویایمو کلونو کې د PSA معاینات رامنځته شول، نو د پروستات د سرطان لرونکو ناروغانو د سکرینینگ او د درملنې په وړاندې د ځواب د مونیټور کولو په برخه کې یې د ښه اغېزناکتوب له کبله، د PAP ځای ونیوه. د پروستات د سرطان د قطعي تشخیص په موخه باید له پروستاتیک نسج څخه بایوپسي واخیستل شي. همدارنگه د پروستات مقعدي معاینه، د Prostate Cancer Antigen 3 تعیین، TRUS او MRI هم د پروستات د سرطان په تشخیص کې ارزښتناکه رول لرلای شي.

پروستات د نارینه تناسلي سیستم یو مهم غړی دی چې معمولاً د سلیم یا خبیث نیوپلازم په واسطه اخته کېږي. پروستات غده په درېیو زونونو وېشل شوې ده چې د محیطي (Peripheral)، مرکزي (Central) او ترانزیشنل (Transitional) زونونو په نومونو سره یادېږي. د پروستات سرطان اکثره وخت په محیطي زون کې رامنځ ته کېږي. په یوه ټولنه کې د ژوند د اوسط له لورېدو سره د پروستات د سرطان پېښې هم ډېرېږي، یعنې د پروستات د سرطان د پېښو کچه مستقیماً له عمر سره تړاو لري او د عمر په ډېرېدو سره د پروستات د سرطان پېښې ډېرېږي. د نورو سرطانونو برعکس، د پروستات سرطان په بشپړ ډول د درملنې وړ دی؛ یعنې که چېرې د پروستات سرطان په مقدم پړاو کې تشخیص شي، نو درملنه یې سل سلنه ښودل شوې ده. د پروستات د سرطان د مقدم تشخیص په موخه گڼ شمېر سرطان ښودونکي په نښه شوي دي چې د نمونې په ډول له Prostate Specific Membrane Antigen، Prostate-Specific Antigen (PSA) Prostate Stem Cell Antigen او Prostate Acid Phosphatase (PAP)، (PSMA) (PSCA) څخه یادونه کولای شو. سرطان ښودونکي کولای شي په مقدمو پړاونو کې د پروستات سرطان تشخیص او درملنه یې یقیني کړي.

### دڅېړنې اهمیت

په دې مقاله کې د پروستات د سرطان دوه مارکرونه (PSA او PSAP) چې په هېواد کې هم د پروستات د سرطان د تشخیص په موخه ډېر کارول کېږي، تر څېړنې لاندې نیول شوي دي.

### د څېړنې مبرمیت

زموږ په هېواد کې د پروستات د سرطان پېښې ډېرې تر سترگو کېږي، خو ډېر وخت د دې ناروغي په هکله د عامه پوهاوي د کموالي، اقتصادي، مسلکي او تشخیصه ستونزو له کبله دا ناروغي په مقدم ډول نه تشخیصېږي او کله چې ناروغي ډېر پرمختگ وکړي درملنه یې ستونزمنه کېږي. د پروستات د سرطان په مقدم تشخیص کې یو شمېر بايومارکرونه له تشخیصه پلوه ډېر ارزښت لري چې په ټوله نړۍ کې په پراخه پیمانه د دې ناروغي د تشخیص په موخه کارول کېږي. د دې سرطان مارکرونو له ډلې څخه دوه بايومارکرونه

د پروستات په سرطان کې د PSA او اسید...

چې تر ټولو ډېر کارول کېږي له PSA او PSAP څخه عبارت دي. نو ځکه ما اړینه وبلله چې دا دوه بايومارکرونه د تشخیصه، سکریننگ او د ناروغ د تعقيب په برخه کې د ارزښت او رول له پلوه په پرتلیزه توګه بررسی کړم.

## د څېړنې موخه

د دې علمي-څېړنيزې مقالې موخه د پروستات په سرطان کې د PSA او اسید فاسفاتېز د تشخیصه ارزښت پرتله کول دي.

## د څېړنې پوښتنې

دا څېړنه په لاندې څېړنيزو پوښتنو راڅرخېږي:

- 1- د پروستات د سرطان په تشخیص کې PSA ډېر ارزښت لري او که PSAP؟
- 2- د پروستات سرطان لرونکو ناروغانو په سکریننگ او د درملنې د اندارو په تعیین کې کوم سرطان مارکر ډېر ارزښت لري، PSA او که PSAP؟
- 3- د پروستات د سرطان په تشخیص کې د PSA او PSAP دقت (Accuracy) څومره دی؟
- 4- له تاريخې اړخه په پورته دواړو سرطان ښودونکو (مارکرونو) کې د کوم يوه کارونه اوږده مخینه لري؟
- 5- په پورته دواړو سرطان ښودونکو کې کوم يو زموږ په هېواد کې شتون لري او له کوم يوه څخه ډېره ګټه اخیستل کېږي؟

## د څېړنې میتود

دا يوه توصيفي تحليلي څېړنه ده چې له نړيوالو معتبرو مأخذونو څخه پکې ګټه اخیستل شوې. دلته د پروستات د سرطان په تشخیص کې د PSA او PSAP رول او ارزښت، چې په نړيوالو معتبرو مأخذونو کې پرې بحث شوی، په دقت سره بررسی او تحليل شوی دی.

## عموميات

پروستات د نارینه تناسلي سیستم يو مهم غړی دی چې معمولاً د سلیم يا خبيث نيوپلازم په واسطه اخته کېږي. McNeal او ملګرو يې په 1988 زېږديز کال کې د پروستات ساحوي اناتومي (Zonal anatomy) ډېره تشریح کړه، نوموړو په پروستات غده کې درې عمده ساحې (زونونه) په ګوته کړې چې د محيطي (Peripheral) مرکزي (Central) او ترانزیشنل (Transitional) ساحو (زونونو) په نومونو سره يې ونومولې. محيطي ساحه د پروستات د حجم 70 سلنه، مرکزي ساحه د پروستات د

حجم 25 سلنه او ترانزیشنل ساحه د پروستات د حجم 5 سلنه جوړوي. دا درې واړه زونونه متفاوت قناتي سیستمونه لري او په نیوپلازم باندې د اخته کېدو څرنگوالی یې هم یو له بل سره توپیر لري. د پروستات سرطان په 60 تر 70 سلنه پېښو کې له محیطي زون، په 10 تر 20 سلنه پېښو کې له ترانزیشنل زون او په 5 تر 10 سلنه پېښو کې له مرکزي زون څخه سرچینه اخلي. له بلې خوا د پروستات سلیمه هایپرپلازیا یواځې له ترانزیشنل زون څخه سرچینه اخلي (2: ص. 357).

د لومړي ځل لپاره د پروستات سرطان په 1853 زېږدیز کال کې تشخیص او لومړنی پروستاتیکتومي په 1904 زېږدیز کال کې ترسره شوه. په 1938 زېږدیز کال کې PAP او په 1970 زېږدیز کال کې PSA معاینات کشف شول. په 1986 زېږدیز کال کې PSA معاینه د پروستات د سرطان د درملنې د مونیټور او د دوباره راگرځېدو د ارزیابي په موخه وکارېده. په 1994 زېږدیز کال کې د PSA معاینه له مقعدي معاینې سره یوځای د پروستات د سرطان د سکریننگ لپاره وکارول شوه (1).

په نارینه وو کې د غیر جلدی سرطانونو تر ټولو عام ډول د پروستات له سرطان څخه عبارت دی. هر کال په امریکا کې د پروستات د سرطان له دوه سوه زرو څخه د ډېرو پېښو راپور ورکول کېږي، نږدې 30000 نارینه امریکایان په کال کې له دې آفت څخه مري چې د مړینې دا کچه د سږو له سرطان څخه وروسته د سرطانونو له کبله د مړینو تر ټولو ډېرې پېښې جوړوي (2: ص. 357)، البته د یادولو وړ ده چې سره له دومره ډېرې مړینې، بیا هم تر اوسه د دې سرطان کره لاملونه نه دي په گوته شوي (1).

څومره چې په یوه ټولنه کې د عمر اوسط لوړېږي، په همغه اندازه د پروستات د سرطان پېښې هم ډېرېږي، په دې معنی چې د پروستات سرطان مستقیماً له عمر سره اړیکه لري او د عمر په ډېرېدو سره د پروستات د سرطان پېښې هم ډېرېږي. اکثره وخت د پروستات سرطان لرونکی ناروغ مخکې له دې چې د پروستات د سرطان له کبله خپل ژوند له لاسه ورکړي، د کوم بل لامل له کبله مري چې په امریکا کې یې عمده لامل قلبي ناروغی ښودل شوې دي (2: ص. 357).

د پروستات سرطان د نورو سرطانونو برعکس، په بشپړ ډول د درملنې وړ ده، یعنې که چېرې د پروستات سرطان په مقدم پړاو کې تشخیص شي، نو درملنه یې 100 سلنه

د پروستات په سرطان کې د PSA او اسید...

ښودل شوي ده. د پروستات د سرطان د مقدم تشخیص په موخه گڼ شمېر سرطان ښودونکي (Cancer Markers) په گوته شوي دي چې د نمونې په ډول له-Prostate Specific Antigen (PSA)، Prostate Specific Membrane Antigen (PSMA)، Prostate Acid Phosphatase (PAP) او Prostate Stem Cell Antigen (PSCA) څخه یادونه کولای شو. دا سرطان ښودونکي کولای شي چې په مقدمو پړاونو کې د پروستات سرطان تشخیص کړي چې په پایله کې یې درملنه یقیني کېږي (1).

له 1990 زېږدیز کال څخه وروسته په امریکا کې د پروستات د سرطان له کبله د مړینو پېښې راکمې شوې دي، خو تر اوسه یې د مړینې د پېښو د راکمېدو لاملونه نه دي په گوته شوي، کېدای شي په دې پروسه کې گڼ شمېر فکتورونه لکه د سکریننگ (Screening) پروگرامونو رامنځ ته کېدل او د پروستات د سرطان په درملنه کې پرمختگونه، شامل وي. له بلې خوا د پروستات د سرطان له کبله د مړینو د کچې د راکمېدو په بدل کې د مقدم تشخیص او درملنې په موخه له اقتصادي پلوه ډېر زیات مصارف شوي دي. که چېرې وکتل شي، هر کال د پروستات د سرطان له کبله د مړینې د پېښو کچه نظر د پروستات د سرطان د تشخیص شویو پېښو کچې ته ډېره ټیټه ده، لامل یې دا ده چې د پروستات د سرطان اکثره تشخیص شوي ناروغان مخکې له دې چې د پروستات د سرطان له کبله خپل ژوند له لاسه ورکړي، د نورو لاملونو له کبله مري. د پتولوژي له مخې، د هستولوژیک جوړښت په اساس د پروستات د سرطان له 95 سلنه څخه ډېرې پېښې د اډینوکارسینوما له ډول څخه دي او پاتې 5 سلنه برخه یې Heterogeneous جوړښت لري چې له سترومل (Stromal)، اپیتلیال (Epithelial) او اکتیویک (Ectopic) حجراتو څخه نشأت کوي. د پروستات د سرطان Heterogeneous ډول چې د پروستات د سرطانونو 5 سلنه پېښې جوړوي، په دوو اپیتلي او غیر اپیتلي ډولونو وېشل شوی دی. اپیتلي ډول یې؛ Adenoid، Signet-ring، Mucinous، Endometrioid، وېشل شوی دی. اپیتلي ډول یې؛ Neuroendocrine، Transitional cell، Squamous cell، Adenosquamous، cystic، Comedocarcinoma په بر کې نیسي او غیر اپیتلي ډول یې؛ Rhabdomyosarcoma، Leiomyosarcoma، Osteosarcoma، Angiosarcoma، Carcinosarcoma، او د نورو په منځ کې میتاستاتیک نیوپلازم په بر کې نیسي (2)؛ ص.

(357).

د کلینیک له مخې، اکثره ناروغان د پروستات د سرطان په لومړیو پړاونو کې اعراض او علایم نه لري. د اعراضو شته والی معمولاً په موضعي پرمختللي (Locally Advanced) یا میتاستاتیک ناروغۍ باندې دلالت کوي. د ټول بندبنتي او تخريشي اعراض کېدای شي په احلیل یا د مثاني په غاړه کې د تومور د موضعي نمو له کبله او یا هم د مثاني د مثلث (Trigone) په لور د تومور د غځېدو په پایله کې رامنځته شي. کېدای شي چې په ځینو پېښو کې د پروستات سرطان له سلیمې هایپرپلازیا سره یوځای موجود وي او پورتنی اعراض د سلیمې هایپرپلازیا په واسطه رامنځته شوي وي. که چېرې د پروستات سرطان هډوکو ته میتاستاز ورکړی وي، نو په ناروغ کې به د هډوکو دردونه موجود وي. که د پروستات سرطان د ملا تیر (ستون فقرات) ته میتاستاز ورکړی وي، نو نخاع شوکي تر فشار لاندې راځي او ناروغ به د سفلي اطرافو له Paresthesia او کمزورۍ شاکي وي او د بولي او غایطي Incontinence څخه به تاریخچه ورکوي. د تشخیص په موخه اړینه ده چې لومړی له ناروغ څخه دقیقه تاریخچه واخېستل شي او د ناروغ فزیکي معاینات ترسره شي. په فزیکي معایناتو کې تر ټولو مهمه معاینه له مقعدي معاینې (Digital Rectal Exam) څخه عبارت ده، په دې معاینه کې د مقعد له لارې پروستات غده د اشارې (Index) گوتې په واسطه جس کېږي، که چېرې د پروستات په غده کې سختوالی یا نوډولونه جس شي، نو ډاکټر ته یو آند ورکوي چې امکان لري ناروغ د پروستات سرطان ولري او باید نور معاینات لکه PSA، د پروستات اسید فاسفاتېز، د رکتیم له لارې التراسونډ (TRUS) او Biopsy، ترسره کړي. د پروستات په سرطان کې ایزوټیمیا (Azotemia) هغه وخت لیدل کېږي چې دوه طرفه حالبي بندبنت رامنځ ته شوی وي، کېدای شي دوه طرفه حالبي بندبنت ټرایگون ته د سرطان د مستقیم غځېدو او یا د خلف پریټوانی ادینوپاتی (Adenopathy) له کبله رامنځ ته شوی وي. د وینې لېروالی (Anemia) د میتاستاز په صورت کې لیدل کېږي او په وینه کې د Alkaline Phosphatase د سوې لوروالی، هډوکو ته په میتاستاز باندې دلالت کوي (2: ص. 360).

لومړی جدول: د پروستات د سرطان د بایومارکرونو (Biomarkers) بېلابېل ډولونه رابښي. په جدول کې لیدل کېږي چې اکثره بایومارکرونه پروټیني جوړښت لري او په وینه کې تشخیصېږي، خو ځینې نور یې DNA، RNA او میتابولایتونه دي (1).

د پروستات په سرطان کې د PSA او اسید...

سرطان ښودونکي یا بایومارکرونه	جوړښت	د سويې بدلون	موخه	مأخذونه
Prostatic acid phosphatase (PAP)	پروټين	په پورې	د تشخيص او د درملنې د اغېزناکتوب او د انذارو د معلومولو لپاره ترسره کېږي	<i>Taskén et al., 2005; Veeramani et al., 2005; Makarov et al., 2009</i>
Prostate-specific antigen (PSA)	پروټين	په پورې	د تشخيص او د درملنې د اغېزناکتوب د معلومولو لپاره ترسره کېږي	<i>Li and Beling, 1973; Ercole et al., 1987; Stamey et al., 1987</i>
$\alpha$ -Methylacyl coenzyme A racemase (AMACR)	پروټين	په پورې	د تشخيص لپاره ترسره کېږي	<i>Rogers et al., 2004</i>
B7-H3	پروټين	په پورې	د تشخيص او د درملنې د اغېزناکتوب او د انذارو د معلومولو لپاره ترسره کېږي	<i>Roth et al., 2007</i>
Caveolin-1 (Cav-1)	پروټين	په پورې	د انذارو او د درملنې د اغېزناکتوب د معلومولو لپاره ترسره کېږي	<i>Thompson et al., 2010</i>
Chromogranin A (CGA, GRN-A)	پروټين	په پورې	د انذارو او د درملنې د اغېزناکتوب د معلومولو لپاره ترسره کېږي	<i>Deftos, 1998</i>
DAB2 interacting protein (DAB2IP)	پروټين	په پورې	د تشخيص لپاره ترسره کېږي	<i>Chen et al., 2002</i>
Endoglin (CD 105)	پروټين	په پورې	د انذارو او د درملنې د اغېزناکتوب د معلومولو لپاره ترسره کېږي	<i>Wikström et al., 2002</i>
Early prostate cancer antigen (EPCA)	پروټين	په پورې	د تشخيص لپاره ترسره کېږي	<i>Getzenberg et al., 1991</i>
Goligiphosphoprotein 2 (GOLPH2)	پروټين	په پورې	د تشخيص لپاره ترسره کېږي	<i>Kristiansen et al., 2008</i>



Glutathione S-transferase P1 gene ( <i>GSTP1</i> )	DNA	Hypermet hylation	د تشخیص لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Lee <i>et al.</i>, 1994</a>
Human kallikrein 2 (hK2)	پروټین	ډیپروټی	د تشخیص لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Becker <i>et al.</i>, 2000</a>
Interleukin-6 (IL-6)	پروټین	ډیپروټی	د انذارو او د درملنې د اغېزناکتوب د معلومولو لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Hobisch <i>et al.</i>, 1998</a>
Ki-67	پروټین	ډیپروټی	د تشخیص لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Gerdes <i>et al.</i>, 1984</a>
P504S/p63	پروټین	ډیپروټی	د تشخیص لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Harvey <i>et al.</i>, 2010</a>
Prolactin-inducible protein (PIP/GCTFP15)	پروټین	ډیپروټی	د تشخیص لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Tian <i>et al.</i>, 2004</a>
Prostate cancer antigen-1 (PCA-1)	پروټین	ډیپروټی	د تشخیص لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Liu <i>et al.</i>, 2007</a>
Prostate cancer antigen 3 (PCA3 or DD3)	RNA	ډیپروټی	د تشخیص لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Bussemakers <i>et al.</i>, 1999</a>
PDLIM4 gene (PDLIM4)	DNA	Hype rimet	د تشخیص لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Vanaja <i>et al.</i>, 2006</a>
Prostate stem cell antigen (PSCA)	پروټین	ډیپروټی	د انذارو او د درملنې د اغېزناکتوب د معلومولو لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Reiter <i>et al.</i>, 1998</a>
Prostate-specific membrane antigen (PSMA)	پروټین	ډیپروټی	د تشخیص لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Brawer <i>et al.</i>, 1992</a>
STAMP1	پروټین	ډیپروټی	د تشخیص لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Korkmaz <i>et al.</i>, 2002</a>
Urokinase plasminogen activation (uPA)	پروټین	ډیپروټی	د تشخیص او د درملنې د اغېزناکتوب او د انذارو د معلومولو لپاره ترسره کېږي	<a href="#">Gupta <i>et al.</i>, 2009</a>

د پروستات په سرطان کې د PSA او اسید...

د پروستات خاص انټی جن (PSA یا Prostate Specific Antigen): دا یو گلايکوپروتین دی چې د پروتېز (Protease) انزایمونو په ګروپ کې شاملېږي. دا انزایم د پروستات غدې د اپیتل په واسطه تولید، منوي مایع ته افراز او د منوي مایع د پرې کېدو (جلا کېدو) او تمیيع لامل ګرځي. پروتېز هغه انزایمونه دي چې پروتینونه کتلايز او په وړو ټوټو یې بدلوي. هغه عملیه چې په هغې کې پروتېز انزایمونه پروتینونه په امینواسیدونو ټوټه کوي، د Proteolysis په نوم یادېږي. PSA یواځې د پروستات په واسطه تولیدېږي. نورمال مقدار یې له 1 تر 4 نانوګرامه پورې په هر ملي لیتر (ng/ml) پلازما کې ده. که چېرې د دې انزایم مقدار له 10 نانوګرامه په ملي لیتر څخه لوړ شي، نو باید د لامل په هکله یې جدي پلټنې ترسره شي (3:ص. 1344، 4:ص. 986).

د PSA د سوبې لوړوالی، د پروستاتیک ناروغيو لپاره یوه نښه (Marker) ده. سوبه یې معمولاً په وینه کې د Immunoassay په واسطه اندازه کېږي. د معاینې پایله یې کېدای شي په لږ اندازه له یوه لابراتوار څخه بل لابراتوار ته توپیر ولري (3:ص. 1344).

د PSA د پروستات د سرطان لرونکو ناروغانو د سکریننگ (Screening) لپاره د تشخیصیه معاینې په حیث او یا د پروستات د سرطان د خطر د کچې د معلومولو په موخه اندازه کېږي. په پورته دواړو حالاتو کې د PSA له مخې د اټکل کول یو پېچلی کار دی ځکه چې PSA د پروستات لپاره خاص انټی جن (Prostate Specific Antigen) دی او د پروستات د سرطان لپاره خاص انټی جن (Not Prostate Cancer Specific Antigen) نه دی، نو له دې څخه څرګندېږي چې د PSA سوبه پرته د پرستات له سرطان څخه په یو شمېر نورو حالاتو (لکه د پروستات سلیمه هایپرپلازیا، د پروستات التهاب، په احلیل کې د سامان آلاتو له لارې مداخله او د عجان برخې اوږدمهاله تنبیه کېدل لکه د ډېرې مودې لپاره بایسکل چلول) کې هم لوړېدلای شي (2:ص. 360).

البته د یادولو وړ ده چې د PSA د لوړېدو سوبه د پروستات په سرطان کې نسبت سلیمو آفاتو ته ډېره ده، هر څومره چې د PSA سوبه لوړېږي په هماغه اندازه د خطر کچه هم زیاتېږي. د پروستات د سرطان د سکریننگ او تشخیص اوسنی ستراتیژي ګانې، سربېره پر PSA یو شمېر نور فکتورونه، لکه د پروستات د سرطان کورنۍ تاریخچه، نژاد، عمر، د پروستات مقعدي معاینه، مقدمه بایوپسي او داسې نور،

هم په گوته کوي چې په تشخیص او سکریننگ کې له مور سره مرسته کولای شي. نن سبا د پروستات د سرطان د خطر د کچې د ارزیابي کولو په موخه په آنلاین ډول د Prostate Cancer Prevention Trial (PCPT) د معلوماتو په اساس یو خاص کالکولېټر Prostate Cancer Risk Calculator (PCPTRC) جوړ شوی دی چې یوه نمونه یې په <http://riskcalc.org/PCPTRC/> انټرنټي ادرس کې موجوده ده او هر نارینه شخص کولای شي چې په خپل ځان کې د پروستات د سرطان د خطر د معلومولو لپاره ورڅخه گټه واخلي (2: ص. 360).

دوه ډوله PSA د وینې په سیروم کې وجود لري، لومړی ډول یې د Major form او دویم ډول یې د Minor form په نومونو سره یادېږي. Minor form یې د آزاد شکل (Free form) او Major form یې د تړلي شکل (Bound form) په نومونو سره هم یادېږي (4: ص. 986).

تړلی شکل یې د پروستات په سرطان او آزاد شکل یې په سلیمو آفاتو کې لوړېږي. په وار وار سره د PSA اندازه کول له مور سره د درملنې د پایلو په ارزیابي او له درملنې څخه وروسته د ناروغۍ د بیا راگرځېدو د معلومولو په برخه کې مرسته کوي. د نارینه جنس 1-20 % چې نورماله PSA لري (یعنې PSA یې 1-4 نانو گرامه په هر ملي لیتر پلازما کې وي) د پروستات سرطان لرلای شي. د نارینه جنس 20-30 % چې PSA یې له 4 تر 10 نانو گرامه په هر ملي لیتر پلازما کې وي د پروستات سرطان لرلای شي. د نارینه جنس 42-71 % چې PSA یې په هر ملي لیتر پلازما کې له 10 نانو گرامه څخه لوړه وي، د پروستات د سرطان لرلای شي. له 35mg/dl څخه د PSA لوړ والی د پروستات د پرمختللي سرطان لپاره 100 سلنه تشخیصیه معنی لري. له درملنې څخه وروسته د PSA ټیټېدل د پتالوژي په له منځه تللو باندې دلالت کوي (3: ص. 1344، 4: ص. 986).

له پورته توضیحاتو څخه معلومېږي چې د PSA په تر ټولو ټیټه کچه کې هم د پروستات د سرطان پېښې صفر ته نه رانښکته کېږي، همدا لامل دی چې د پروستات د سرطان د دقیق تشخیص په موخه (سربېره پردې چې د پروستات خاص انټی جن په نظر کې ونیسو) باید له پروستاتیک نسج څخه یوه بایوپسي واخېستل شي. یو شمېر درمل لکه 5 Alpha Reductase Inhibitors کولای شي چې د PSA سویه په سپروم کې تر 50

## د پروستات په سرطان کې د PSA او اسید...

سلنه پورې رابنکته کړي، نو ځکه د PSA له معاینې څخه مخکې باید د دې ډول درملو د کارونې په هکله له ناروغ څخه دقیقه تاریخچه واخېستل شي. د دې لپاره چې د PSA د کاذب مثبت تست پېښې راکمې شي، د غیر اړینو بایوپسي گانو له اخیستلو څخه ډډه وشي او د کاذب مثبت والي په پایله کې د شخص Morbidity راټېټه شي، د گن شمېر ستراتیژي گانو له لارې د PSA د دقت د زیاتولو او د کاذب مثبتوالي د پېښو د راتیټولو په موخه کار شوی او گن شمېر پرمختللي معاینات لکه د نمونې په ډول د PSA Velocity (PSAV)، PSA kinetics، PSA Density، او PSA Isoforms (د آزادې او له پرتین سره د تړلې PSA د مقدار معلومول) رامنځ ته شوي دي. په PSA Velocity کې نظر وخت (معمولاً د وخت واحد کال نیول کېږي) ته د PSA د سوبې د بدلون سرعت اندازه کېږي. PSA Doubling Time (PSADT) له هغې مودې څخه عبارت ده چې په هغې کې د PSA اندازه دوه چنده شي. ریتروسپیکتیو څېړنو ښودلې ده چې د پروستات په سرطان لرونکو ناروغانو کې نسبت نارملو خلکو ته د PSA اندازه په سیروم کې په سریع ډول لوړېږي. په هغو کسانو کې چې د PSA کچه یې په کال کې  $0.75 \text{ ng/ml}$  لوړه شي (یعنې PSA Velocity یې  $0.75 \text{ ng/ml/year}$  وي)، د پروستات د سرطان خطر ډېر دی.

PSA velocity (PSAV) باید په ډېر دقت سره ارزایي شي، هغه وخت مور وبلای شو چې PSA velocity لوړه ده چې په عین لابراتوار کې څو وارې حد اقل په یو نیم کال موده کې په تکراري ډول د سیروم PSA وکتل شي او په هر وار معاینه کې له مخکنۍ معاینې څخه د PSA د کچې لوړ راپور ورکړی شي. ځېنې وخت د PSA د سوبې سریع لوړېدل د پروستات په التهاب دلالت کوي چې کېدای شي ناروغ اعراض ولري او یا یې ونه لري. باید ووايو چې PSAV د پروستات په التهاب کې نسبت د پروستات سرطان ته ډېره چټکه وي. د سیروم د PSA د سوبې نسبت د پروستات سایز ته، له PSA Density څخه عبارت ده. په PSA Density کې د سیروم د PSA سوبه نسبت د پروستات سایز ته ارزایي کېږي، څومره چې دا نسبت لوړېږي په هماغه اندازه د سرطان چانس ډېرېږي. په اعظمي اوسط ډول د پروستات په سلیمه هایپرپلازیا کې د پروستاتیک نسج د هر گرام په زیاتېدو سره په هر ملي لیتر پلازما کې د PSA اندازه  $0.12 \text{ ng}$  لوړېدلای شي (یعنې  $0.12 \text{ ng/ml/gram}$ ). ځېنې متخصصین له پروستات

څخه هغه وخت د بایوپسی اخیستلو وړاندېز کوي چې PSA density له 0.15 څخه لوړه وي، خو ځېنې نور متخصصین بیا PSA density د پروستات د سرطان په تشخیص کې دومره گټور نه بولي. وروستی ډله متخصصین د لاندې دوو حقیقتونو په اساس خپله خبره تأییدوي:

1- په مختلفو اشخاصو کې د پروستات غدې د اپیتلي او سترومل انساجو د تناسب بدلونونه؛ په دې معنی چې په یوه غده کې کېدای شي سترومل او په بله غده کې اپیتلي انساج ډېر شوي وي او د پروستات سایز یې لوی کړی وي. باید ووايو چې PSA یواځې د اپیتلي انساجو په واسطه تولیدېږي.

2- د رکت له لارې د التراسونډ (TRUS) په واسطه د پروستات د سایز په اندازه کولو کې تر 25% پورې اشتباهات رامنځ ته کېدلای شي. په هر حال د پروستات د سرطان په تشخیص کې د PSA د سويې له معلومولو څخه د PSA density ارزښت نسبتاً لوړ دی. لکه مخکې چې یادونه وشوه په سیروم کې د PSA دوه شکلونه لیدل کېږي، لومړی شکل یې له پروتین سره تړلی دی (Major form) او د سیروم د PSA 90% برخه جوړوي، دویم شکل یې آزاد دی (Minor form) چې د سیروم د PSA 10% برخه جوړوي. د پروستات سرطان لرونکي ناروغان نسبت هغو ناروغانو ته چې د پروستات سلیم آفات لري د آزادې PSA د تیتې سويې لرونکي دي. د PSA تړلی ډول له Antichymotrypsin (ACT) سره په باندې شکل په سیروم کې پیدا کېږي. یوې پراخې څېړنې په هغو نارینه وو کې چې د پروستات مقعدي معاینه یې نارمله وه، ښودلې ده چې که چېرې د PSA کچه له 4 تر 10 نانوگرامه په هر ملي لیتر پلازما کې وي او د PSA 25% یې آزاد شکل وي، د پروستات د سرطان 95% پېښې تشخیصولی او د غیر اړینو بایوپسی گانو د اخیستلو پېښې د 20% په اندازه رانښته کولای شي.

یوه بله معاینه چې د هغه په واسطه د پروستات سرطان تشخیصولی شو د Prostate Cancer Antigen 3 (PCA3) له تعیین څخه عبارت ده، Prostate cancer Antigen 3 د پروستات له غیر کوډ شوې (Non-coding) خاصې mRNA څخه عبارت ده، کومه چې د پروستات د سرطان په اکثر وېشونو کې لوړېږي او کچه یې د غیر سرطاني اشخاصو په پرتله 66 برابره کېږي. PCA3 د پروستات د سرطان په

د پروستات په سرطان کې د PSA او اسید...

تشخیص کې 74.6% دقت (Accuracy) لري. د Haese او ملگرو د څېړنو له مخې چې په 2008 زېږدیز کال کې یې ترسره کړې دي، PCA3 کېدای شي په هغو نارینه وو کې ډېر تشخیصیه ارزښت ولري چې د مقدماتي بایوپسي نتیجه یې منفي او د PSA سويه یې لوړه وي. پورتنیو لیکنو ته په پام سره ویلی شو چې د پروستات د سرطان په تشخیص کې د سیروم د PSA سويه، PSA Velocity، PSA kinetics، PSA Density، PSA Doubling Time او PSA Isoforms خپل ځانگړی رول او ارزښت لري خو د قطعي تشخیص په موخه باید له پروستاتیک نسج څخه بایوپسي واخیستل شي. همدارنگه د پروستات مقعدي معاینه، د Prostate Cancer Antigen 3 تعیین، TRUS او MRI هم د پروستات د سرطان په تشخیص کې ارزښتناکه رول لرلای شي (2: صص. 360-361).

**اسید فاسفاتېز (Acid Phosphatase):** یو گلايکو پروتیني انزایم دی چې عضوي فاسفېت تجزیه کوي، د بدن په بېلابېلو انساجو کې پیدا کېږي خو غلظت یې په پروستاتیک نسج کې ډېر دی. هغه اسید فاسفاتېز چې په پروستات کې تولیدېږي د Prostatic Acid Phosphatase (PSAP) یا Prostatic Specific Scid Phosphatase (PAP) يا Human PAP په نومونو سره یادېږي (1، 5).

تر اوسه د دې انزایم فزیولوژیک رول په ښکاره ډول نه دی په گوته شوی خو له نوم څخه یې څرگندېږي چې دا انزایم په اسیدي pH (4-5) کې فعال او عضوي فاسفیت تجزیه کوي. په انسانانو کې PAP د پروستات غدې د Columnar Epithelium په واسطه له بلوغت څخه وروسته افرازېږي. د PAP پروتین مقدار د لاندې پروستاتیک نسج د وزن (Wet Weight of Prostate Tissue) په هر ګرام کې، نیم ملي ګرام تخمین شوی دی (0.5 mg/g Wet Weight of Prostate Tissue). دا انزایم د پروستات په واسطه افراز او وروسته د پروستات د قناتونو په واسطه احلیل ته تخلیه کېږي، له همدې کبله په وینه کې د دې انزایم غلظت ټیټ پاته کېږي خو د منوي مایع په هر ملي لیتر کې یو ملي ګرام PAP پروتین وجود لري (1، 4: ص. 986).

PSAP تر ټولو لومړنی تورمور ښودونکی (serum tumour marker) وو چې د لومړي ځل لپاره د شلمې پېړۍ په څلورمې لسیزې (1938 زېږدیز کال) کې د پروستات د سرطان د تشخیص په موخه وکارول شو (5، 1).

Acid phosphatase له پروستاتیک نسج څخه پرته د دماغی نسج، کلیوی نسج، ینی، سرو، پلاستا، د لارو غدواتو، توري، درقيه غدې او د تايمس غدې د حجراتو په واسطه هم تولیدېږي. د اسید فاسفاتېز سویه په سیروم کې په لږ مقدار سره د پروستات په حاد التهاب، د هډوکو په Paget's ناروغي او کېډي سیروز کې هم لوړېږي، په دې معنی چې اسید فاسفاتېز سربېره پر دې چې د پروستات په واسطه افرازېږي د یو شمېر نورو غړو لکه ینی او هډوکو په واسطه هم افرازېږي (4: ص. 1986).

د پروستات د سرطان په صورت کې د PAP mRNA مقدار نسبت نارمل پروستات ته څو چنده لوړېږي. د تیونو په سرطاني نسج کې د اسید فاسفاتېز مقدار ډېر کمېږي حال دا چې د تیونو په نارمل نسج کې د اسید فاسفاتېز مقدار نسبتاً لوړ وي. په دې وروستیو کې د تیونو د سیست په مایع کې د اسید فاسفاتېز مقدار ډېر لوړ ښودل شوی دی. کله چې وغواړو د دې انزایم اندازه معلومه کړو نو اړینه ده چې د وینې معاینه په تشه معده ترسره شي، ځکه چې له خوراک څخه وروسته د دې انزایم اندازه بدلون مومي. په نارمل ډول د اسید فاسفاتېز اندازه 0-5 کنگ ارمسترانگ واحد (King Armstrong units) په هر 100 ملی لیتره سیروم کې ده. د دې انزایم سویه د پروستات په سرطان کې، په ځانگړې توگه که میتاستاز یې ورکړی وي ډېره لوړېږي. له بلې خوا باید ووايو چې د دې انزایم سویه په BPH کې نه لوړېږي. باید په یاد ولرو چې د اسید فاسفاتېز د هغې برخې کچه چې د پروستات په واسطه افرازېږي (PSAP)؛ یواځې د پروستات د سرطانونو په صورت کې لوړېږي (4: ص. 1986).

کله چې د شلمې پېړۍ په اوایمو کلونو کې د PSA معاینات رامنځ ته شول نو د پروستات د سرطان لرونکو ناروغانو د سکریننگ او د درملنې په وړاندې د ځواب د مونیټور کولو په برخه کې یې د ښه اغېزناکتوب له کبله، د PAP ځای ونیوه. وروستیو مطالعاتو ثابته کړې ده چې د پروستات د سرطان د متوسط او لوړ ریسک لرونکو ناروغانو د اندازو په ارزیابي او د سرطان د خطر د کچې په وړاندوینه کې PAP ډېره مهمه معاینه ده. باید په یاد ولرو چې د اسید فاسفاتېز د هغې برخې کچه چې د پروستات په واسطه افرازېږي (PSAP)؛ یواځې د پروستات د سرطانونو په صورت کې لوړېږي (4: ص. 1986).

## پایلی

- که پورته تشریحاتو ته پام وکړو او هغه په دقیق ډول تحلیل کړو نو ویلی شو چې:
- 1- د پروستات د سرطان د تشخیص لپاره گڼ شمېر سرطان بنودونکي په گوته شوي دي. د دې سرطان اکثره بنودونکي (مارکرونه) پروتیني جوړښت لري، ځینې یې RNA او DNA او ځینې نور یې میتابولایتونه دي.
  - 2- PSA یو گلايکوپروتین دی چې یواځې د پروستات په واسطه تولید او سویه یې د پروستات په ناروغیو کې لوړېږي.
  - 3- د پروستات په سرطان کې نسبت سلیمو آفاتو ته د PSA سویه ډېره لوړېږي، د PSA د سویې لوړوالی د سرطان له وخامت سره مستقیمه اړیکه لري.
  - 4- د PSA تړلی شکل د پروستات په سرطان او آزاد شکل یې په سلیمو آفاتو کې لوړېږي.
  - 5- په وار وار سره د PSA اندازه کول له مور سره د درملنې د پایلو په ارزښاتي او له درملنې څخه وروسته د ناروغی د بیا راکړځېدو د معلومولو په برخه کې مرسته کوي.
  - 6- د نورمالې PSA په 20 سلنه پېښو کې کېدای شي د پروستات سرطان موجود وي، له 35mg/dl څخه د PSA لوړ والی د پروستات د پرمختللي سرطان لپاره 100 سلنه تشخیصیه معنی لري. له درملنې څخه وروسته د PSA تیتېدل د پتالوژي په کمېدو باندې دلالت کوي.
  - 7- د پروستات د سرطان په تشخیص کې د PSA د دقت د زیاتولو او د کاذب مثبتوالي د پېښو د راتیتولو په موخه گڼ شمېر پرمختللي معاینات لکه PSA velocity (PSAV)، PSA Density، kinetics، PSA doubling time او PSA isoforms (د آزادې او له پرتین سره د تړلې PSA د مقدار معلومول) موجود دي.
  - 8- PSAP (PAP) تر ټولو لومړنی تورمور بنودونکی (Serum Tumour Marker) وو چې د لومړي ځل لپاره د شلمې پېړۍ په څلورمې لسیزې (1938 زېږدیز کال) کې د پروستات د سرطان د تشخیص په موخه وکارول شو.
  - 9- اسید فاسفاتېز یو گلايکو پروتیني انزایم دی چې د بدن په بېلابېلو انساجو کې تولیدېږي خو غلظت یې په پروستاتیک نسج کې ډېر دی. په انسانانو کې PAP د پروستات غدې د Columnar Epithelium په واسطه له بلوغت څخه وروسته افرازېږي.
  - 10- Acid Phosphatase د پروستات له نسج څخه پرته، د دماغی نسج، کلیوي نسج، ینې، سپرو، پلاسنتا، د لارو د غدواتو، توري، درقيه غدې او د تایمس غدې د حجراتو په



واسطه هم تولیدېږي.

11- د PAP سویه د پروستات په سرطان کې (په ځانگړې توگه که میتاستاز یې ورکړی وي) ډېره لوړېږي خو سویه یې په BPH کې نه لوړېږي. کله چې وغواړو د دې انزایم اندازه معلومه کړو نو اړینه ده چې د وینې معاینه په تشه معده ترسره شي، ځکه چې د مړۍ له خوراک څخه وروسته د دې انزایم اندازه بدلون مومي.

12- کله چې د شلمې پېړۍ په اویایمو کالونو کې د PSA معاینات رامنځ ته شول نو د پروستات د سرطان لرونکو ناروغانو د سکریننگ او د درملنې په وړاندې د ځواب د مونیتور کولو په برخه کې یې د ښه اغېزناکتوب له کبله، د PAP ځای ونیوه. وروستیو مطالعاتو ثابته کړې ده چې د پروستات د سرطان د متوسط او لوړ ریسک لرونکو ناروغانو د اندازو په ارزیايي او د سرطان د خطر د کچې په وړاندوینه کې PAP ډېره مهمه معاینه ده.

13- سربېره پر PSA او اسید فاسفاتېز یو شمېر نور فکتورونه، لکه د پروستات د سرطان کورنۍ تاریخچه، نژاد، عمر، د پروستات مقعدي معاینه، مقدمه بایوپسي او نور سرطان مارکرونه د پروستات د سرطان په تشخیص او سکریننگ کې له موږ سره مرسته کولای شي.

## وړاندیزونه

1- مربوطه سکتورونو ته وړاندېز کېږي چې د ټولو سرطانونو خصوصاً د پروستات د سرطان د مقدم تشخیص لپاره مجهز لابراتوارونه جوړ کړي ترڅو دا ناروغي په مقدم ډول تشخیص او له پرمختگ څخه یې مخنیوی وشي.

2- د یورولوژي ټولو متخصصینو ته وړاندېز کېږي چې د پروستات په ټولو مشکوکو پتالوژي گانو کې باید PSA او اسید فاسفاتېز معاینات ترسره او د اړتیا په صورت کې بیوپسي هم واخېستل شي.

3- د یورولوژي متخصصینو ته وړاندېز کېږي چې د دقیق تشخیص او د بې ځایه بایوسي گانو له اخېستلو څخه د مخنیوي په موخه باید PSA velocity (PSAV)، PSA kinetics، PSA Density، PSA doubling time او PSA isoforms معاینات ترسره شي.

## مأخذونه

1- Hoon Young Kong and Jonghoe Byun. Emerging Roles of Human Prostatic Acid Phosphatase. 21 January 2013.

Available at:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3762301/>

(accessed: 12 May 2019)

2- Jack W. McAninch, Tom F. Lue. Smith & Tanagho's General Urology. 18<sup>th</sup> edition. The McGraw-Hill Companies. 2013. Pages 758.

3- Norman S. Williams, Christopher J.K. Bulstrode, P. ronan o'connell. Bailey and love's Short practice of surgery. 25<sup>th</sup> edition. Ch.73. Published by Arnold a member of the holder headline Group London. 2008. Pages 1513.

4- Sriram Bhat M. SRB'S manual of surgery. 3<sup>rd</sup> edition. Chapter 26. Japyeer brother's medical publishers (p) LTD. New Delhi. 2009. Pages 1198.

5- Taira A, Merrick G, Wallner K, Dattoli M. Reviving the acid phosphatase test for prostate cancer. 21 July 2007.

Available at:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17715699>

(accessed: 12 May 2019).

معاون سر محقق دكتور شاهدالله سابي

كاربرد تناوب زراعتي در توسعه زراعت

و كنترول گياهان هرزه

## **Application of Crop Rotation in the Development of Agriculture and Weed Control**

Research Fellow Dr. Shahidullah Sapi

### **Abstract**

This study was done in a descriptive method, the advantages and profits of crop rotation that scientists have done in their research on the supervision of weed plants and increasing the physical and chemical structure of the soil, are as follows. In a 2-year study conducted by Fiske and his colleagues in 2001 in Belgrade, in a winter wheat and maize crop rotation system, the density of annual winter weeds was controlled between 41 and 78%. Anderson in 2015, as a result of his research conducted in Romania, found that some crop rotations with zero tillage can reduce or delay weed emergence, prevent crop losses and reduce weed attack. In a research conducted by Weisberger and his colleagues in 2019 in the United States of America, using more plants in the field reduced the density of weed plants by 49 percent. Crop rotation

increases the absorption and retention of water in the soil. Increases the resistance of plants against drought. It reduces production risk and uncertainty and increases soil and ecological stability.

## خلاصه

این تحقیق به روش تحلیلی- توصیفی انجام شده است، مزایا و فواید تناوب زراعتی که توسط دانشمندان در تحقیقات راجع به مدیریت گیاهان هرزه و افزایش ساختار فیزیکی و کیمیاوی خاک انجام شده، به طور ذیل می باشد: در یک تحقیق 2 ساله که توسط فیسک و همکارانش در سال 2001 میلادی در بلغراد انجام شد، در یک سیستم تناوب گندم زمستانی و جواری تراکم گیاهان هرزه یکساله زمستانی را بین 41 تا 78 فیصد کنترل نمود. اندرسون در سال 2015 میلادی در نتیجه تحقیقات خویش که در رومانی انجام شده بود، دریافت که برخی از تناوب های زراعتی همراه با زیرو تیلیج می تواند ظهور گیاه هرزه را کاهش دهد یا به تأخیر بیاندازد، و از تلفات محصولات جلوگیری نموده و تهاجم گیاه هرزه را کاهش می دهد. در تحقیقی که توسط Weisberger و همکارانش در سال 2019 م در ایالات متحده آمریکا انجام شده بود، با استفاده از افزودن نباتات بیشتر در مزرعه تراکم گیاهان هرزه را تا 49 فیصد کاهش داد. تناوب زراعتی زمینه جذب و نگهداشت آب را در خاک افزایش داده، مقاومت نباتات را در مقابل خشکی بلند می برد. خطر تولید و عدم اطمینان را کاهش می دهد و پایداری خاک و ایکولوژی را نیز افزایش می دهد.

## مقدمه

تناوب زراعتی بخش مهمی از استراتژی کنترل یکپارچه گیاهان هرزه است. تسلسل نباتات متنوع نیاز به اعمال اقدامات مختلفی دارد که بر ترکیب جامعه گیاهان هرزه تأثیر می گذارد. مزایای زراعتی و بیولوژیکی تناوب زراعتی به دلیل حفاظت از خاک، به حداقل رساندن استفاده از مواد کیمیاوی زراعتی، بلند بردن حاصلات و پایداری زراعت حایز اهمیت است (2).

در اوسط قرن بیستم با ظهور زراعت صنعتی و انقلاب سبز بشر به تامین تغذیه آینده خویش مطمئن و دل گرم شد، اما این رویای شیرین دیری نپایید، چرا که انقلاب

سبز و زراعت صنعتی اگر چه توانست در کوتاه مدت در اکثر نقاط دنیا ازدیاد و افزایش تولید محصولات زراعتی را به ارمغان آورد، اما به خاطر عدم توجه به حقوق دیگر موجودات و نسل های آینده به اراضی زراعتی و منابع طبیعی و صرف پرداختن به منفعت و رفاه خویش و استفاده بی حد از مواد کیمیاوی امروزه نه تنها تولید مواد غذایی را به کاهش نهاده، بلکه مشکلات محیط زیست، اجتماعی و اقتصادی بسیار زیادی را بوجود آورده و جمعیت گسترده این سیاره را با بحران بزرگ و فاجعه عظیم روبه رو ساخته است و مسلماً برای حل آن باید بهای سنگینی را پرداخت کند. کاربرد سیستم های کشت به منظور بهبود مدیریت همه جانبه گیاهان هرزه مستلزم درک خوبی از جلوگیری گیاهان هرزه و تأثیر عوامل مرتبط با محصولات نباتی و خاک بر چرخه زنده گی گیاهان هرزه است. گیاهان هرزه در طول قرن گذشته تغییر کرده است. با افزایش یا کاهش فراوانی گونه ها بسته به مدیریت جن بانک گیاهان هرزه ممکن است وضعیت جمعیت گیاه هرزه را در حال و گذشته منعکس کند و می تواند به عنوان شاخصی از تأثیر مدیریت خاک و محصول نبات در نظر گرفته شود (3).

با افزایش روز افزون جمعیت و نیاز به غذای بیشتر و همزمان تخریب محیط زیست، حفظ منابع طبیعی برای نسل های آینده مورد توجه قرار گرفت و اندیشه زراعت پایدار شکل گرفت. امروزه با مشاهده آثار نامطلوبی که زراعت متداول مبتنی بر مصرف مواد مصنوعی و کاربرد پیشرفت های جدید بر روی محیط زیست و سلامتی انسان ها می گذارد، نیاز به روش های فنی زراعت که از نظر محیطی، اقتصادی تولیدی و اجتماعی پایدار و متضمن سلامتی باشد، احساس شده است. مزایای تناوب زراعتی به دلیل حفاظت از خاک، به حداقل رساندن استفاده از مواد کیمیاوی زراعتی و عملکرد بالاتر و پایدارتر نباتات مزروعی بسیار حایز اهمیت است (2).

### اهمیت تحقیق

استعمال ادویه جات علیه گیاه هرزه، آفات و امراض نباتی سبب آلوده گی هوا و محیط زیست می گردد و اثرات نامطلوب دراز مدت و کوتاه مدت را در زراعت به بار می آورد، بناءً شیوه استفاده از تناوب زراعتی که در کاهش گیاهان هرزه رول مهم دارد، از اهمیت خاصی برخوردار است.

## مبرمیت تحقیق

کشت مکرر یک نبات منجر به کاهش عناصر غذایی و مواد عضوی در خاک و متعاقباً سبب کاهش حاصلدهی نبات بعدی می شود، بناءً مراعات نمودن تناوب زراعتی از فعالیت های مهم و ارزنده در سکتور زراعت پنداشته می شود.

## هدف تحقیق

هدف این تحقیق برملا ساختن کاربرد و مؤثریت تناوب زراعتی در کنترل و کاهش گیاهان هرزه می باشد.

## سوال تحقیق

تناوب زراعتی تا کدام اندازه گیاهان هرزه را کنترل و سبب کاهش امراض و آفات نباتی می گردد؟

## میتود تحقیق

این تحقیق به روش تحلیلی- توصیفی انجام شده، ارقام و مواد مورد ضرورت آن از کتب معتبر و نهاد های مربوط به دست آمده است.

**تناوب زراعتی، توسعه زراعت و کنترل گیاه هرزه:** تناوب زراعتی عبارت از کشت نوبتی نباتات که اساس علمی داشته باشد و برای بهتر شدن سطح حاصل دهی نباتات در فی واحد زمین در مزرعه انجام می شود. در تناوب زراعتی معمولاً نبات بدیل را به اساس نیازمندی و امکانات مالی با در نظر داشت مسایل محیط زیستی انتخاب می نماید. تناوب زراعتی بخاطر مدیریت و بیلانس بهتر نایتروجن، کاهش آلوده گی خاک و آب، اصلاح ساختمان خاک، جلوگیری از فرسایش خاک و حاصل بلند نباتات انجام می شود. تناوب زراعتی سبب بهبود وضعیت عناصر غذایی و مواد عضوی خاک می شود. موجودیت گیاه هرزه ممکن است در برخی از سیستم های کشت زراعتی مشکلات بیشتری ایجاد کند، به ویژه در زراعت عضوی که در آن استفاده از مواد کیمیاوی مصنوعی مجاز نیست(3). هدف اصلی از کاربرد تناوب در یک سیستم پایدار و ارگانیک کنترل گیاهان هرزه، امراض و آفات می باشد. تناوب زراعتی برای بلند بردن حاصلات در زمین های زراعتی انجام می شود، بطور مثال، اگر در یک سال یک مزرعه را غله جات مانند گندم، جو، جودر، و غیره کشت نماییم، در سال بعد باید

آن مزرعه را نباتات لیگیومی، مانند نخود، شبدر، موشنگ و غیره کشت نمود. بدبختانه در کشور ما این عمل کمتر تکرار می شود. تناوب زراعتی برای بلند بردن حاصل فی واحد زمین حتمی و ضروری است. در زمینی که تناوب زراعتی در نظر گرفته شده باشد، سیستم آبیاری آن آسانتر و از شدت امراض و آفات کاسته می شود. جا دادن نباتات لیگیومی، مانند رشقه، شبدر، باقلی، لوبیا و سویابین در تناوب اهمیت ویژه خویش را دارد. نباتات لیگیومی زمین را پر بار و غنی می سازد، زیرا نایتروجن هوا را در زمین تثبیت می کند و در نتیجه غذا را برای نباتات بعدی آماده می سازد. تناوب معمولاً چهار یا شش ساله می باشد، اما می تواند طول مدت تناوب را بسته به شرایط نیازها تنظیم نمود. طول دوره های تناوب به مشکلات گیاهان هرزه، بقایای سموم کیمیاوی در خاک، استفاده از ماشین آلات برای نباتات زراعتی خاص و خطر بذر یک نوع نبات زراعتی در سطح وسیعی از مزرعه بستگی دارد.

در چند سال اخیر کاربرد تناوب به دلیل پیشرفت تکنالوژی جذابیت خویش را از دست داده و سیستم های ساده تر جایگزین آن شده است. استعمال ادویه جات علیه گیاهان هرزه، آفات و امراض نباتی سبب آلوده گی هوا و محیط زیست گردیده و اثرات نامطلوب دراز مدت و کوتاه مدت را در زراعت به بار می آورد. مشکلات بروز گیاهان هرزه جدید و افزایش مقاومت گیاهان هرزه در مقابل کنترل کیمیاوی و الوده گی هوا سبب شده تا زارعین به کشت زراعت عضوی روآورد. در زراعت پیشرفته مسئله حاصل بلند با استعمال کود های کیمیاوی رابطه ناگسستنی دارد که چشم پوشی از مصرف آن بدون ایجاد یک مدیریت منظم زراعتی می تواند به نابودی سیستم تولید و کاهش جدی حاصلات بینجامد. کشت های تکراری یا تناوب زراعتی که به خوبی تنظیم نشده باشد، از یک طرف زمین خسته شده و از طرف دیگر سبب کاهش مقاومت نبات در برابر خسارات آفات و امراض رشد محصول بطی شده و در نهایت منجر به کاهش بیشتر حاصلدهی می شود. در حال حاضر خستگی زمین به عنوان یک مفهوم کلی که دارای چندین جنبه می باشد، شناخته شده است. مهمترین جنبه این پدیده، کمبود و عدم توازن عناصر غذایی می باشد، بدون افزودن کودهای عضوی و کیمیاوی از منابع خارجی، مقادیر بسیار زیادی عناصر غذایی در اثر برداشت محصول، از خاک

خارج می شوند. کشت مکرر یک محصول منجر به کاهش قابلیت عناصر غذایی و مواد عضوی خاک و از این رو کاهش حاصلدهی نبات بعدی خواهد شد. یکی از اهداف تناوب زراعتی، ایجاد مقاومت طبیعی در برابر آفات و امراض در خاک می باشد. تناوب سبب افزایش تنوع بیولوژیکی در سیستم های زراعتی می شود. البته تناوب راه افزایش تنوع در سیستم های زراعتی نیست. کشت مخلوط یا کشت چند گونه نبات کشت های چند محصولی نیز در این راستا از اهمیت زیادی برخوردار می باشد. کاربرد کشت های چند محصول از نظر حاصلدهی در مقایسه با کشتهای یک محصول بالاتر می باشد. این موضوع در ارتباط با بهره گیری کارآمدتر از منابع نور، آب، مواد غذایی مزایای تثبیت نایتروجن در نتیجه کاربرد بقولات، کاهش گسترش آفات و امراض و همچنان بهبود شرایط فعالیت شکارچیان طبیعی و کنترل گیاههای هرزه از طریق رقابت می باشد. هدف اصلی کاربرد تناوب به حداقل رساندن مشکلات گیاه هرزه، امراض و آفات از طریق افزایش تنوع در بعد زمانی و مکانی آن می باشد. همچنان تناوب باید به نحوی تنظیم شود که در آمد کافی را نصیب زارعین نماید. کلید موفقیت در یک سیستم ارگانیک، حصول اطمینان از تنظیم دقیق تناوب می باشد، به طوری که تمامی اهداف مذکور را تا حد امکان بر آورده نماید. اولین قدم در تنظیم یک تناوب زراعتی، در نظر گرفتن استعدادهای ذاتی مزرعه از نظر نوع خاک، بافت خاک و شرایط اقلیمی می باشد. گرچه تنظیم تناوب برای یک سیستم زراعتی، تابع برخی عوامل محدود کننده محیطی است که مختص همان مزرعه می باشد. در بسیاری کشورهای دنیا برای مبارزه علیه گیاهان هرزه، کنترل آفات و امراض نباتی و حفظ حاصلخیزی خاک، از تناوب زراعتی، بقایایی نباتی، کودهای حیوانی، کودهای سبز و کنترل بیولوژیکی استفاده می نمایند(1).

کشت تنها یا حتی تناوب های زراعتی ساده، زمینه رشد را اکثراً برای ازدیاد و انتشار گیاهان هرزه فراهم می نماید، بنا براین مدیریت علف های هرزه را نمی توان در میان مدت و طویل المدت به دست آورد. به طور کلی، تناوب زراعتی اساس زراعت پایدار را تشکیل داده، زیرا باعث استراحت مزرعه می شود، تراکم گیاهان هرزه و آفات را کاهش می دهد. تحقیقات انجام شده در غرب کانادا نشان داده که در عدم موجودیت علف کش ها (Herbicide) رفع حاصل جو به هدف سایلیج برای کاهش جمعیت یولاف



وحشی بسیار مؤثر بوده، به ویژه زمانیکه محصول در مراحل اولیه رشد جمع آوری گردد. در یک تحقیق 3 ساله که در صربستان انجام شده، تناوب جواری، سویابین و گندم باعث کاهش گیاهان هرزه چند ساله و یکساله شده و حاصل دهی جواری را به طور قابل ملاحظه در مقایسه با کشت تنها جواری یا سایر رژیم های تناوب زراعتی افزایش داد. ترکیب لوبیا چشم بلبلی (*Vigna unguiculata*) با باجره سودان (سورگم سودان (*Sorghum sudanense*)) مقدار زیادی بقایای متنوع تولید می کند که علف های هرزه را سرکوب می نماید. یک تحقیق که طی 2 سال توسط فیسک و همکاران اش در سال 2001 میلادی در بلغراد انجام شد، در آن تأثیر چندین محصول پوششی سالانه بر جمعیت گیاهان هرزه در یک سیستم تناوب گندم زمستانی و جواری مورد مطالعه قرار گرفت. تراکم گیاهان هرزه یکساله زمستانی بین 41 تا 78 فیصد را کنترل نمود. اندرسون در سال 2015 میلادی در نتیجه تحقیقات خویش که در کشور رومانیای انجام شده بود، دریافت که برخی از تناوب های زراعتی همراه با زیرو تیلیج (No-Tillage) می تواند ظهور گیاهان هرزه را کاهش داده یا به تأخیر بیندازد و از تلفات محصولات جلوگیری نموده و تهاجم گیاهان هرزه را کاهش دهد. در تحقیقات انجام شده توسط Weisberger و همکارانش که در ایالات متحده آمریکا در سال 2019 میلادی انجام شد، مشخص گردید که تنوع در تناوب زراعتی با استفاده از افزودن نباتات بیشتر می تواند تراکم گیاهان هرزه را الی 49 فیصد کاهش دهد (1).

**نکاتی که باید در یک سیستم تناوب زراعتی رعایت گردد قرار ذیل است:**

- 1- بعد از نباتاتی که دارای سیستم ریشه عمیقی هستند، باید نباتاتی که دارای سیستم ریشه سطحی می باشند، قرار گیرند، بدین ترتیب خاک از نظر ساختمان و زهکشی، در وضعیت خوبی حفظ خواهد شد.
- 2- جایگزین نمودن نباتات که دارای بیوماس ریشه زیادی هستند با نباتاتی که ریشه آن ها بیوماس کمی دارد چون بیوماس زیاد سبب تقویت فعالیت ارگانیزم های خاک، خصوصاً کرم های خاکی می شوند. مخلوط شبدر و علف چمنی می توانند از این نظر با ارزش باشد.
- 3- نباتات تثبیت کننده نایتروجن باید در تناوب با نباتات مصرف کننده نایتروجن قرار گیرند.

## کاربرد تناوب زراعتی در توسعه زراعت ...

- منطقه خواهد بود که تمامی نیازهای نایتروجن مزرعه، از داخل سیستم تأمین شود.
- 4- جهت جلوگیری از فرسایش خاک و محافظت عناصر غذایی از طریق آبشوی (Leaching)، خصوصاً در زمستان باید در صورت امکان از کود سبز استفاده نمود.
- 5- نباتاتی که رشد بطنی دارند و از این رو به هجوم گیاهان هرزه حساس می باشند، باید در تناوب زراعتی بعد از نباتات خفه کننده گیاهان هرزه قرار گیرند.
- 6- تناوب نباتات پهن برگ و باریک برگ در خفه نمودن گیاهان هرزه حایز اهمیت می باشند.
- 7- درجای که همواره خطر یک مرض یا یک آفت خاکزی وجود داشته باشد، کشت نباتات میزبان آن ها تنها باید در فواصل زمانی مناسب در تناوب صورت گیرد.
- 8- استفاده از تخنیک های کشت مخلوط در صورت امکان. در زراعت سنتی، خصوصاً در افغانستان دهاقین معمولاً یک پلان مشخص تناوب زراعتی را پیگیری نمی نمایند. آنها معمولاً نبات بدیل را به اساس نیازمندی و امکانات مالی بدون نظرداشت مسایل محیط زیستی انتخاب می نمایند. یک نمونه از تناوب زراعتی که یک دهقان می تواند آن را طی هفت سال در مزرعه خویش در نظر بگیرد، قرار ذیل می باشد:

سال اول : جوار

سال دوم : یولاف

سال سوم الی پنجم : شبدر یا رشقه

سال ششم و هفتم : شدیار گذاشتن زمین و یا کشت علف جهت تغذیه حیوانات.

و یا هم زارعین میتوانند از یک پلان بسیار ساده نیزاستفاده نمایند.

سال اول : زردک

سال دوم : گندم

سال سوم الی هفتم : بلوگراس

علی الرغم اینکه این دو پلان از هم متفاوت است، باز هم با روش عمومی تناوب زراعتی وابستگی دارد. اما قاعده عمومی این است که نباتات لیگیومی، مانند حبوبات، رشقه، شبدر و بلوگراس را بعد از غله جات، مانند گندم، جو، جوار، ارزن و شالی کشت نموده و زمین را باید حداقل برای یک فصل دست ناخورده گذاشته شود. هرگاه یک نبات چندین مرتبه در یک مزرعه پیهم کشت گردد، مشکلات آبی را بار می آورد:

1- از بین بردن حاصلخیزی خاک: اگر یک نبات به طور مداوم در یک قطعه زمین

## طبیعت

کشت گردد، نبات همیشه مواد غذایی یک سان را از خاک جذب می نماید که این عمل منجر به کاهش مواد غذایی در خاک می گردد.

2- تشدید آفات: تعداد زیادی از آفات نباتات مشخصی را مصاب می نماید، اگر در یک مزرعه نباتات به قسم تکراری بدون تناوب کشت گردد، زمینه خوبی را برای بقاء آن ها فراهم می نماید.

3- فرسایش خاک: کشت های تکراری یک نبات زمینه آسیب پذیری خاک را در مقابل فرسایش بیشتر می سازد. نباتات گونه های مختلف دارای سیستم های متفاوت عمق ریشه، همچنان نیاز آبی مختلف و فاصله های متفاوت بین نباتات و ساحه که آن ها احتوا می کند. اگر نباتات به قسم تکراری در یک زمین برای مدت طولانی کشت گردد، زمین بالآخره خسته شده و ضعیف می گردد. بدین ملحوظ، عملیه تناوب زراعتی یک روش بسیار مؤثر در کنترل ستراتیژی زراعتی می باشد و دارای فواید متعدد از قبیل کاهش استعمال ادویه جات و کودهای کیمیاوی در مزارع و سبب حاصلخیزی خاک برای مدت طولانی می گردد.

جدول 1- نمونه از سیستم تناوب زراعتی

پلات 5-	پلات 4-	پلات 3-	پلات 2-	پلات 1-	اوقات
نباتات فامیل سولاناسیا مانند کچالو، بادنجان رومی و بادنجان سیاه	نباتات ریشه یی مانند لبلبو، زردک و شلغم	نباتات فامیل براسیکا مانند براکولی، گلپی و کرم	لیگیوم مانند لوبیا، سویابین و نخود	نباتات برگی مانند کاهو، پالک و گشنیز	سال اول
نباتات ریشه یی مانند لبلبو، زردک و شلغم	نباتات فامیل براسیکا مانند براکولی، گلپی و کرم	لیگیوم مانند لوبیا، سویابین و نخود	نباتات برگی مانند کاهو، پالک و گشنیز	نباتات فامیل سولاناسیا مانند کچالو، بادنجان رومی و بادنجان سیاه	سال دوم
نباتات فامیل براسیکا مانند	لیگیوم مانند لوبیا، سویابین و نخود	نباتات برگی مانند کاهو، پالک و گشنیز	نباتات فامیل سولاناسیا مانند کچالو، بادنجان	نباتات ریشه ایی مانند	سال سوم

## کاربرد تناوب زراعتی در توسعه زراعت ...

براکولی ، گلپی و کرم			رومی و بادنجان سیاه	لبلبو، زردک و شلغم	
لیگیوم مانند لوبیا، سویابین و نخود	نباتات برگی مانند کاهو، پالک و گشنیز	نباتات فامیل سولاناسیا مانند کچالو، بادنجان رومی و بادنجان سیاه	نباتات ریشه ایبی مانند لبلبو، زردک و شلغم	نباتات فامیل براسیکا مانند براکولی ، گلپی و کرم	سال چارم
نباتات برگی مانند کاهو، پالک و گشنیز	نباتات فامیل سولاناسیا مانند کچالو، بادنجان رومی و بادنجان سیاه	نباتات ریشه ایبی مانند لبلبو، زردک و شلغم	نباتات فامیل براسیکا مانند براکولی ، گلپی و کرم	لیگیوم مانند لوبیا، سویابین و نخود	سال پنجم

جدول اول نشاندهنده سیستم تناوب زراعتی در پنج پلات در جریان پنج سایکل نمویی نبات می باشد. کشت یکی پی دیگر نباتات را از آفات حفاظت می نماید. کشت کرم، براکولی و دیگر نباتات از فامیل براسیکاسیا (Brasacaseae) جدا از پیاز، یک استراتیژی خوب است. کشت بادنجان رومی در پهلوی کرم سبب جلوگیری کترپیلر (caterpillar) می گردد. کشت سیر نزدیک به زردک سبب فرار مگس زردک می گردد. دهاقین در شرق میانه از سیستم زراعتی بسیار عنعنوی استفاده می کنند آنها ارزش ساینس را در پهلوی تمرین های زراعتی به خوبی نمی داند، اما دهاقین پیشرفته امروزی و تولید کننده گان با تجربه به تناوب سیستم زراعتی ارجح می گذارند، اما مطمئن نیستند که چرا این عمل بسیار مهم است. کشت مکرر یک نبات در عین زمین برای سال های متمادی (مونو کلچر) سبب افزایش آفات و امراض در خاک می شود. با مراعات نمودن تناوب زراعتی، اقسام نباتات مختلف را طوری کشت می نماید که حد اقل یک نبات مزروعی در طول چهار سال فصل نمویی در همان قطعه زمین تکرار کشت نگردد. تناوب زراعتی خاک را اصلاح کرده و از شدت امراض در خاک جلوگیری می کند. بعد از رفع حاصل نبات، بسیاری از پتوجن ها در خاک باقی می مانند. اگر شما در تطبیق تناوب زراعتی ناکام شوید، ایجاب می نماید تا مصارف گزاف را به منظور مدیریت آفات هزینه نمایید. از فواید تناوب زراعتی می توان از موارد ذیل یاد آوری نمود:

1- مدیریت و بیلانس بهتر نایتروجن 2- کاهش آلوده گی خاک و آب 3- اصلاح ساختمان خاک 4- افزایش ظرفیت نگهداری آب 5- جلوگیری از فرسایش خاک 6- کاهش اثرات ناگوار تغییر اقلیم 7- تولید پوشش حاصلات نباتات با کودهای سبز 8- حاصل بلند نباتات 9- بوجود آوردن محیط زیست سالم 10- کنترل آسان امراض، آفات و گیاهان هرزه.

کشت چند نبات زراعتی مختلف در یک تناوب، مزایای بارز دارد. برنامه ریزی درست تناوب کنترل گیاهان هرزه، آفات حشره، امراض نباتی را آسان می نماید و به حفظ ماده عضوی خاک کمک می نماید. برخی از نباتات باید حداقل چند سال در یک مزرعه کشت نگردد. اگر این مدت زمان عدم کشت رعایت نشود، فشار امراض ممکن است حاصلدهی را در سال های بعد کاهش دهد. به طور کلی توصیه می شود که غله جات را با حبوبات یا نباتات تیلی در هر سال در تناوب قرار گیرد تا از انتقال امراض کاسته شود. کشت مستقیم، به ویژه پس از غله جات که به مقدار زیاد کاه تولید می کند، با حبوبات یا دانه های روغنی که کاه کمتر تولید می کند، مفید می باشد. بوسیله تناوب نباتات زراعتی می توان از تجمع زیاد کاه روی سطح خاک که می تواند سبب مشکلات انسداد تخم کار و در نتیجه غیر یکنواختی در مزرعه، جایگزاری ضعیف تخم و جوانه زنی غیر یکنواخت شده، جلوگیری کرد. تناوب زراعتی می تواند در ارتباط با خرد کردن خوب کاه و پخش آن در سطح مزرعه برای کمک به مدیریت کاه مورد استفاده قرار گیرد. در همه موارد تناوب زراعتی با ساختار مناسب به دهاقین زمینه کنترل گیاه هرزه یک ساله و چندین ساله را فراهم می سازد و اتکای آنها را به استعمال علف کش ها کمتر می نمایند (4). در یک مزرعه ممکن است چند نوع تناوب زراعتی به کار برده شود. تناوب ها معمولاً چهار یا شش ساله هستند، اما می تواند طول مدت تناوب ها را بسته به شرایط نیاز ها تنظیم نمود. طول دوره های تناوب به مشکلات گیاهان هرزه، بقایای سموم کیمیایی در خاک، استفاده از ماشین آلات برای نباتات زراعتی خاص و خطر کاشت یک نوع نبات در سطح وسیعی بستگی به مزرعه دارد.

جدول 2- نمونه تناوب زراعتی چهار ساله جهت کنترل گیاه هرزه در مزرعه (1).

سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	کنترل گیاه هرزه
جوار	جوار	جوار	جوار	ناچیز
جوار	سویابین	جوار	سویابین	نسبتاً خوب
جوار	گندم	سویابین	جوار	خوب
جوار	گندم	سویابین	رشقه	خوبتر

از جدول دوم چنین نتیجه گیری می شود، زمانی که نبات جوار سال های متمادی در عین مزرعه کشت گردیده، کنترل گیاه هرزه ناچیز بوده. وقتی که جوار در تناوب با سویابین قرار گرفته، گیاه هرزه نسبتاً کنترل شده، اما جوار در تناوب با گندم و سویابین نتیجه خوب و اگر در تناوب با گندم، سویابین و رشقه قرار داده شود نتیجه آن خوبتر می باشد. کنترل آفات نباتی یکی دیگر از فواید تناوب زراعتی می باشد. تناوب غله جات یا حبوبات یا دانه یی روغنی و حفظ فاصله توصیه شده بین نباتات می توانند به حذف نیاز به کاربرد حشره کش ها کمک نمایند. لیگیوم هایی نظیر عدس ها، سویابین، متر، نخود معمولی یا لوبیا قادر به تثبیت نایتروجن مورد نیاز خود هستند و می توانند سبب کاهش یا حذف نیاز به مصرف نایتروجن تکمیلی در سال رویش لیگیوم ها شوند و همچنین مقدار نایتروجن لازم برای نبات بعدی را کاهش دهد. آلوده گی ها به آفت ممکن است مستلزم تغییر در برنامه های کشت گردد. وقتی پیش بینی افزایش آفت خاص نبات وجود داشته باشد، باید نبات دیگری را در تناوب قرار داد.

### نتیجه گیری

- 1- به اساس تحقیق تناوب زراعتی گندم زمستانی و جواری که توسط فیسک وهمکارانش در سال 2001 -م در بلغراد انجام شد، تراکم گیاهان هرزه یکساله زمستانی بین 41 تا 78 فیصد کنترل شد.
- 2- به اساس تحقیق اندرسون که در سال 2015 میلادی در کشور رومانی انجام شد، در نتیجه تحقیقات خویش دریافت که برخی از تناوب های زراعتی همراه با زیرو تیلیج (No-Tillage) می تواند ظهور گیاه هرزه را کاهش دهد یا به تاخیر بیندازد، از تلفات محصولات جلوگیری نموده و تهاجم گیاه هرزه را کاهش می دهد.

## طبیعت

3- به اساس تحقیق که توسط Weisberger و همکارانش در سال 2019 م انجام شد مشخص گردید که تنوع در تناوب زراعتی با استفاده از افزودن نباتات بیشتر می تواند تراکم گیاهان هرزه را تا 49 درصد کاهش دهد.

4- تناوب زراعتی، خاک مزرعه را تقویه می نماید و سطح حاصلات را بالا می برد و سبب بهبود وضعیت عناصر غذایی و ماده عضوی خاک می شود.

## پیشنهادات

1- اهمیت تناوب زراعتی از طریق یونت های ترویجی ریاست ترویج وزرات زراعت، آبیاری و مالداری با ایجاد پلات های نمایشی در زمین دهقان عملاً نشان داده شود که قناعت آنها فراهم گردد .

2- از طریق تدویر کورس های آموزشی، تدویر ورکشاپ ها و سیمینار ها به زارعین کاربرد تناوب زراعتی منحیث سیستم پایدار وارگانیک کنترل گیاهان هرزه، آفات و امراض توضیح و تشریح گردد.

## مآخذ

1. Sharma, A. K. 2004. A handbook of organic farming
- 2- Milena Simic., Milan Brankov. 2016. Crop Rotataion Influence on Annual and Perennial Weeds Control and Maize Productivity. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/316342514\\_](https://www.researchgate.net/publication/316342514_) Access: 05.12. 2022, 11:00 am.
- 3- Alireza Koochki, Leila Alimoradi. 2009. Effect of Cropping Systems and Crop Rotations on Weeds. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/43145430> Access: 10.01. 2023, 9:00 am.
4. Panagiotis Kanatas. 2020. The Role of Crop Rotation, Intercropping, Sowing Dates and Increased Crop Density towards a Sustainable Crop and Weed Management in Arable Crops. Available at: [https://agrt.emu.ee/pdf/20201\\_kanatas2.pdf](https://agrt.emu.ee/pdf/20201_kanatas2.pdf) Access: 10.02. 2023, 3:00 am.

معاون سرمحقق نصرالله فلک

ارزیابی فرصت های تجارت کوچک بر مبنای مودل

برنامه ریزی خطی پویا (DP)

## **Evaluation of Small Business Opportunities' Based on Dynamic Linear Programming Model**

Research fellow N. Falak

### **Abstract**

Each writing is accompanied by the meaning of some concepts until the end. This article focuses on small business based on four business opportunities. Expanding, developing and summarizing the concepts of this problem by measuring the influencing or influencing variables of these concepts provides the possibility of drawing conclusions. The business opportunities in this article are analyzed based on mathematical regularity. The decision variable and the objective function have been fixed with the principles of dynamic linear programming and specific and limited values, based on the requirements of the mentioned opportunities, have been analyzed in order to achieve the maximum benefit. The result of this decision, which is based on the principle of dynamic linear planning, provides



the space to make the right decision with optimal decision-making accuracy.

## خلاصه

هر نوشته با بار معنای برخی از مفاهیم تا پایان همراهی می‌شود. مسئله این نوشته متمرکز به تجارت کوچک است که روی سه فرصت کاری بنا یافته است. بسط، توسعه و جمع بندی مفاهیم این مسئله با اندازه گیری متغیرهای تأثیرگذار یا تأثیر پذیر از این مفاهیم امکان نتیجه گیری را فراهم می‌دارد. فرصت های تجاری در این نوشته بر مبنای قاعده ریاضی به بررسی گرفته شده است. متغیر تصمیم و تابع هدف با اصول برنامه ریزی خطی پویا اندازه گیری گردیده و مقادیر مشخص و محدود، مبتنی بر اقتضای فرصت های متذکره به منظور دست یابی به منفعت حداکثری تحلیل گردیده است. حاصل این تصمیم گیری که بر اصل برنامه ریزی خطی پویا بنا یافته فضای اتخاذ تصمیم درست را با دقت مطلوب در تصمیم گیری فراهم می‌دارد.

## مقدمه

برای نخستین بار ریاضیدان امریکایی بنام "ریچارد ارنست بلمن" مقاله ای را در سال 1953م به نشر سپرد که در آن نظریه برنامه ریزی پویا (Dynamic Programing) را معرفی کرد. از بدو معرفی تا کنون برنامه ریزی پویا به وسیله نهاد ها و گروه های اکادمیک توسعه یافته و به یک رشته اصلی در ریاضیات کاربردی، یعنی، به بخشی از بحث تحقیق در عملیات تبدیل شده است. این مبحث بحیث یک روش معیاری حل مسایل در زمینه های مختلف مهندسی، اقتصاد، تجارت، مدیریت، کمپیوتر و غیره مورد استفاده قرار می گیرد. با این وجود سوال که در این مقاله به بررسی آن می پردازم این است که برنامه ریزی پویا فرصت ارزیابی تجارت های کوچک را نیز فراهم می نماید یا خیر؟

نخست، اینکه باور داریم کثرت انتشار مقالات و کتب در زمینه توسعه برنامه ریزی پویا، این را می رساند که دامنه استفاده، از این رویکرد علمی در امر تصمیم گیری و ارزیابی

\_\_\_\_\_ ارزیابی فرصت های تجارت کوچک...

فرصت ها بیشتر از انتظار متخصصین این عرصه توسعه پیدا کرده است. این خود پاسخ معناداری بر پرسش متذکره گفته می شود.

دوم، از فحوای مطالعات و بررسی های پی گیرانه پیرامون برنامه ریزی پویا می توانیم بگوییم که برنامه ریزی پویا بایک رویکرد کامل رو به رو نیست از یک روال نظام مند قابل بهبود پیروی می کند. برنامه ریزی خطی پویا در طول تاریخ عمر اندک خود توانست به بحث اساسی در حوزه ریاضیات کار بردی مبدل شود (3: ص. 2).

این نوشته با یک ترکیب علمی از سه حوزه دانش امروزی آغاز شده و تاپایان این ترکیب را باخود نگه میدارد و نتایج حاصله از آن را باز تاب می دهد. ترکیب متذکره شامل قواعد ریاضیات کار بردی در چوکات برنامه ریزی خطی پویا، تصمیم گیری های علمی مبنی بر اصول ریاضیات کار بردی شاخه مدیریت منابع و تشخیص فرصت تجاری از حوزه اقتصاد، را باز تاب می دهد. در یک چشم انداز وسیع تر هر کدام این مفاهیم را در ادامه به تفصیل به بحث خواهیم گرفت. استفاده از مفاهیم ریاضیات امروز در حوزه های متفاوت علمی از جمله اقتصاد به یک امر غیر قابل انکار مبدل شده است. مفاهیم فرصت، تجارت و تصمیم گیری مفاهیم آشنایی هستند که در عرف معمول همه به آن نگاه خطی دارند، اما در حوزه مدیریت منابع (چه این منابع کوچک باشد، چه بزرگ، چه از نوع نرم باشد، چه از نوع سخت و قابل لمس)، حامل مفاهیم است که از برخی جهات با درک عرف معمول شباهت دارد. اندازه گیری متغیر های تصمیم، کار محوری این نوشته است که قاعده مندی ریاضیات را باز تاب می دهد. خاطر نشان باید ساخت که تصمیم گیری، شناخت فرصت و آغاز کار تجارتهی از نقطه نظر کیفی یک چشم انداز دارد و به لحاظ کمی چشم انداز دیگری را باز تاب می دهد. بنابر این، اکثر مدیران، کار آفرینان عرصه کسب وکار به تصمیم گیری های کمی باورمند هستند، این امر سبب گسترش چشمگیر ریاضیات کار بردی در حوزه کسب وکار و اقتصاد شده است (4: ص. 13).

## اهمیت تحقیق

پیش آمد ها به دو صورت خودشان را نشان می دهند یا فرصت هستند یا تهدید.

پس شناخت فرصت برای اجرای طرح یا برنامه ریزی ضرورت جدی بشمار می رود، بناءً تحلیل فرصت ها بر مبنای روش های علمی اهمیت اساسی دارد و در اجرای هر برنامه گام مطمئن به حساب می آید.

### مبرمیت تحقیق

ناپایداری پیش آمد ها با رویکرد های نا مطمئن در مقاطع متفاوت زمانی کار سرمایه گذاری یا هر کسب و کار علم بنیان را به چالش می کشد، از اینرو تفکیک فرصت های مناسب با رویکرد علمی و قاعده مند در حوزه تجارت نهایت مبرم و طرف قبول هر تجارت پیشه واقع می گردد.

### هدف تحقیق

هدف از ارزیابی فرصت های تجاری کوچک بر مبنای مدل برنامه ریزی خطی پویا در یافت فرصت های روشمند شغلی بوده تا در یابد که کسب و کار ها بدون برنامه ریزی های علمی نا پایدار و شکننده است.

### سوال تحقیق

آیا تجارت با برنامه ریزی های علمی، پایدار تر از تجارت با برنامه ریزی های عرفی است؟

### روش تحقیق

این تحقیق بر مبنای مدل برنامه ریزی خطی پویا تحلیل می شود و این مدل فرصت استفاده مطلوب را از منابع در مراحل متفاوت در اختیار قرار می دهد. بنا براین، روش این تحقیق توصیفی- تحلیلی از نوع کار بردی است.

**بیان مسئله:** اندازه گیری متغیر های تصمیم و شناخت فرصت ها کار اساسی در حوزه تجارت بوده که انسان ها سالیان متمادی آن را تجربه می کنند. هر فرصت مناسب که در حوزه تجاری و کار اقتصادی متصور باشد، انسان امروزی آن را از دست نمی دهد و در آن زمینه از منابع دست داشته خویش به امید در آمد بیشتر سرمایه گذاری کنند. از این رهگذر بسیاری از تجاران، صاحب سرمایه شده و بر توسعه کشور

\_\_\_\_\_ ارزیابی فرصت های تجارت کوچک...

نیز کمک کرده اند. بر مبنای همین اصل جای کار برای شهروندان نیز ایجاد شده است. مفاهیم فرصت، تجارت و تصمیم گیری در دو صورت تحلیل می شوند، یعنی، تفکیک آن ها به متغیر های قابل اندازه گیری و مفاهیم قابل شرح و تعدیل:

**مفاهیم:** مفهوم تجارت یا دادوستد، سپردن مالکیت کالا (کالا در علم اقتصاد به کلیه محصولات، خدمات و مواد مختلفی گفته می شود که تولید کننده آن را به بازار عرضه کند و قابلیت تبادل با پول یا سایر کالا و خدمات را داشته برای تأمین و رفع نیاز های انسانی کاربرد داشته باشد) و خدمات از کسی یا نهادی در برابر دریافت پول یا خدمات به کسی دیگری گفته می شود. فرصت، در واقع موقعیت مساعد برای موفقیت فرد، سازمان و جامعه برای رسیدن به یک هدف (نکته ارزشمند در این نوشته رسیدن به بهترین مقدار تابع هدف است) را بیان می دارد.

**متحولین:** در این تحقیق متحولین، تصمیم های است که شخص در شناخت فرصت های پیش آمده اتخاذ می نماید. لزوماً باید این فرصت ها بررسی شوند و میزان دست یابی به بهترین مقدار تابع هدف همراه با سود حاصله از این مدرک اندازه گیری گردد. به منظور دریافت راه حل مطلوب از برنامه ریزی خطی پویا استفاده می کنیم، یعنی ابزار اندازه گیری متغیر های تصمیم و متغیر های وضعیت مبنی بر اصول ریاضی است. از طریق این رویکرد به صورت علمی به اندازه گیری متغیر های تصمیم به منظور شناخت بهتر از فرصت های پیش آمده می پردازیم. متغیر تصمیم با شناخت متغیر وضعیت رابطه مطمئن دارد که در اندازه گیری بهترین مقدار تابع هدف مؤثر اند.

با در نظر داشت بررسی فرصت ها از طرف سایت العربیه فارسی پنج ایده کسب و کار را در افغانستان پر در آمد ارزیابی کرده اند. از میان آن ها در این مقاله به بررسی چهار ایده (مفکوره) آن، بر مبنای برنامه ریزی خطی پویا می پردازیم. این مفکوره ها عبارت است از: تجارت اینترنتی (I-commerce)، خدماتی پستی (Postal service)، رستوران داری (Managing restaurant)، ترمیم گاه موبایل (Mobile phone repair shop). این چهار

فرصت لزوماً به لحاظ سود دهی مبنی بر پارامتر وضعیت باید تجزیه تحلیل گردند. عاید بر خواسته از این تجارت به طور احتمالی چه مبلغ خواهد بود؟ و بر مبنای کدام تصامیم به سود آوری بهتر و مطلوب ترین مبلغ سود دست خواهیم یافت؟ از این جهت به دیدگاه کار شناسان و فعالان این عرصه ها نیاز است که در ادامه خواهیم داشت (6). العربیه فارسی).

1. **تجارت انترنیتی ( $I_C$ ):** دسترسی به انترنیت در کشور توسعه پیدا کرده و تا دور دست های کشور پیش رفته است. تجارت آنلاین از طریق فروشگاه های آنلاین محتمل ترین کسب و کار آینده کشور تصور می شود. عده از مردم در این زمینه هم اکنون به فعالیت پرداخته اند. دیدگاه آن ها می تواند در درک بهتر مسئله ما را کمک کند.

2. **خدمات پستی ( $P_s$ ):** عرصه خدمات پستی مبین آن است که این کسب و کار سرمایه بیشتر لازم دارد اما از آینده بهتر برخوردار است چون توسعه فروشندگان آنلاین خدمات پستی را امر الزامی می دانند. سرمایه گذاری های این زمینه با یک میکانیزم تجاری مشارکتی قابل اجرا است. مشروط بر اینکه طرف های دخیل در این کسب و کار فرصت دست یابی قشر کم درآمد را برای سرمایه گذاری فراهم نمایند.

3. **رستوران داری ( $M_r$ ):** شهر های رو به گسترش کشور و آهنگ رو به رشد شهر نشینی فرصت کار رستوران داری را توسعه می بخشد، چون خانواده ها سعی می کنند جهت تفریح یا سرگرمی هم که شده یکی یا دو نوبت غذای خویش را در هفته یا در هر چند روز یک بار در رستوران صرف کنند. این امر بر توسعه این سکتور رو به صعود خدمات رستوران داری کمک خواهد کرد.

4. **ترمیم گاه موبایل ( $M_{rsh}$ ):** همگانی شدن موبایل های هوشمند در سطح شهر ها و روستا های کشور فرصت را ایجاد کرده است که لزوماً باید به آن توجه شود. مسلماً این ابزار الکترونیک دچار عوارض سخت افزاری یا نرم افزاری خواهد شد نیاز به ترمیم پیدا می شود. این مسئله باعث ایجاد ترمیمگاه های متعدد می گردد و کار در این زمینه را با یک سیر صعودی هم آهنگ نموده است. فرصت های فوق برای

## \_\_\_\_\_ ارزیابی فرصت های تجارت کوچک...

تجارت های کوچک در داخل کشور غیر قابل انکار اند. اما لزوماً این مسئله را با داده های شهودی و مصاحبه های کار گزاران و فعالان این زمینه به بررسی می گیریم. این فرصت های کاری هم اکنون عدۀ را در خود سر گرم کار کرده است. نظریه تجربی فعالان این حوزه مبنی بر فیصدی سود هر واحد پول سنجیده شده و به طور متوسط در ذیل سازماندهی گردیده است. هر واحد پول در این تحقیق صد هزار افغانی در نظر گرفته شده است. اگر یک سرمایه گذار کوچک (بین 2 تا 6 صد هزار افغانی پول داشته باشد) بخواهد از این فرصت ها استفاده مطلوب نماید چه باید بکند؟ چگونه در این فرصت های تجاری ورود نماید تا سود حد اکثر از تجارت خویش عاید نماید. با سنجش تقریبی و مصاحبه های فعالان این زمینه دریافته ایم که به طور اوسط سود حاصله از این فرصت ها بین (12 - 25) % خواهد بود. ترتیب فرصت های فوق همانند همان ترتیب است که در فوق به شرح و بسط آنها پرداخته شد. بر مبنای نظریه فوق جدول را در اختیار داریم که در زمینه سود دهی مبتنی بر فیصد هر واحد پول طور ذیل خلاصه شده است:

جدول 1. مبین تعداد فرصت ها و واحد های قابل سرمایه گذاری است.

4	3	2	1	فرصت ها ←
(↓ مقیاس سود دهی به فیصد ↓)				سرمایه گذاری ↓
0	0	0	0	(صد هزار) 0
21	19	13	16	(صد هزار) 2
23	20	15	17	(صد هزار) 4
25	24	12	14	(صد هزار) 6

این داده ها بر مبنای مدل خطی پویا به بررسی گرفته می شود، تا از این رهگذر به نکته دست پیدا کنیم که منجر به سود حداکثری گردد. این مسئله در واقع چشم اندازی فراهم می دارد تا در زمینه تجارت های کوچک تصمیم معطوف به هدف اتخاذ گردد، هدف حصول منفعت مطلوب از راه تجارت در فرصت های متذکره است.

### برنامه ریزی پویا (DP)

برنامه ریزی پویا (Dynamic programming) یک روش ریاضی برای حل مسایل است. این روش ریاضی کمک می کند تا دستیابی بهتر به مقدار تابع هدف میسر گردد. بهترین مقدار تابع هدف بستگی به طرح مسئله دارد، هرگاه در طرح مسئله هدف از بهترین مقدار تابع هدف حداکثر قیمت تابع باشد، در واقع از طریق مودل خطی برنامه ریزی پویا حداکثر کردن مقدار تابع هدف همان دستیابی به مطلوب ترین راهکار است. اگر در طرح مسئله حد اقل یا مطلوب ترین (Optimization) مقدار تابع هدف منظور باشد، این مودل نیز مؤثر و کارا است. این روش حل مسئله فرصت را به گونه ای فراهم می دارد که روابط اجزای مسئله مبنی بر روابط ریاضی خاص بیان شده و قابلیت حل بهتر را از طریق عملیات ریاضی به وجود می آورد. هر مسئله در مودل خطی برنامه ریزی پویا ساختار منحصر به خودش را باز تاب می دهد. یعنی برنامه ریزی پویا برای هر مسئله یک قالب ندارد، بلکه برای هر مسئله متناسب به اقتضای آن چوکات عملیات فراهم می دارد. زیرساخت برنامه ریزی به اجزای ذیل بستگی دارد که الزاماً در ساختار بر نامه ریزی خطی پویا تجلی پیدا می کند:

1- هر مسئله را لزوماً باید در دسته از مسایل مرتبط ساختار بندی کرد.

2- روابط میان راه حل های مسایل را باید بیان نمود.

3- حل روابط متذکره الزامی است.

4- لزوماً در میان روابط به دنبال راه حل مسئله خود باید بود.

باتوجه به نکات فوق می توان عنوان کرد که برنامه ریزی خطی پویا دستور ریاضی است که تازه به دوره بلوغ رسیده است. این روش حل مسئله، فرصت بررسی مسایل چند معیاره را فراهم داشته شرایط عملیاتی چند منظوره ریاضی را به خوبی میسر می سازد. در برنامه ریزی پویا خطی ساختن مودل متذکره به دنبال تجزیه کردن یک مسئله چند مرحله ای به چند مسئله یک مرحله ای است (مغالطه نشود که

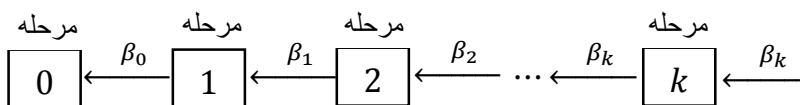
\_\_\_\_\_ ارزیابی فرصت های تجارت کوچک...

مسئله چند مرحله ای با تابع چند متغیره متفاوت است). این راه کار فرصت می دهد که یک مسئله یک متحول را حل کرده متغیر وضعیت آن را بررسی نموده مبنی بر آن مطلوب ترین تصمیم اتخاذ گردد. مسئله  $n$  مرحله ای را به سلسله از مسایل یک مرحله ای طوری قسمت کرد که  $k$  مرحله به صورتی متوالی از آغاز به انجام (روش رو به جلو) یا از انجام به آغاز (روش رو به عقب) ساز مان داده شود.

ساختار ریاضی مسئله بیان می دارد که اگر  $k$  مرحله ای  $X(x_1, x_2, \dots, x_k)$  در صورت که از اصل مطلوب ترین راهکار برخوردار باشد، اگر تصمیم  $x_1$  در وضعیت  $\beta_1$  اتخاذ گردد، پس بقیه تصمیمات  $(x_2, \dots, x_k)$  لزوماً راه کار مطلوبی برای  $(k - 1)$  مرحله باقی مانده از وضعیت  $\beta_2$  را به میان می آورد. این رویکرد بازتاب دو شرط ذیل است.

$$F(x) = f_1(x_1) + f_2(x_2) + \dots + f_k(x_k)$$

شرط تفکیک پذیری وکتور وضعیت عبارت است از:  $x_i$  در مرحله  $i$ -ام صرف نیاز به دانستن وضعیت ماقبل از شروع آن مرحله را تداعی می کند نه نیاز به وضعیت های مابعد از آنها را. کلیه اطلاعات ماقبل در وضعیت موجود برای شروع مرحله  $i$ -ام انسجام یافته خواهد بود. معادلات را که برنامه ریزی خطی پویا باز تاب می دهد، در مورد معادلات برگشت به عقب یا معادلات حرکت به جلو است. هر دو ساختار معادلات برگشت به عقب و حرکت رو به جلو متناظر هم ارزیابی می شوند. در این دو ساختار تفاوت قابل ملاحظه به نظر نمی رسد، هر دو در تعیین مقدار مطلوب تابع هدف خروجی برابر دارند. مراحل تصمیم گیری در روش برگشت به عقب به صورت معکوس شماره گذاری می شود، یعنی، تصمیم گیری از مرحله  $k$ -ام تا مرحله اول ادامه پیدا می کند مدل روش برگشت به عقب عبارت است از:





ارزش خاص وضعیت  $\beta_1$  در مرحله نخست معلوم نیست، همه مقادیر را در وضعیت  $\beta_k$  بررسی می‌نمائیم. ورود به مرحله ای بعدی تصمیم گیری مبنی بر وضعیت موجود بوده و در آن مرحله یک تابع انتقال برای مشخص نمودن  $\beta_k$  به صورت  $H(\beta_{k+1}, x_{k+1}) = \beta_k$  ارایه می‌گردد. مرحله بعدی تصمیم گیری مناسب ترین راهکار عبارت است از:

$$V_k(\beta_k) = \max\{f_k(x_k) + V_{k-1}[H(\beta_k, x_k)]\}$$

این رابطه همان معادله برگشت به عقب است، در صورتی که  $f_2(x_2)$  تابع هدف از مرحله دوم تصمیم گیری را باز تاب دهد. مرحله  $i$ -ام عبارت است از:

$$V_i(\beta_i) = \max\{f_i(x_i) + V_{i-1}(\beta_{i-1} = (\beta_i, x_i))\}$$

دو رابطه اخیر بر مبنای روش از آخر به اول است (1. ص. 6) ..

ساختار برنامه ریزی خطی پویا از اجزای ترکیب یافته است که باهم بافت ریاضیکی را تلفیق نموده شرایط حل مسئله را ساده می‌سازد. فرمول بندی مسئله به بافت ریاضیکی همین مؤلفه های بستگی دارد. پس اذعان باید داشت که هر مرحله در این روش حل مسئله به وسیله یک یا چند متغیر وضعیت همراهی می‌شود. چنین مسایل قابلیت تبدیل شدن به ساختار برنامه ریزی خطی پویا را باز تاب می‌دهد. هر مرحله تصمیم یا تصمیمات معطوف بهترین مقدار تابع هدف اتخاذ می‌شود. در مدل سازی  $DP$  شاخص های ذیل اساسی بوده و ساختار مدل، لزوماً به گونه طراحی گردد که گذشته سیستم با رسیدن به مرحله وضعیت جاری اهمیت نداشته باشد (5: ص. 25).  
**مرحله:** به منظور اتخاذ تصمیم گسسته (پیوسته) مبنی بر وضعیت تصمیم گیرنده در مراحل متوالی بیان می‌گردد.

**وضعیت:** اگر  $B$  را مجموع از حالات ممکن فرض نمائیم،  $\beta_i \in B$  یک یا چند متغیر وضعیت را برای مرحله  $i$ -ام مشخص می‌سازد.

**تصمیمات:** هر  $\beta_i \in B$  در  $DP$  مجموعه از تصمیمات برای مرحله  $i$ -ام را به صورت

$$X_{\beta_i} = A_i$$

طوری می‌کند، طوری که برای هر تصمیم خاص  $x_i(\beta_i) = A_i$  باشد.

\_\_\_\_\_ ارزیابی فرصت های تجارت کوچک...

✚ **تابع تبدیل:** اگر تصمیم  $x_i(\beta_i) = A_i$  بازتاب وضعیت  $\beta_i$  باشد، تابع تبدیل به صورت  $H(\beta_i, x_i) = \beta_{i-1}$  است.

✚ **خط مشی (policy):** مراحل تصمیم به صورت  $C = X_{\beta_i \in B}^{A_i}$  افاده می شود و هر پالیسی  $\gamma_i \in C$  مبین این است که  $\gamma_i$  یکی از پالیسی های ممکن خواهد بود.

✚ **تابع هدف و ارزش آن:** مقدار مطلوب تابع هدف از پالیسی  $\gamma_i$  طور ذیل بازتاب می یابد؛

بهره وری حاصل از مرحله  $i$ -ام برای هر پالیسی  $N_i(\beta_i, \gamma_{\beta_i}) = \lambda_{\beta_i}$

تابع بهره وری کل با مفروض بودن وضعیت  $\beta$  و پالیسی  $\gamma_i$ ،  $N_{\gamma_i}(\beta) = \gamma_i \in C$

{سمبول  $\Pi$ ، نشان دهنده حاصل ضرب است}،  $\Pi N_i(\beta_i, \gamma_{\beta_i})$  یا  $\sum N_{\gamma_i}(\beta)$

خاطر نشان باید کرد که تابع هدف هر مرحله ممکن است با تابع هدف موجود

مراحل دیگر متفاوت باشد، وضعیت موجود و گزینش پالیسی ها مقدار تابع هدف را متأثر می سازد.

✚ **معادلات برگشت پذیر:** با توجه به روش برگشت به عقب داریم:

$$V_i(\beta_i) = \max\{f_i(x_i, \beta_i) + V_{i-1}(H(\beta_i, x_i) = \beta_{i-1})\} \quad i = \{1, 2, \dots, n\}$$

ساختن مودل برنامه ریزی خطی پویا به اجزای تشکیل دهنده آن ربط استوار داشته که آن ها را در فوق بیان نمودیم. (1: ص. 20).

حل کردن مسئله در برنامه ریزی خطی پویا مراحل متوالی را در بر دارد. با

توجه به مؤلفه های فوق معادله تکرار پذیر این رویکرد مبنی بر مرحله  $i$ -ام که

تابع هدف این مرحله را نشان می دهد، عبارت است از:

$$f(i, \beta_i, x_i) = p(i, \beta_i, x_i) \times \begin{cases} \text{حرکت رو به جلو } f^*(i+1, \beta_{i+1}) = f^*(\quad) \\ \text{تبدیل به } x_i, \beta_i \\ \text{برگشت به عقب } f^*(i-1, \beta_{i-1}) = f^*(\quad) \end{cases}$$

در این رابطه  $f$  تابع هدف،  $i$  مرحله،  $\beta_i$  متغیر وضعیت،  $x_i$  متغیر تصمیم، در

تابع هدف  $p$  سهم مرحله  $i$ -ام و  $f^*$  بهترین مقدار تابع هدف در نظر گرفته شده اند. معمولاً تابع هدف را در حالتی که حداکثر ارزش آن مد نظر باشد، به صورت معیاری طور ذیل می نویسند، یعنی؛

$$f(i, \beta_i, x_i) \xrightarrow{\max} f^*(i, \beta_i) \rightarrow f_i^*(\beta_i)$$

با در نظر داشت ساختار مودل برنامه ریزی خطی پویا تابع هدف در هردو روش، یعنی؛  $\beta_{i+1}$  و  $\beta_{i-1}$  با مرحله  $i$ -ام و تصمیم  $i$ -ام برابر باشد، پس داریم:

$$\begin{array}{cc} \text{برگشت به عقب} & \text{حرکت رو به جلو} \\ \dots f^*(i-1, \beta_{i-1}) & \dots f^*(i+1, \beta_{i+1}) \end{array}$$

محدودیت جمعی	$\beta_{i+1} = \beta_i - x_i$	$\beta_{i-1} = \beta_i - x_i$
محدودیت ضربی	$\beta_{i+1} = \frac{\beta_i}{x_i}$	$\beta_{i-1} = \frac{\beta_i}{x_i}$

تصمیم مرحله  $i$ -ام با محدودیت ها و با توان و ضریب آن ها در نظر گرفته می شود (2. ص. 273).

**ارزیابی مسئله.** همان طور که مشهود است مسئله ما بررسی فرصت ها به منظور کار تجاری در چهار زمینه است. مسئله را به صورت معادلات برگشت به عقب برنامه ریزی خطی پویا دنبال می نمایم. در این رویکرد مرحله چهارم مرحله آغازین و مرحله اول مرحله پایان در نظر گرفته شده است. ، یعنی؛ از مرحله چهارم به مرحله یک در نظر می گیریم. با ذکر نکات الزامی یعنی،  $i$  مرحله،  $\beta_i$  حالت مرحله  $i$ -ام،  $x_i$  متغیر تصمیم در مرحله  $i$ -ام،  $x_i^*$  ارزش تصمیم در مرحله  $i$ -ام،  $f$  تابع هدف و  $f^*$  بهترین مقدار تابع هدف و  $p_i(x_i)$  ارزش سهم مرحله  $i$ -ام در تابع هدف حل مسئله مذکور را پی می گیریم. مودل برنامه ریزی خطی پویا مسئله عبارت است از:

$$\max Z^* = f(i, \beta_i, x_i) = \max \sum_{i=0}^4 p_i(x_i)$$

ارزیابی فرصت های تجارت کوچک...

اعداد تام  $x_i \geq 0, \text{ int}$   $S. t. : x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = ?$  محدودیت

تابع هدف مسئله عبارت است از:

$$f(i, \beta_i, x_i) = \max\{p(i, \beta_i, x_i) + f_{i+1}^*(\beta_{i+1} = (\beta_i - x_i))\}$$

در مرحله  $i = 4$ ، در پی بیان مرحل چهارم به عنوان مرحله آغازین حل مسئله هستیم: ❖

$$f(\beta_i) = \max\{p(\beta_i, x_i) + f_{i+1}^*(\beta_{i+1} = (\beta_i - x_i))\} = \max\{f_i(\beta_i, x_i)\}$$

$$f_4^*(0) = \max\{0\} = 0 \rightarrow x_4^* = 0$$

$$f_4^*(2) = \max\{0, 21\} = 21 \rightarrow x_4^* = 2$$

$$f_4^*(4) = \max\{0, 21, 23\} = 23 \rightarrow x_4^* = 4$$

$$f_4^*(6) = \max\{0, 21, 23, 25\} = 25 \rightarrow x_4^* = 6$$

$x_4^*$	$f_4^*$	تصامیم قابل اتخاذ				$x_4$
		6	4	2	0	وضعیت $\beta_4$
0	0	-	-	-	0	0 (صد هزار)
2	21	-	-	21	0	2 (صد هزار)
4	23	-	23	21	0	4 (صد هزار)
6	25	25	23	21	0	6 (صد هزار)

❖ مرحله  $i = 3$   $f(\beta_i) = \max\{p(\beta_i, x_i) + f_{i+1}^*(\beta_{i+1} = (\beta_i - x_i))\} = \max\{f_i(\beta_i, x_i)\}$

$$f_3^*(0) = \max\{0 + 0\} = 0 \rightarrow x_3^* = 0$$

$$f_3^*(2) = \max\{0 + 21, 19 + 0\} = 21 \rightarrow x_3^* = 0$$

$$f_3^*(4) = \max\{0 + 23, 19 + 21, 23 + 0\} = 40 \rightarrow x_3^* = 2$$

$$f_3^*(6) = \max\{0 + 25, 19 + 23, 20 + 21, 24\} = 42 \rightarrow x_3^* = 2$$

$x_3^*$	$f_3^*$	تصامیم قابل اتخاذ				$x_3$
		6	4	2	0	وضعیت $\beta_3$
0	0	-	-	-	0+0	0 (صد هزار)
0	21	-	-	19+0	0+21	2 (صد هزار)
2	40	-	0+20	19+21	0+23	4 (صد هزار)
2	42	24	20+21	19+23	0+25	6 (صد هزار)

$$f(\beta_i) = \max\{p(\beta_i, x_i) + f_{i+1}^*(\beta_{i+1} = (\beta_i - x_i))\} = \max\{f_i(\beta_i, x_i)\}, i = 2 \quad \spadesuit$$

$$f_2^*(0) = \max\{0, +0\} = 0 \rightarrow x_2^* = 0$$

$$f_2^*(2) = \max\{0 + 21, 13 + 21\} = 21 \rightarrow x_2^* = 0$$

$$f_2^*(4) = \max\{0 + 40, 13 + 21, 15 + 0\} = 40 \rightarrow x_2^* = 0$$

$$f_2^*(6) = \max\{0 + 42, 13 + 40, 15 + 21, 12\} = 53 \rightarrow x_2^* = 2$$

$x_2^*$	$f_2^*$	تصامیم قابل اتخاذ				$x_2$ وضعیت $\beta_2$
		6	4	2	0	
0	0	-	-	-	0+0	0 (صد هزار)
0	21	-	-	13+0	0+21	2 (صد هزار)
0	40	-	15+0	13+21	0+40	4 (صد هزار)
2	53	12	15+21	13+40	0+42	6 (صد هزار)

$$f(\beta_i) = \max\{p(\beta_i, x_i) + f_{i+1}^*(\beta_{i+1} = (\beta_i - x_i))\} = \max\{f_i(\beta_i, x_i)\}, i = 1 \quad \spadesuit$$

$$f_1^*(3) = \max\{0 + 53, 16 + 40, 17 + 21, 14\} = 56 \rightarrow x_1^* = 2$$

$x_1^*$	$f_1^*$	تصامیم قابل اتخاذ				$x_1$ وضعیت $\beta_1$
		6	4	2	0	
2	56	14	17+21	16+40	0+53	6 (صد هزار)

زمانیکه به مرحله اول می رسید حل مسئله به پایان نرسیده است، بلکه یک مرحله دیگر برای ارزیابی از مرحله چهارم الی اول باقی مانده است. به این معنی که در این چهار مرحله کدام تصمیم ها مطلوب ترین تصمیم، و بر مبنای آن به کدام یکی از فرصت ها توجه صورت گیرد و مقدار سرمایه ای را که در آنجا به تجارت سپرده شود و چه مقدار باشد. بنابراین، جدول ذیل مبین مقدار سرمایه ای است که روی فرصت یک الی چهارم به تجارت گذاشته شود:

مطلوب ترین تصمیم	
$x_1^* = 2$ (صد هزار)	مطلوب ترین تصمیم $x_1^*$
$x_2^* = 0$ (صد هزار)	مطلوب ترین تصمیم $x_2^*$
$x_3^* = 2$ (صد هزار)	مطلوب ترین تصمیم $x_3^*$
$x_4^* = 2$ (صد هزار)	مطلوب ترین تصمیم $x_4^*$

آنچه در جدول اخیر بدست آمده است بیان می دارد که از چهار فرصت تجاری که در مسئله مطرح شده بود، چگونه فرصت ها را بر مبنای تصمیم گرفته شده با رویکرد برنامه ریزی خطی پویا، گزینش نمائیم.

$$\begin{cases} \max Z^* = \max \sum_{i=0}^4 p_i(x_i) = 56\% \\ x_1^* = 2, \quad x_2^* = 0, \quad x_3^* = 2, \quad x_4^* = 2 \end{cases}$$

### نتیجه گیری

در این نوشته چهار فرصت تجاری بر مبنای برنامه ریزی خطی پویا به تحلیل گرفته شد است. با در نظر داشت قواعد این روش حل مسئله متغیر های تصمیم هرکدام به صورت جدا گانه طی چهار مرحله به روش از عقب به جلو اندازه گیری شده اند. این اندازه گیری ها فرصت را فراهم کرده است که مبلغ مشخص در کسب و کار مشخص به تجارت گماشته شود، تا سود حاصله از این تصمیم حداکثر باشد. بنابر این، مطلوب ترین تصمیم این گونه مشخص شده است، یعنی،  $x_1^* = 2$ ، در تجارت آنلین دو واحد پول به تجارت گذاشته شود،  $x_3^* = 2$  در صنعت رستوران داری نیز دو واحد پول به تجارت سپرده شود و  $x_4^* = 2$  نشان می دهد که دو واحد پول در کسب و کار ترمیم گاه موبایل مناسب است. در واقع از چهار فرصت کار تجاری که در این مسئله مورد ارزیابی قرار گرفت، روی فرصت اول، دوم و چهارم با دو دو واحد پول به تجارت وارد شوید، احتمال بیشتر منفعت وجود دارد. با این ارزیابی به نتایج ذیل می رسیم:

- تصمیم‌گیری‌های چند معیاره و با رویکرد عملیاتی چند منظوره نیاز استفاده از برنامه ریزی پویا را جدی می‌سازد.
- از تحلیل مسئله در این مقاله می‌توان به خوبی انعطاف‌پذیری برنامه ریزی خطی پویا را درک کرد، روی همین دلیل در مسایل تصمیم‌گیری‌های مالی برنامه ریزی پویا ابزار ریاضیکی است که از دقت بلند برخوردار بوده و در امر تصمیم‌گیری از اطمینان بیشتر خبر می‌دهد.

### پیشنهادات

نتایج حاصله از این مقاله و محدودیت‌های بر خواسته از تحلیل مسئله مبنی بر برنامه ریزی خطی پویا این را می‌رساند که موارد را می‌توان به حیث پیشنهاد به منظور اتخاذ تصمیم علمی که از دقت و اطمینانیت بیشتر برخوردار باشد عنوان نمود.

1. با کثرت عوامل اثرگذار در تصمیم‌گیری‌ها الزاماً به تصمیم‌گیری مبنی بر اصول علمی عمدتاً با رویکرد  $DP$  باید تمرکز کرد

2. تصمیم‌گیری‌های غیر کمی از خطاپذیری بلند برخوردار است، برای اینکه در تصمیم‌گیری‌ها کمتر دچار اشتباه محاسباتی شویم، لزوماً به یک روش تصمیم‌گیری نیاز داریم، بنابر این، استفاده از برنامه ریزی خطی پویا در این زمینه توصیه می‌گردد.

3. چون زندگی امروزی بشر علم بنیان است پس رویکرد‌های علمی در تحلیل فرصت‌ها و شناخت عوامل اثرگذار بر تصمیم‌گیری امر اجتناب‌ناپذیر به حساب می‌آید. چون تصمیم‌ما تنها، عامل است که بر ما احتمال سود و زیان را متصور می‌سازد. از این جهت از میان همه رویکرد‌های تصمیم‌گیری علمی در شناسای فرصت‌های تجاری  $DP$  راهکار بهتر ارزیابی شده است.

### مأخذ

- 1- اصغرپور، محمد جواد. برنامه ریزی پویا، انتشارات دانشگاه تهران سال 1377.

\_\_\_\_\_ ارزیابی فرصت های تجارت کوچک...

2- اصغرپور، محمد جواد. تحقیق در عملیات پیشرفته، انتشارات دانشگاه تهران سال 1373.

3- حاجی پور، مجتبی و همکاران، برنامه ریزی پویای تعمیم یافته برای بهینه سازی مسائل چند معیاره، هشتمین کنفرانس بین المللی سال 1394.

4- Sniedovich, Moshe. Dynamic programming, Foundation and Principles, University of Melbourne, Melbourne, Australia, CRC Pres in Year 2011.

5- A. Lew, H.Mauch. Dynamic programming, A Computational Tool, Publishers: Springer- Verlag Berlin Heidelberg 2007.

6-<https://farsi.alarabiya.net>



معاون سرمحقق رفیع اللہ نصرتی

بررسی وضعیت اقلیمی حوزه های آبی

کابل - آندوس و هلمند

## **Investigation of the Climatic Condition of The Kabul - Andus and Helmand Basins**

Research fellow Rafiullah Nasrati

### **Abstract**

In this article under the title (Investigation of the climatic condition of the Kabul - Andes and Helmand basins), the main climatic elements of the basins (temperature, precipitation, air pressure and wind flow are written with analytical-comparative and descriptive method. In this research, the required climatic data of 25 meteorological stations of the aforementioned basins were used, as a result of the average temperature, rainfall and air pressure of the basin as a whole and separately from the me-teorological stations, the type of climate was determined. For example, 77.8 percent of the Kabul-Andus basin is semi-arid and 22.2 percent is arid, and in Helmand basin, 54.5 percent is semi-arid, 27.4 percent is arid, and 18.2 percent is semi-desert. Similarly, the mean temperature of the Helmand basin reaches 14.55 degrees Celsius and the Kabul basin reaches 14.39 degrees Celsius. Finally, the article ends with conclusions and suggestions.

## خلاصه

در این مقاله زیر عنوان ( بررسی وضعیت اقلیمی حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند )، عمده ترین عناصر اقلیمی حوزه های آبی متذکره؛ یعنی درجه حرارت، میزان بارنده گی، فشار هوا و وزش باد با میتود تحلیلی - مقایسوی و توصیفی تحریر شده است. در این تحقیق از دینای اقلیمی مورد نیاز 25 استیشن هواشناسی حوزه های آبی فوق الذکر کار گرفته شده، در نتیجه اوسط درجه حرارت، میزان بارنده گی و فشار هوای حوزه آبی در کل و هم به تفکیک استیشن های هواشناسی استخراج، تیپ و نوع اقلیم تثبیت و به دست آمده است؛ بطورمثال، 77.8 فیصد حوزه آبی کابل - آندوس نیمه خشک و 22.2 فیصد آن خشک بوده و در حوزه هلمند 54.5 فیصد نیمه خشک، 27.4 فیصد خشک و 18.2 فیصد آن نیمه بیابانی می باشد. همینطور، اوسط درجه حرارت حوزه آبی هلمند به 14.55 و از حوزه آبی کابل 14.39 درجه سانتی گرید می رسد. در اخیر، مقاله با نتیجه گیری و پیشنهاد پایان یافته است.

## مقدمه

هرگاه افغانستان را به دو حصه شمالی و جنوبی تقسیم نماییم، حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند در نیمه جنوبی آن اخذ موقعیت نموده است. به طرف شمال شرق، شمال و شمال غرب آن، به ترتیب حوزه های آبی آمو، شمال و هریرورد - مرغاب، در سمت شرق، جنوب و جنوب شرق آن مناطق قبایلی که توسط خط فرضی دیورند از افغانستان جدا شده و به جانب غرب آن جمهوری اسلامی ایران موقعیت دارد.

این ساحه میان عرض البلد های شمالی 29 الی 34 درجه و طول البلد های شرقی 60 الی 72 درجه واقع است. مساحت مجموعی این دو حوزه آبی به 339249 کیلومتر مربع معادل 33924900 هکتار می رسد که از آنجمله 76908 کیلومتر مربع یا بالغ بر 7690800 هکتار آن مربوط به حوزه آبی کابل - آندوس و 262341 کیلومتر مربع و یا بالغ بر 23234100 هکتار آن مربوط به حوزه آبی هلمند می باشد. حوزه های آبی متذکره بیشتر از نصف (52.53) فیصد مجموع اراضی کشور را احتوا نموده که 11.91 فیصد آن در برگیرنده حوزه آبی کابل - آندوس و 40.62 فیصد آن متعلق به حوزه آبی هلمند است.

## اهمیت تحقیق

اقلیم یکی از عمده ترین عوامل جهت بقای حیات و پیشرفت بشریت محسوب می شود. بررسی وضعیت عناصر اقلیمی چون درجه حرارت، میزان بارنده گی، فشار هوا و تیپ اقلیمی برای پلانگزارى و رشد زراعت و جهت جلوگیری از حوادث مخرب طبیعی چون سیل، خشکسالی، برفکوج، لغزش و ... خیلی ها مهم بوده و اهمیت این تحقیق را تشکیل می دهد.

## مبرمیت تحقیق

افغانستان که یکی از آسیب پذیرترین کشورها از حوادث طبیعی به سطح منطقه و جهان می باشد. بررسی وضعیت اقلیمی آن جهت مدیریت حوادث طبیعی و پلانگزارى های اقتصادی خیلی ها مبرم پنداشته می شود.

## هدف تحقیق

هدف تحقیق این مقاله، بررسی وضعیت اقلیمی ( دریافت اوسط درجه حرارت درازمدت، اوسط میزان بارنده گی درازمدت، فشار هوا، چگونگی وزش باد، دریافت تیپ و نوع اقلیم و ... ) حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند می باشد.

## سوال تحقیق

- رابطه عناصر اقلیمی چون درجه حرارت، بارنده گی، فشارهوا و وزش باد در حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند چگونه می باشد؟  
- حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند دارای کدام نوع تیپ اقلیمی بوده و اوسط درجه حرارت و میزان بارنده گی آن از چی قرار است؟

## میتود تحقیق

این تحقیق با استفاده از میتود تحلیلی - مقایسوی و توصیفی نگاشته شده، دیتای مورد نیاز آن از استیشن هواشناسی کابل، ریاست هواشناسی وزارت زراعت، آبیاری و مالدارى و راپور های معتبر احصائیوی بدست آمده است.

## بررسی وضعیت اقلیمی حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند

از لحاظ شرایط اقلیمی، افغانستان در عرض البلد های تحت استوایی (Sub-Tropic)

## بررسی وضعیت اقلیمی حوزه های آبی ...

موقعیت دارد. زمستان سرد و بارانی و برعکس تابستان گرم و خشک و حتی در برخی ساحات سوزان با بارنده گی کم، رطوبت نسبتی پایین، آسمان اغلب صاف و عاری از ابر و دمه، اختلاف زیاد درجه حرارت میان شب و روز، فصول و طول سال، عمده ترین مشخصات اقلیمی آن است.

به صورت عموم، اقلیم کشور خشک و نیمه خشک (Arid and Semi-Arid) می باشد. به همین علت، طبق تصنیف کپن، در ردیف منطقه اقلیمی BWh که اقلیم نیمه صحرائی را افاده می کند، قرار می گیرد. افغانستان دارای شش نوع اقلیم مختلف (صحرائی، مدیترانه ای، استپ، کوهستانی، الپاین تندرا و مونسون) است که نظر به خصوصیات و ساختمان اراضی در سراسر کشور گسترش دارد. بعضی از انواع اقلیم متذکره در یک بخش و برخی دیگر در چندین بخش کشور حاکم اند.

حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند بیشتر از نصف جغرافیای افغانستان را تشکیل می دهند. بخش های شمالی حوزه آبی کابل - آندوس، دارای اقلیم کوهستانی، جنوب آن مونسون، شرق آن مدیترانه ای و غرب آن به ترتیب نماینده گی از اقلیم استپ و الپاین تندرا می کند. همینطور، شمالی ترین قسمت های حوزه آبی هلمند دارای اقلیم کوهستانی، شمال و بیشترین قسمت های مرکز آن الپاین تندرا، شرق و شمالغرب آن استپ و بخش های جنوب و جنوب غرب آن در برگزیده اقلیم صحرائی است. پس، تمامی انواع اقلیم کشور در این دو حوزه آبی گسترش دارند و این بیانگر جغرافیای مغلق این ساحه می باشد. با وجود این همه تنوع اقلیمی، با در نظر داشت کنگوری های موجود اقلیمی، اکثریت قاطع این دو حوزه آبی در ردیف اقلیم خشک قرار می گیرند که ذیلاً به شرح آن پرداخته می شود (1):

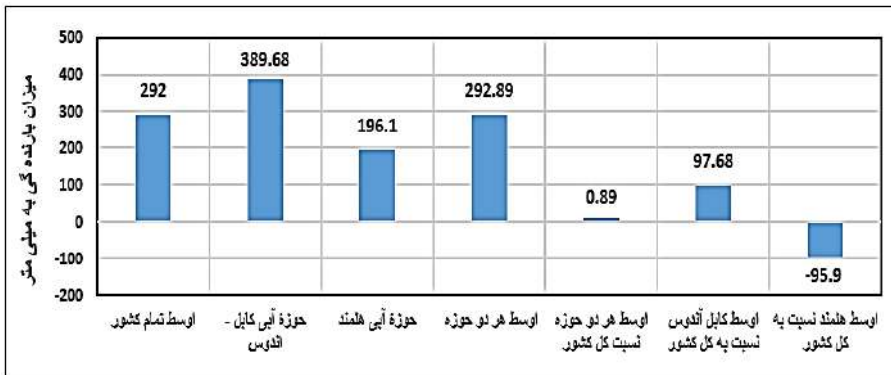
ص. 103):



شکل 1: تصنیف مناطق اقلیمی افغانستان، (2: ص. 59).

**بارنده گی:** رطوبت و بارنده گی، درجه حرارت، فشار هوا و وزش باد، عناصر اصلی اقلیم هستند که باهم تیپ و نوع اقلیم یک منطقه را رقم زده و همه متأثر از عوامل اقلیمی؛ چون، زاویه تابش آفتاب، درجه عرض البلد (موقعیت جغرافیایی)، فشار پست و بلند، کتله ها، جبهات و طوفان های هوایی، ارتفاع از سطح بحر، موجودیت کوهها (شکل و شیب اراضی و سمت افتاده گی آن)، دوری و نزدیکی از آبهای آزاد و ... می باشد.

از نگاه میزان بارنده گی، افغانستان در ردیف مناطق نیمه خشک جا دارد؛ زیرا اوسط بارنده گی پنجاه ساله آن کمتر از 500 میلی متر (به حدود 292 میلی متر) می رسد. همینطور، با در نظر داشت ارقام موجود و دست داشته بارنده گی، اوسط بارنده گی درازمدت حوزه آبی کابل - آندوس 389.68 میلی متر، از حوزه آبی هلمند 196.1 میلی متر و به طور مشترک از هر دو حوزه 292.89 میلی متر محاسبه شده است. پس، هم به شکل انفرادی و هم یکجا این دو حوزه آبی نظر به تصنیف اقلیمی نظر به بارنده گی، در ردیف اقلیم خشک قرار می گیرند و بر اساس زیر مجموعه های اقلیم خشک، به صورت کل اقلیم افغانستان و حوزه آبی کابل - آندوس نیمه خشک و از حوزه آبی هلمند، خشک است.



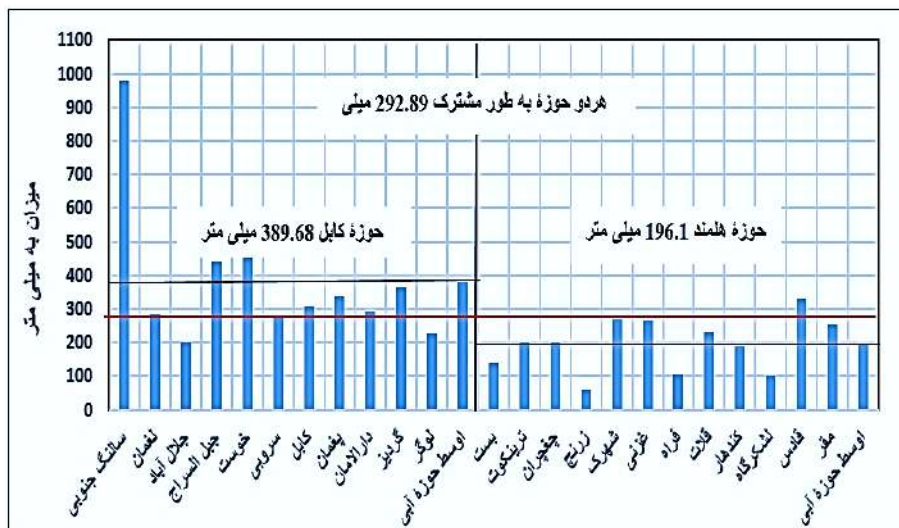
شکل 2: مقایسه اوسط بارنده گی حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند با اوسط

کل کشور، (3 و 4)

طبق شکل فوق، اوسط بارنده گی حوزه آبی کابل آندوس 97.68 میلی متر نسبت به اوسط بارنده گی کل کشور بیشتر، از حوزه آبی هلمند 95.9 میلی متر کمتر و از هر دو حوزه به طور مشترک 0.89 میلی متر بیشتر می باشد.

## بررسی وضعیت اقلیمی حوزه های آبی ...

وضعیت بارنده گی درازمدت حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند به شکل علحیده، به تفکیک استیشن های هواشناسی و به طور مشترک قرار چارت ذیل است:



شکل 3: مقایسه اوسط بارنده گی حوزه های آبی با همدیگر، (3 و 4).

طوریکه در چارت فوق ملاحظه می شود، از جمله 23 استیشن، بیشترین بارنده گی با 980.1 میلی متر مربوط به سالنگ جنوبی، کمترین بارنده گی با 60.9 میلی متر متعلق به زرنج می شود. همینطور، در حوزه آبی کابل - آندوس، بیشترین بارنده گی (980.1 میلی متر) مربوط به سالنگ جنوبی و کمترین بارنده گی (202.73 میلی متر) متعلق به جلال آباد است. در حوزه آبی هلمند، قادس با 331 میلی متر در صدر و زرنج با 60.9 میلی متر در اخیر قرار دارد.

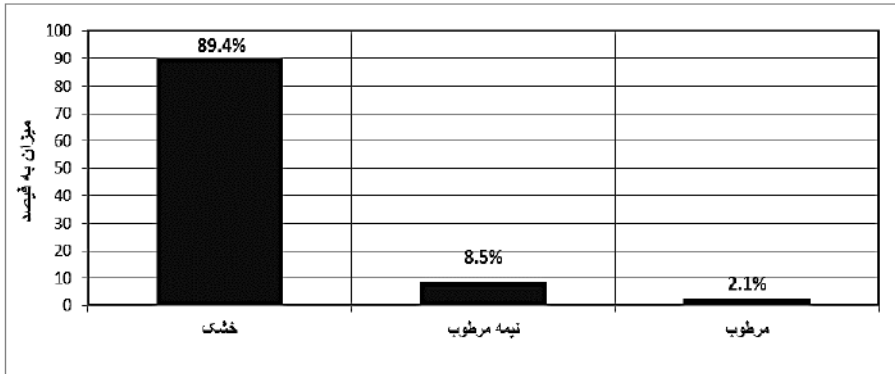
علمای اقلیم شناس، مناطق خشک را نظر به میزان بارنده گی و ...، به چهار نوع به شرح ذیل تصنیف نموده اند:

- 1- مناطق نیمه خشک / Semi-Arid /، با اوسط بارنده گی 250 - 500 میلی متر در سال. در مناطقی با چنین اوصاف، زراعت للمی امکان پذیر است.
- 2- مناطق خشک / Arid /، با اوسط بارنده گی 100 - 250 میلی متر در سال. در مناطقی با چنین اوصاف، زراعت للمی امکان ندارد.
- 3- مناطق نیمه بیابانی / Semi Desert /، با بارنده گی 50 - 100 میلی متر در سال؛

## طبیعت

4- مناطق بیابانی / Desert /، با بارنده گی کمتر از 50 میلی متر در سال، ( 2 ) : ص. 44).

از مجموع استیشن های فعال کشور که رقم بارنده گی آن در دسترس بوده، 89.4 فیصد آن با اوسط سالانه کمتر از 500 میلی متر، نمایانگر اقلیم خشک، 8.5 فیصد آن نیمه مرطوب و 2.1 فیصد آن مرطوب می باشد.



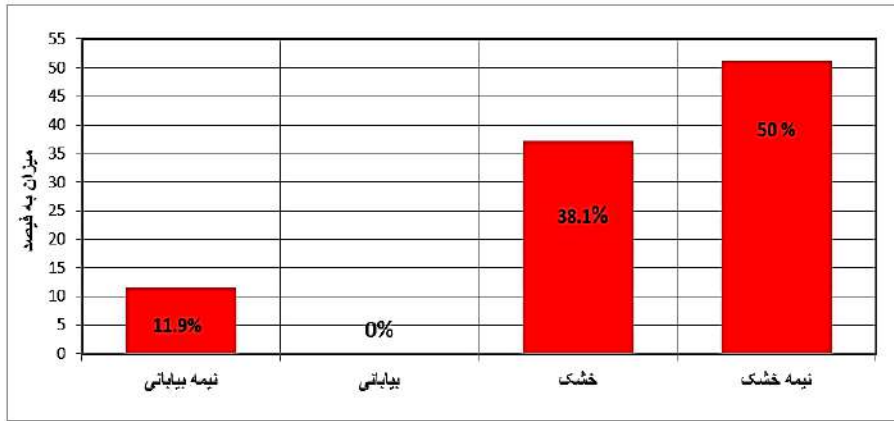
شکل 4: تصنیف وضعیت اقلیمی افغانستان بر بنیاد اوسط بارنده گی سالانه (3 و 4). از مجموع استیشن ناصبه ریاست هواشناسی کشور، استیشن های که فعال اند و ارقام درازمدت پارامترهای اقلیمی، خاصاً بارنده گی آن وجود دارد، 23 آن در این دو حوزه آبی موقعیت دارد که از آنجمله 11 آن ( سالنگ جنوبی، لغمان، جلال آباد، جبل السراج، خوست، سروبی، کابل، پغمان، دارالامان، گردیز و لوگر ) مربوط به حوزه آبی کابل - اندوس و 13 استیشن ( بُست، ترینکوت، چغچران، زرنج، شهرک، غزنی، فراه، قادس، قلات، کندهار، لشکرگاه و مقر ) مربوط به حوزه آبی هلمند است.



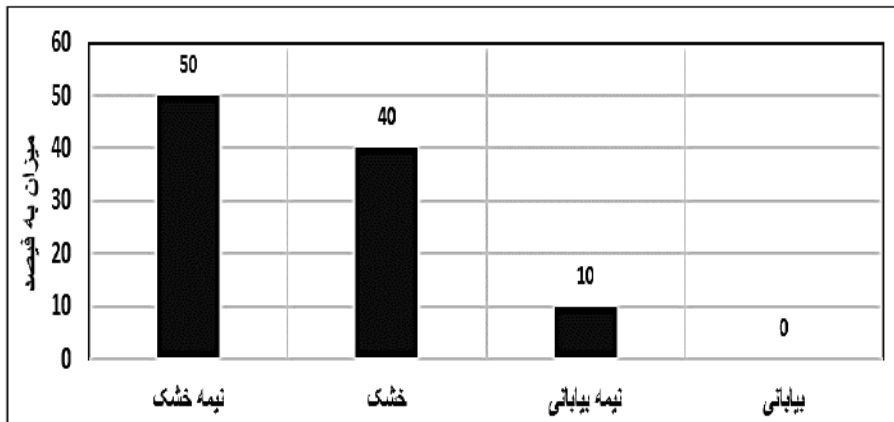
بررسی وضعیت اقلیمی حوزه های آبی ...

شکل 5: کتگوری اقلیم حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند به اساس اوسط بارنده گی سالانه، (3 و 4).

به جز سالنگ جنوبی، سایر استیشن های هواشناسی از لحاظ میزان بارنده گی، در ردیف کتگوری اقلیم خشک قرار می گیرند. از مجموع استیشن های ناصبه در این دو حوزه آبی، 95.2 فیصد آن اقلیم خشک، صفر فیصد اقلیم نیمه مرطوب و 4.8 فیصد آن اقلیم مرطوب را نشان می دهد.



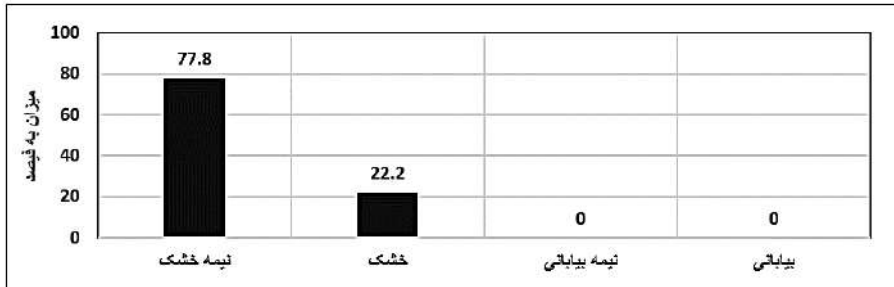
شکل 6: تصنیف اقلیم افغانستان به اساس کتگوری اقلیم خشک، (3 و 4).  
 طوریکه در فوق نیز تذکر به عمل آمد، اقلیم خشک به چهار گروه کوچکتر؛ چون نیمه خشک، خشک، نیمه بیابانی و بیابانی تصنیف می شود که به اساس آن و با استفاده از ارقام بارنده گی 47 استیشن هواشناسی، 50 فیصد استیشن ها اقلیم نیمه خشک، 38.1 فیصد خشک، 11.9 فیصد نیمه بیابانی و صفر فیصد اقلیم بیابانی را نشان می دهند.



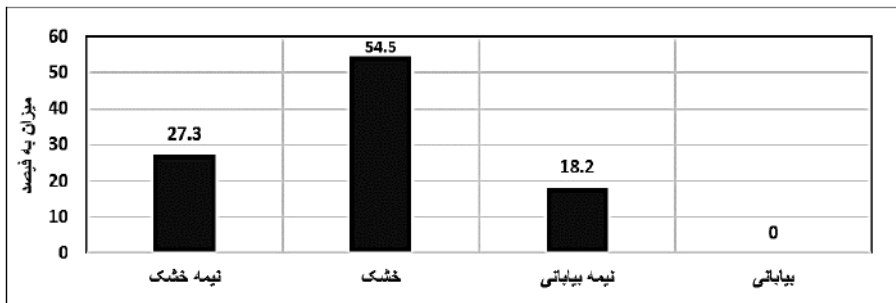


شکل 7: تصنیف اقلیم حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند به اساس کتگوری اقلیم خشک، (3 و 4).

همینطور، از مجموع 22 استیشن هواشناسی که در این دو حوزه آبی موقعیت دارند، یک استیشن (سالنگ جنوبی) دارای اقلیم مرطوب و از متباقی 21 استیشن، 50 فیصد آن اقلیم نیمه خشک، 40 فیصد آن خشک، 10 فیصد آن نیمه بیابانی و صفر فیصد؛ یعنی هیچ استیشن هواشناسی بیانگر اقلیم بیابانی نیستند.



شکل 8: تصنیف اقلیم حوزه آبی کابل - آندوس به اساس کتگوری اقلیم خشک، (3 و 4). به عین شکل، از مجموع 11 استیشن هواشناسی که در حوزه آبی کابل - آندوس قرار دارند، استیشن سالنگ جنوبی اقلیم مرطوب داشته و از جمله 10 استیشن متباقی، 77.8 فیصد آن؛ یعنی لغمان، پغمان، جبل السراج، خوست، سروبی، دارالامان، کابل و گردیز در ردیف کتگوری نیمه خشک، 22.2 فیصد استیشن ها (جلال آباد و لوگر) شامل اقلیم خشک اند. در این حوزه آبی هیچ استیشن، اقلیم نیمه بیابانی و بیابانی ندارد.



شکل 9: تصنیف اقلیم حوزه آبی هلمند به اساس کتگوری اقلیم خشک، (3 و 4). از مجموع 11 استیشن حوزه آبی هلمند، 27.3 فیصد استیشن ها (غزنی، مقر و شهرک) نمایانگر اقلیم نیمه خشک، 54.5 فیصد آن (بُست، قلات، کندهار، ترینکوت، چغچران)

## \_\_\_\_\_ بررسی وضعیت اقلیمی حوزه های آبی ...

و لشکرگاه) نشاندهنده اقلیم خشک و 18.2 فیصد استیشن ها (زرنج و فراه) دارای اقلیم نیمه بیابانی است. در این حوزه هیچ استیشن نماینده گی از اقلیم بیابانی نمی کند.

### درجه حرارت: درجه حرارت نیز یکی از عمده ترین عناصر اقلیمی است که به ضم

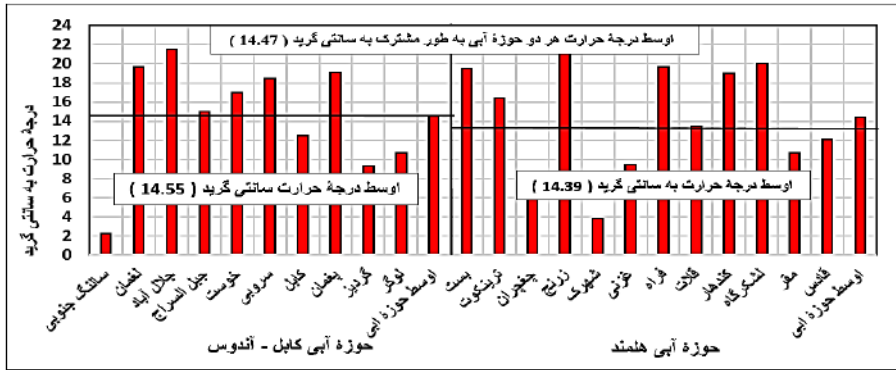
خود نقش سازنده در چگونگی تعیین تیپ اقلیم یک منطقه بازی می کند. این عنصر ضمن اینکه متأثر از عوامل اقلیمی است، تحت تأثیر سایر عناصر اقلیمی نیز قرار داشته و خود هم بالای آنها تأثیرگذار می باشد. بصورت کل، عناصر و عوامل اقلیمی از یکدیگر متأثر بوده و بالای هم تأثیرگذار اند. به طور مثال، درجه حرارت با ارتفاع تناسب معکوس دارد؛ یعنی با افزایش ارتفاع به طور اوسط با آزای هزار متر، حرارت یک درجه سانتی گرید کاهش می یابد. همینطور، هرگاه سایر عوامل در نظر نباشد، با افزایش درجه حرارت، بارنده گی کاهش می یابد و برعکس.

در افغانستان، چون میزان بارنده گی، درجه حرارت نیز یکسان نبوده، بلکه از شمال تا جنوب، از شرق تا غرب و از همه جهات تا مرکز با در نظر داشت نقش عوامل اقلیمی، فرق می کند. در محدوده حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند که بخشی از جغرافیای کشور را تشکیل می دهد، نیز درجه حرارت متمایز است و دقیقاً همانا رابطه معکوس را با ارتفاع از سطح بحر نشان می دهد. به طور مثال، سالنگ جنوبی که نسبت به سایر استیشن ها در این دو حوزه آبی دارای ارتفاع بیشتر (3172 متر از سطح بحر) می باشد، کمترین درجه حرارت را بخود اختصاص داده و برعکس استیشن زرنج با ارتفاع 478 متر از سطح بحر دارای بلندترین درجه حرارت در محدوده این دو حوزه آبی حتی کل کشور می باشد. اوسط درجه حرارت افغانستان به استناد ارقام 43 استیشن هواشناسی که در سراسر کشور گسترش دارند، به 13.3 درجه سانتی گرید می رسد.

اوسط درجه حرارت سالانه این دو حوزه آبی به استناد ارقام درازمدت 22 استیشن ناصبه هواشناسی که در نقاط مختلف حوزه های متذکره فعالیت دارند، به 14.785 درجه سانتی گرید می رسد. از جمله این استیشن ها، سالنگ جنوبی با اوسط سالانه 2.3 درجه سانتی گرید و زرنج با اوسط سالانه 21.35 درجه سانتی گرید، به ترتیب نماینده گی از سردترین و گرمترین مناطق در این دو حوزه آبی و حتی تمام کشور می کنند.

چارت ذیل، اوسط درجه حرارت درازمدت حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند را به تفکیک استیشن هواشناسی ناصبه در این دو حوزه، همچنان به تفکیک حوزه های آبی

متذکره و در ضمن به طور مشترک نشان می دهد:



شکل 10: اوسط درجه حرارت حوزه های آبی به تفکیک استیشن ها و به طور مشترک، (3)

(.

به اساس ارقام دست داشته 10 استیشن در حوزه آبی کابل - آندوس، اوسط درجه حرارت سالانه آن به 14.56 درجه سانتی گرید می رسد که تقریباً 1.3 درجه سانتی گرید بیشتر از اوسط سالانه کشور است. از جمله استیشن های ناصبه آن، سالنگ جنوبی با 2.3 درجه سانتی گرید، سردترین و جلال آباد با 21.54 درجه سانتی گرید، گرمترین مناطق این حوزه آبی را نشان می دهد. به عین شکل، به استناد 12 استیشن ناصبه هواشناسی حوزه آبی هلمند، اوسط درجه حرارت سالانه آن به 14.39 درجه سانتی گرید می رسد. در این حوزه، زرنج با 21.35 درجه سانتی گرید، گرمترین و شهرک با 3.85 درجه سانتی گرید، سردترین مناطق آن را نشان می دهند.

در چارت فوق، درجه حرارت به شکل مقایسوی نمایش داده شده است. در آن به علت اینکه استیشن های هواشناسی حوزه آبی هلمند نظر به وسعت آن محدود می باشد، رابطه درجه حرارت را با بارنده گی به درستی نشان داده نمی تواند. در این حوزه آبی اتفاقاً ارقام آنعده استیشن های هواشناسی ارزیابی گردیده که عمدتاً در ساحات سردسیر آن نصب هستند؛ هرگاه ارقام استیشن های ناصبه مناطق گرمسیر این حوزه آبی در دسترس قرار می داشت، به احتمال قوی نتیجه طور دیگری ( اوسط درجه حرارت آن بیشتر از مقدار موجود ) می بود.

**فشار هوا:** فشار هوا نیز یکی از چهار عنصر اقلیم است که به سهم خود شرایط اقلیمی

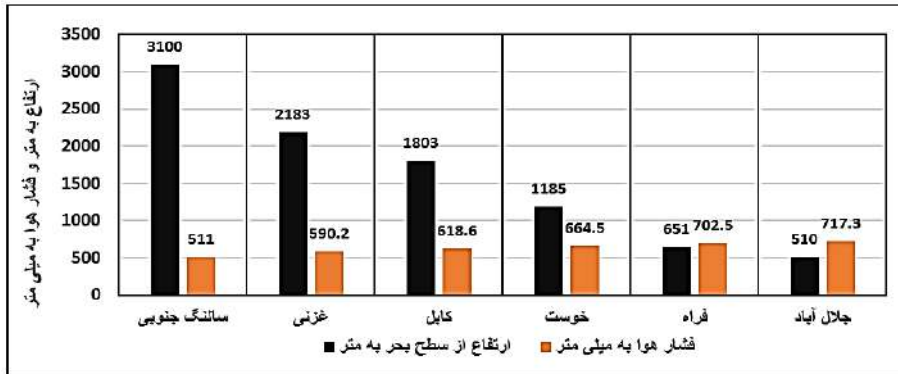
## \_\_\_\_\_ بررسی وضعیت اقلیمی حوزه های آبی ...

یک منطقه را شکل داده و بالای آن ( اقلیم ) تأثیرگذار می باشد. این عنصر با سایر عناصر و عوامل تأثیرگذار بر اقلیم، ارتباط تنگاتنگ دارد؛ مثلاً، هر چه درجه حرارت تقلیل یابد و با ارتفاع از سطح بحر زیاد گردد، فشار هوا پایین می یابد و برعکس با افزایش درجه حرارت هوا و یا کاهش ارتفاع از سطح بحر، فشار هوا بلند می رود. فشار هوا در سطح افقی نیز از یک منطقه تا منطقه دیگر فرق کرده، سبب حرکت هوا گردیده و با قوه جاذبه زمین ارتباط مستقیم دارد.

مبنای اندازه گیری فشار هوا، سطح بحر است و حد اعظمی فشار هوا مربوط به آن می باشد. فشار هوا در صفر درجه حرارت، در ارتفاع صفر متر از سطح بحر ( هم سطح بحر ) و در عرض البلد 45 درجه، 760 میلی متر معادل 1013 میلی بار بوده و به هر اندازه که ارتفاع از سطح بحر بیشتر گردد، به آزای آن فشار هوا کاهش می یابد و مثال های برجسته آن را می توان در استیشن های سراسر کشور به وضاحت ملاحظه کرد.

از نگاه تقسیمات عرض البلد ها، افغانستان بین 29 الی 39 درجه شمالی که ساحه فشار پست را نشان می دهد، واقع شده، اما به علت اینکه در کنار ساحه فشار بلند جنب حاره قرار دارد، خصوصیات ساحه فشار بلند را تبارز می دهد.

ساحه مورد تحقیق ( حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند ) واقع 5 الی 30 درجه عرض البلد شمالی که ساحه فشار بلند را تشکیل می دهد، نسبت به مناطق شمالی کشور نزدیکتر بوده و همجوار است. به همین علت بیشتر ویژه گی های ساحه فشار بلند ( آسمان اغلب صاف و عاری از ابر و دمه و با بارنده گی کم ) را تبارز می دهد. در حوزه آبی کابل - آندوس، سالنگ جنوبی با ارتفاع 3100 متر از سطح بحر که بیشتر از سایر استیشن ها بلند واقع شده، کمترین فشار هوا ( 511 میلی متر معادل 681.2 میلی بار ) و جلال آباد با ارتفاع 510 متر از سطح بحر، بیشترین فشار هوا ( 717.3 میلی متر معادل 956.2 میلی بار ) را دارا است، ( 1 : ص. 121 ).



شکل 11: رابطه ارتفاع با فشار هوا در برخی از استیشن های حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند، (1 : ص. 121).

اگر چه تغییرات فصول سال به صورت منطقی در افغانستان ساحت فشار بلند را در موسم زمستان و ساحت فشار پست را در فصل تابستان بوجود می آورد، اما اگر کشور را با ناحیه استوا مورد مقایسه قرار دهیم، افغانستان و نواحی مجاور آن در ساحت فشار بلند موقعیت دارد، (1 : صص. 103 - 138).

**وزش باد:** باد نیز یکی از عناصر عمده اقلیم بوده و نسبت به هر عنصر دیگر اقلیمی، با فشار هوا رابطه نزدیک دارد؛ طوریکه مناطق فشار بلند هوا، منبع و مرکز باد را تشکیل می دهد. باد دارای قانونمندی خاص بوده، عمدتاً از مراکز فشار بلند به جانب مناطق فشار پست حرکت می کند. در چگونگی تشکیل باد، قوه جاذبه زمین را نباید نادیده گرفت؛ زیرا این عامل هم در چگونگی بوجود آمدن مراکز فشار پست و بلند که باعث جریان هوا و وزش باد می گردد، نقش برجسته دارد.

در سرزمین های کوهستانی که حدود نصف خاک حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند را نیز در بر گرفته، به طور منطقی ساحتی که ارتفاع آن کم و دارای حرارت بیشتر و گرمتر می باشند، مرکز فشار پست و ساحت مرتفع و سرد نقش مرکز فشار بلند را بازی می کنند. به همین علت، تمامی ساحت هموار و پست حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند در فصل تابستان مرکز فشار پست و مناطق مرتفع و کوهستانی آنها که سردتر هستند، مرکز فشار بلند را تشکیل می دهد که بر مبنای آن بادهای اکثراً از نقاط مرتفع و کوهستانی به جانب وادیها و همواریها می وزد. موضوع دیگری که در مناطق کوهستانی

## \_\_\_\_\_ بررسی وضعیت اقلیمی حوزه های آبی ...

توجه را به خود معطوف می کند، گردش هوا (Convection) و موقعیت (سمت) نشیبی ها (Exposition) می باشد که بادهای کوه و دره؛ یعنی کتباتیک (Katabatic) را بوجود می آورد. نشیبی های شرقی در اثر تابش اشعه خورشید گرم شده و الی ساعات 10 تا 11 قبل از ظهر به حد اعظمی حرارت را اخذ نموده، در نتیجه مرکز فشار پست را بوجود آورده، هوای آن صعود نموده، برای این که توازن در میکانیسم فیزیکی هوا برقرار شود، نشیبی های غربی و وادی هایی که در سمت شرق آن قرار دارد، و رخ نشیبی های آن به طرف غرب است، وزش باد از نشیبی های غربی و وادی های مجاور به استقامت نشیبی های شرق همان محل می وزد. بهترین نمونه آن را در حوزه آبی کابل - آندوس می توان در گل غندی واقع شهر چاریکار مشاهده نمود؛ در مناطق متذکره در ساعات 10 و 11 قبل از ظهر جریان باد از سمت ریگ روان و نقاط هموار چاریکار به استقامت گل غندی وزیده و برعکس از ساعت 4 عصر الی 9 شب حد اعظمی حرارت را جذب نموده، مرکز فشار پست را تشکیل می دهد و از وادی پروان و کاپیسا، بادهای محلی به استقامت ریگ روان وزیده، در نتیجه ریگ های آن منطقه در ظرف یک شبانه روز دو بار حرکت متضاد را انجام می دهد. وزش بادهایی که از استقامت شرق به جانب غرب می وزد، در ولایت بامیان (که یک قسمت آن شامل حوزه آبی هلمند است) و ننگرهار که در حوزه آبی کابل - آندوس موقعیت دارد، نیز ملاحظه می شود، (1: صص. 122 - 124).

به صورت عموم در افغانستان تمامی کوهستانات و سطوح مرتفع، دارای فشار بلند بوده و منبع بادخیز به شمار می رود. باد با فشار هوا و درجه حرارت ارتباط بسیار نزدیک دارد و همواره باد از مناطق دارای فشار بلند و درجه حرارت پایین به طرف مناطق دارای فشار پست و حرارت بلند حرکت می کند و این قانونمندی در افغانستان و نیز حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند که بخشی از کشور را احتوا نموده است، نیز صدق می کند. به طور مثال، در فصل تابستان، حوزه فراه و سیستان که مربوط به حوزه آبی هلمند اند، چون اراضی هموار و دشتی دارد، ساحة فشار پست و برعکس فیروزکوه و سیاه کوه که در شمال این حوزه واقع شده و ارتفاع بیشتر از سطح بحر دارد، ساحة فشار بلند را بوجود آورده و در اثر اختلاف فشار هوا، بادهای 120 روزه که به نام بادهای هرات موسوم است و الی فراه و نیمروز را در بر می گیرد، بوجود می آید. به عین شکل، در فصل تابستان وادیهای پروان، کاپیسا و کابل که مربوط به حوزه آبی کابل - آندوس اند، ساحة فشار پست

و کوه های سالنگ که در شمال آن موقعیت دارد، مرکز فشار بلند را شکل داده و در نتیجه آن باد از سمت سالنگ ها به جانب پروان و حوزه کابل می وزد. همینطور، می توان از جریان بادی به اسم / پرو / که در فصل تابستان در وادی ننگرهار می وزد، نیز یادآور شد. باید گفت، حوزه های آبی کابل - آندوس و هلمند در جریان سال هم از بادهای منطقوی که در فصول مختلف سبب انواع بارنده گی گردیده و هم بادهای محلی که در نتیجه تغییر فشار هوا بوجود می آید، مستفید می شود. همچنان، بادهای کوچکتر محلی و بادهای کوه و دره در بسا نقاط این حوزه ها بوجود می آید که تشریح و تفسیر همه آنها خارج از مبحث اصلی و حوصله تحقیق حاضر می باشد؛ به همین دلیل به شکل خلاصه و گذرا و به طور نمونه به آنها پرداخته شد، ( 1 : صص . 122 - 124 ).

### نتیجه گیری

1. حوزه های آبی تحت تحقیق به طور مشترک بیشتر از نصف (52.53) فیصد مجموع اراضی کشور را احتوا نموده که 11.91 فیصد آن در برگیرنده حوزه آبی کابل - آندوس و 40.62 فیصد آن متعلق به حوزه آبی هلمند است.
2. اوسط بارنده گی هردو حوزه آبی به طور مشترک 292.89؛ یعنی 0.98 میلی متر بیشتر از اوسط کل کشور، اوسط بارنده گی حوزه کابل - آندوس 389.68 میلی متر؛ یعنی 97.68 ملی متر بیشتر از اوسط کل کشور و اوسط بارنده گی حوزه آبی هلمند 196.1 میلی متر یعنی؛ 95.9 ملی متر بیشتر از اوسط کل کشور می باشد
3. بصورت کل، بر بنیاد بارنده گی 89.4 فیصد اراضی افغانستان دارای اقلیم خشک بوده و از نگاه کتگوری اقلیم خشک 50 فیصد آن نیمه خشک، 38.1 فیصد آن خشک و 11.9 فیصد آن نیمه بیابانی می باشد. همینطور هردو حوزه آبی بطور مشترک بر بنیاد بارنده گی 95.2 فیصد اراضی آن خشک، بر اساس کتگوری اقلیم خشک 50 فیصد نیمه خشک، 40 فیصد خشک و 10 فیصد نیمه بیابانی بوده و همچنان بر اساس کتگوری اقلیم خشک 77.8 فیصد حوزه آبی کابل - آندوس نیمه خشک و 22.2 فیصد آن خشک و 27 فیصد اراضی حوزه آبی هلمند نیمه خشک، 54.5 فیصد آن خشک و 18.2 فیصد آن نیمه بیابانی می باشد.

## پیشنهادات

1. چون بیش از نصف مساحت کشور را این دو حوزه آبی احتوا نموده، بناءً بیشترین مقدار اراضی زراعتی در این دو حوزه آبی کشور واقع شده و بر بنیاد مقدار بارنده گی این حوزه های آبی دارای اقلیم خشک و از نگاه کتگوری اقلیم خشک باز هم اکثر اراضی آن نیمه خشک تا نیمه بیابانی بوده و طبعاً میزان تبخیر و تعرق سالانه به مراتب بیشتر از میزان بارنده گی سالانه آن می باشد، پس به وزارت زراعت، آبیاری و مالداری پیشنهاد می گردد تا زراعت این حوزه های آبی را بر اساس اقلیم خشک عیار نمایند.
2. به وزارت زراعت، آبیاری و مالداری، وزارت ترانسپورت و هوانوردی ملکی و وزارت انرژی و آب پیشنهاد می گردد تا استیشن های هواشناسی بیشتر را در نقاطی که ایجاب می نماید نصب نمایند و در ضمن خلای سالهای که دیتای اقلیم آن در دسترس نیست، پُر نمایند تا در آینده شرایط اقلیم این مناطق هرچه دقیق تر ارزیابی و بررسی گردد.

## مآخذ

- 1- عارض، غلام جیلانی. جغرافیای طبیعی افغانستان، بُنگاه انتشارات: میوند، کابل، سال 1386 هـ. ش.
- 2- نصرتی، رفیع الله. بررسی خشکسالی نیم قرن اخیر در کشور، انتشارات: اکادمی علوم افغانستان، مطبعة شمشاد، کابل، 1397 هـ. ش.
- 3- راپور احصائیة های هواشناسی ( سال های مختلف )، ریاست هواشناسی وزارت ترانسپورت و هوانوری ملکی، سال 2018 م.
- 4- راپور احصائیة های هواشناسی ( سال های مختلف )، ریاست هواشناسی وزارت زراعت، آبیاری و مالداری، کابل، سال 2004 الی 2018 م.



معاون سر محقق عبدالوهاب همدرد

بررسی تأثیرات هامون ها (جهیل ها)

بالای محیط زیست ولایت نیمروز

## **The Investigation of the Effects of Hamoons (Lakes) on the Environment of Nimroz Province**

**Research Fellow A. W. Hamdard**

### **Abstract**

Nimroz is a southwestern province located at 29 degrees and 38 minutes to 32 degrees, 26 minutes north latitude and 60 degrees mid, 87 minutes to 63 degrees, 59 minutes, east longitude. The city of Zaranj, which is one of the historic cities of the country, is the capital of this province. The height of Nimroz Province is 478 meters above sea level and its area is 42409.5 square kilometers which is 6 degrees in terms of area and covers about 6.5 percent of the total area of the country. Due to its natural location and land structure, it is rich in rivers and lakes. The lakes of Helmand, pastures and the most important source of food for the animals of the region, as well as the direction of fisheries, are used, but the most important of all is the abode, the sanctuary, the breeding ground and many other species of birds and natives. There were about 140 species of birds that migrated here annually and some lived there during the winter season. Unfortunately, since 1998, more than a dozen factors have been linked to drought

and the brutal smuggling of water through pumps across Iran. These lakes have dried up as a result of which the natural pastures of domestic animals and one of the most important economic resources of the people have disappeared and the entire ecosystem has been completely destroyed.

## خلاصه

نیمروز از جمله ولایات جنوب غربی کشور می باشد که از لحاظ موقعیت جغرافیایی بین عرض البلد شمالی 29 درجه و 38 دقیقه الی 32 درجه، 26 دقیقه و میان طول البلد شرقی 60 درجه، 87 دقیقه الی 63 درجه، 59 دقیقه واقع شده است. ولایت نیمروز از طرف شمال و شمال غرب به ولایت فراه، سمت شرق آن ولایت هلمند و در جنوب با بلوچستان ایران هم سرحد میباشد. این ولایت در جنوب غرب کشور درست در یک موقعیت خشک عرض موقعیت نموده که در زمره ولایت خشک بشمار میرود. ولی با آن هم این ولایت به دلیل موقعیت طبیعی و ساختار اراضی خویش، بدلیل اینکه دلتای دریاهاى هلمند، فرارود، خاشرود و هاروت در شمال آن موقعیت دارد و بنابر موجودیت جهیل ها در شمال غرب آن و دریای هلمند که از وسط آن میگذرد توان منابع آبی آن نسبتاً خوب می باشد. دلتاهای دریاهاى (هلمند، خاشرود، فرارود و هاروت، باعث ایجاد جهیل ها و آب های ایستاده گردیده، بناءً جهیل های متذکره زیستگاه های مهم حیات وحش به خصوص پرنده گان بومی و مهاجر را در افغانستان و جهان معرفی می نماید که این جهیل ها عبارتند از آب ایستاده هامون ( سیستان یا هلمند)، جهیل نمکی گودزره، هامون پوزک و هامون صابری. همچنان از لحاظ تنوع نباتی، اطراف آب های ایستاده ولایت نیمروز نیز یک ساحه خاص را از لحاظ محیط زیستی در کشور معرفی می نماید.

در این مقاله بیشتر پیرامون اهمیت و چگونگی تأثیرات منابع آبی و آب های ایستاده طبیعی و مصنوعی بالای محیط زیست ولایت نیمروز بحث گردیده است، عدم مدیریت درست از منابع آبی در کل کشور و خاصاً این ولایت باعث مشکلات عدیده کم آبی مردم نیمروز شده که جهت رفع این معضله ( بحران کم آبی)، یک سلسله پیشنهادات ارائه گردیده است.

## مقدمه

بررسی و مطالعه آب های ایستاده در طبیعت و بخصوص در ولایت نیمروز از

اهمیت خاص حیاتی برخوردار می باشد.

ولایت نیمروز دارای اقلیم صحرایی است، تابستان آن گرم و خشک و زمستان آن معتدل و با نزولات جوی کمتری همراه است. موجودیت هامون ها یک اندازه شرایط زیستی مناسب را برای ساکنان و مواشی آن مساعد ساخته است. جهیل ها عبارت یک ساحه فرورفته زمین که دارای آب بوده و از چهار طرف محصور به خشکه باشد.

علاوه بر آن جهیل ها، چراگاه های مهم ترین منبع مواد غذایی برای حیوانات اهلی در ساحه محسوب می شود. در این جهیل ها حدود 140 نوع پرند گان بومی و مهاجر بود و باش داشتند که بنابر تغییرات اقلیمی و خشکسالی های پیهم و استفاده نادرست از آب جهیل ها در منطقه، فعلاً در حال کاهش و از بین رفتن قرار دارد در نتیجه آن چراگاه های طبیعی حیوانات اهلی که منبع درآمد مردم را تشکیل میداد، تخریب و محیط زیست منطقه کاملاً متضرر و در حالت نابود قرار گرفته است.

### اهمیت تحقیق

مطالعه و بررسی جهیل ها و تالاب ها و تأثیرات آن بالای ایکوسیستم ها، ایکوتوریزم، و نقش آنها در تغذیه آبهای زیرزمینی، امور زراعتی و مالداری، در حفظ محیط زیست و توسعه اقتصادی منطقه از اهمیت خاص برخوردار می باشد.

### مبرمیت تحقیق

جهیل ها ( تالاب ها یا آب های ایستاده) از منابع مهم آبی ولایت نیمروز بوده تحقیقات و مطالعات در رابطه به آن دارای مبرمیت خاص می باشد.

### هدف تحقیق

هدف اساسی ما در این مقاله توجه به حفظ و نگهداشت منابع آبی و استفاده درست برای بهبود روند محیط زیست ولایت نیمروز می باشد.

### سوال تحقیق

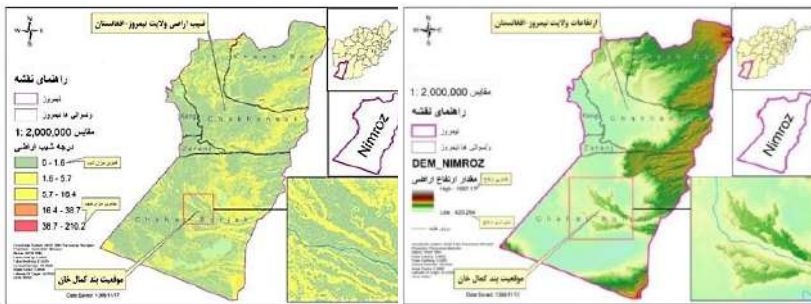
با توجه به شرایط اقلیم حاکم ولایت نیمروز آبهای ایستاده و بند های آبگیر چه تأثیراتی بالای محیط زیست و مسایل حیاتی ولایت نیمروز دارد؟

### روش تحقیق

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

## بررسی تأثیرات هامون ها...

ساختمان اراضی ولایت نیمروز: مرکز ولایت نیمروز شهر زرنج است که اوسط ارتفاع آن از سطح بحر به 478 متر میرسد و مساحت این ولایت به 42409.5 کیلومتر مربع است. ولایت نیمروز دارای اراضی هموار و ریگستانی است. بلند ترین نقطه آن در شمال شرق این ولایت قرار داشته که ارتفاع آن 1567.17 متر از سطح بحر می باشد و پست ترین نقطه آن در دو طرف مجاورت دریای هلمند قرار دارد که ارتفاع آن به 420.29 متر می رسد. طوریکه قبلاً گفته شد در این ولایت ریگستان ها و دشت های زیادی وجود دارد که مشهورترین آنها عبارتند از ریگستان دشت توبه، گرمسیر، دشت مارگو، دشت گودزره، دشت موسکی، دشت جهنم (جاندوم) و دشت باخیل می باشد. این ولایت از لحاظ شیب اراضی بین 0 الی 210 درجه قرار دارد و نسبت به شیب اراضی کشور کمترین مقدار میلان را دارد که این یکی از گزینه های خوبی در قسمت به وجود آوردن توسعه شهری روستایی، ایجاد باغات، زمین های زراعتی، تأسیس شهرک ها راهایشی و صنعتی و راه های خوب ترانزیتی بخاطر عمل و نقل کالاها به شمار می رود. همچنان از لحاظ وضعیت اقلیمی، ساختمان اراضی ولایت نیمروز دارای پستی و بلندی زیاد نبوده و یک ساحة نسبتاً هموار را تشکیل داده است تنها استیشن زرنج که در مرکز آن قرار دارد می تواند نماینده گی از تمام اوصاف اقلیمی این ولایت کند.



شکل 1: نقشه ساختمان اراضی ولایت نیمروز (4)

### خصوصیات فیزیکی و مشخصات اقلیمی هامون ها

جغرافیایی در بخشی از حوضه آبریز تالاب های هامون شامل هامون پوزک، هامون صابری و هامون هلمند در جنوب غرب افغانستان قرار دارد. این محدوده جغرافیایی به صورت عموم متأثر از دریا های (هلمند) از شرق، فراه رود، خاشرود و هاروت از شمال بوده که همگی از داخل افغانستان سرچشمه می گیرند.

هامون ها مجموعه از آبهای ایستاده یا به عبارت دیگر مجموعی از تالاب های است

که در شمال غرب ولایت نیمروز و جنوب غربی ولایت فراه واقع شده است. اوسط ارتفاع آن از سطح بحر به 478 متر و اوسط دراز مدت میزان بارندگی آن 59 میلی متر و میزان تبخیر سالانه به 4775 میلی متر میرسد. اقلیم منطقه گرم و خشک بوده و وزش بادهای مداوم (باد 120 روزه) در آنجا ادامه دارد این بادهای از جهت شمال و شمال غربی در این منطقه جریان داشته که سرعت آن حتی بیش از 140 کیلومتر در ساعت نیز میرسد و باعث شده تا این منطقه در جهان در ردیف مناطق با بیشترین فرسایش بادی به شمار رود.

از لحاظ خصوصیات جغرافیای بطور عموم هامون های متذکره بین خطوط 61 درجه و 39 دقیقه تا 62 درجه و 15 دقیقه طول البلد شرقی و 30 درجه و 50 دقیقه تا 31 درجه و 50 دقیقه عرض شمالی واقع بوده و مشتمل بر دریاچه و باتلاقهایی است که سطح آن مرتباً در حال نوسان و تغییر میباشد. وسعت هامون در شرایط حداکثر آبیگری حدود 5700 کیلومتر مربع میباشد که از این مقدار 3820 کیلومتر مربع در ایران هامون هیرمند و بخشی از هامون صابری (و مابقی) هامون پوزک و بخشی از هامون صابری در خاک افغانستان واقع شده است. عمق این هامون بین 1 تا 7 متر میباشد. تالاب ها یا هامون ها به طور مجزا از منابع آبی جداگانه تغذیه میشوند ولی در موقع حداکثر آبیگری به هم میپیوندند. این جهیل ها از لحاظ ساختمان طبیعی و جیولوجیکی خویش ساحه فرورفته یا پایین افتاده را تمثیل می کنند که به آن اصطلاح دی پریشن را می دهند. ساحل این هامون ها نظر به وضع آبخیزی دریاها متحول بوده گاهی ساحه وسیع را احتوا کرده و در مواقع خشک آبی نسبتاً ساحه خورد را در بر می گیرد. در ولایت نیمروز ساحه وسیع از مجموعه دلتاهای و نیزازها وجود دارد که در طی هزاران سال در اثر تغییر مسیر دریای هلمند به وجود آمده است و به دو قسمت جنوبی و شمالی تقسیم شده است. ساحه آبی این جهیل ها در نتیجه کاهش روز افزون دخول آب تازه به باتلاق های عظیم نمکی مبدل گردیده و در آن ها جمعیت های غنی از نباتات نمک پسند گسترش یافته اند، (2: ص. 88)

**انواع هامون ها در ولایت نیمروز:** تعداد هامون ها و جهیل ها در افغانستان بنابر موجودیت کوهستان ها، شیب اراضی و نظر به اقلیم خشک کمتر دیده می شود. یک تعداد جهیل ها در این کشور از مصب دریای ها تشکیل شده که در قسمت های غربی، جنوب غربی به خصوص

## \_\_\_\_\_ بررسی تأثیرات هامون ها...

در ولایت نیمروز دیده می شود. در این ولایت سه جهیل، آب ایستاده و یا ساحه آبگیر کلان وجود دارد. که عبارت از جهیل سیستان (هامون)؛ دارای 6 جهیل خورد دیگر مانند (صابری، هلمند، پوزک، گودزره، بارینگک و چونگ سرخ) می باشد.

**هامون پوزک:** هامون پوزک 476 متر از سطح دریا ارتفاع داشته و از طریق معاونین دریای هلمند (پریان رود، رود خاش و خوسپاس)، تغذیه میشود. در بعضی مواقع سال آب هامون پوزک با ارتفاع 5 متر میباشد و در بین خطوط 61 درجه و 50 دقیقه طول البلد شرقی و 31 درجه و 45 دقیقه عرض البلد شمالی واقع شده است و حدود 1484 کیلومترمربع وسعت دارد که بیشترین بخش این تالاب در ولایت نیمروز و مقدار کمی آن در ابران قرارگرفته است.

**هامون صابری:** هامون صابری با ارتفاع حدود 475 متر از سطح دریا بین خطوط (61 درجه و 35 دقیقه طول البلد شرقی و 31 درجه و 15 دقیقه عرض البلد شمالی قرار دارد و مساحت قسمت اصلی آن حدود 1029 کیلومتر مربع میباشد. هامون صابری در شمال غرب ولایت نیمروز قسمتی از خاک افغانستان و ایران واقع شده و نسبت به هامون پوزک بزرگتر است. هامون صابری از طریق دریای خاشرود، فراه رود و هاروت و همچنین از سرریز هامون پوزک تغذیه میشود. قسمت شمالی هامون صابری که در افغانستان موقعیت دارد دارای عمق کم بوده و بیشترین عمق آن در ایران می باشد.

**هامون هلمند:** هامون هلمند 470 متر از سطح بحر ارتفاع داشته و مساحت آن 411 کیلومتر مربع میباشد و از لحاظ موقعیت جغرافیایی بین 61 درجه و 27 دقیقه طول البلد شرقی و 30 درجه و 50 دقیقه عرض البلد شمالی واقع شده و از طریق رود سیستان و از انشعابات رود هیرمند و رودخانه های شور و همچنین از سرریزهامون صابری تغذیه میشود.

**اهمیت محیطی و کاربرد هامون ها در ولایت نیمروز:** جهیل ها یا تالاب ها از مواد مختلف فیزیکی، بیولوژیکی و کیمیای تشکیل شده است. آب و خاک، نباتات و مواد غذایی از اجزای مهم آن بشمار میرود. جهیل های ولایت نیمروز از جمله ساحات بزرگ و ماوایی ده ها هزار پرنده گان مهاجر بخصوص پرنده گان آبی بود همچنان برای حیات و تولید حیوانات آبی مانند جلبکها، حشرات و ماهیان لانه های خوب را مهیا می سازد. در این جهیل ها انواع مختلف از پرنده گان مانند چنگر، پلیکان، فلامینگو، درنا، انواع اردکها، سلیم

ها و آبچلیکها، پرستوهای دریایی، کاکائی ها، عقاب ها دریایی دم سفید، عقاب ماهی گیر و ... لانه داشتند و جانوران مانند مار ماهی، افعی شاخدار، مارجعفری، و انواع ماهیان مانند کپور و آمور در آن زیست می نمودند، (1: صص. 952-953). که در پیوند با یکدیگر و یک پارچه جهیل ها و تالاب ها را تشکیل داده است. بناءً نقش جهیل ها (آبهای ایستاده) ولایت نیمروز نظر به ساحهٔ آبیگر خویش اثر مثبتی روی گسترش و پایداری فعالیت های حیاتی داشته که قرار ذیل است:

- اثرات مثبت بالای زراعت و مالداری دارد؛  
 - با موجودیت جهیل ها ( تالاب ها)، شادابی و سرسبزی و فعالیت های باغداری بیشتر میگردد؛  
 - هامون های این ساحه به مثابهٔ بندهای طبیعی در جمع کردن سیلابها فصلی موثریت خاص دارد؛

- به عنوان تصفیه کننده فاضلاب های طبیعی در منطقه عمل میکنند؛  
 - در منطقهٔ زنجیرهٔ غذایی را برای حیوانات و بقای نباتات مساعد می سازد؛  
 - در تغذیهٔ آب های زیر زمینی فوق العاده موثر تمام میگردد؛  
 - زمینه را برای احداث فابریکات تولیدی ( صنعتی ) مساعد می نماید؛  
 - از لحاظ اقلیمی موجودیت جهیل ها در منطقه در تعدیل درجهٔ حرارت و افزایش رطوبت نسبی و در تصفیه هوا کمک می نماید؛  
 - پوشش نباتی موجود در تالاب های ولایت نیمروز باعث جلوگیری از فرسایش خاک در ساحه میگردد.

بناءً مدیریت سالم حفظ و نگهداری از آب جهیل های متذکره در تقویت محیط زیست و رشد اقتصاد مردم ولایت نیمروز مفید و مؤثر تمام می گردد.

همچنان اعمار جهیل های مصنوعی از جملهٔ شیوه های خوب مهار آب های سطحی و سایر آبریزه ها به شمار می رود. که مردم ولایت نیمروز میتوانند نیاز های خود را در زمینهٔ آبیاری و آبرسانی مرفوع سازند. در اکثر مناطق نیز به خاطر پایین بودن سطح آب رودخانه و یا تغییر دادن مسیر دریا ها بخاطر نیاز های زراعتی، مالداری و عمرانی از آن استفاده می کردند. در افغانستان جهت کمبود منابع آب، شرایط اقلیمی نیازها به ذخیره کردن آب زیاد بوده که یکی از این تکنیک ها شبکه های آبیاری و آبرسانی

را جهیل های مصنوعی تشکیل داده است، (3:ص.29).

### دلایل تخریب جهیل ها

جهیل های ولایت نیمروز از بخش های مهم محیط زیست این ولایت بشمار میرود که نقش اساسی را در حفظ محیط زیست دارد. در ولایت نیمروز نظر به عوامل طبیعی و بشری جهیل ها در حالت اولی خویش بر آمده که عوامل طبیعی آن بنابر تغییرات در میزان بارنده گی ( کاهش بارنده گی ) و نظر به افزایش درجه حرارت که در اثر تغییرات اقلیمی بوجود آمده است منابع آبی جهیل ها را کاهش داده است، بخصوص در بخش هامون های ولایت نیمروز که در اثر کاهش بارنده گی و از بین رفتن یخچالها از منبع آن ( دریا های هلمند، فرارود، خاشرود و هاروت) آب به قدر کافی در مصب دریای های مذکور که همانا هامون های هلمند میباشد نرسیده، باعث کاهش بیش از حد آب هامون های مذکور گردیده است. ازدیاد درجه حرارت نیز مسبب تبخیر بیش از حد آب این هامون ها گردیده است. همچنان یکی از عوامل تخریب جهیل در این ولایت را عوامل بشری مانند از بین رفتن پوشش گیاهی و تبدیل نمودن اطراف جهیل ها به زمین های زراعتی، شکار بی رویه از حیوانات مقیمی و مهاجر، متأسفانه جذابیت طبیعی و نقش فعال گذشته ای جهیل ها در ولایت نیمروز کم شده است. همچنان به دلیل خشکسالی های پی در پی و قطع کامل جریان آب دریای هلمند و انحراف آب به سمت ذخیره گاه های چاه نیمه در ولایت سیستان و بلوچستان، آب این جهیل ها را فوق العاده کم نموده است. علاوه بر این که خشکسالی به عنوان یک عامل طبیعی این تالاب را دستخوش بحران کم آبی کرده، آسیب زیست محیطی را به جهیل ها نیز وارد کرده است. احداث سرک اسفالت شده از میان جهیل ها متذکره عوامل دیگر از تهدید های محیط زیستی می باشد. در حال حاضر بستر خشکیده جهیل ها تحت تأثیر حرکت باد به منبع برای گرد و غبار و حرکت ذرات سیلت و ریگ تبدیل شده است. در اثر خشک شدن جهیل ها حدود 3000 نفر که وابسته به شغل صیادی بودن از کار بی کار شده اند. برخی از علل بوجود آمدن خشکسالی در این منطقه جمع آوری و سوزاندن بته ها توسط حاشیه نشینان به منظور تأمین سوخت و برداشت بیش از حد نی برای تغلیف حیوانات اهلی می باشد.

### نگاه بر وضعیت فعلی هامون ها ( جهیل ها)

نظر به علت کاهش شدید آب بنابر تغییر اقلیم و خشکسالی های مداوم در سال های اخیر، بخشهای عمده تالاب هامون خشک شده و روند نزولی جمعیت پرندگان



آبی مهاجر بر این امر دلالت دارد. دریاچه در سالهای 1359 و 1382 ه.ش به طور کامل خشک شده و مجدداً تجدید حیات نموده است. در حال حاضر نیز دارای فصل های پر آب و خشک است. بنابراین سطح جهیل ها به خاطر شرایط اقلیمی ویژه دایماً در تغییر است که این پدیده تأثیر خود را بر حیات جانوری منطقه گذاشته است. در تابستان هنگامی که درجه حرارت بالاست، بخشهایی از جهیل ها خشک میشود و نوعی بیماری در میان ماهیان گسترش پیدا میکند و باعث مرگ ماهیان میشود. با ادامه معضلات ایجاد شده و با پیش بینی استمرار روند خشکسالیها طی سالهای آینده و در صورتیکه تدابیر مناسبی اندیشیده نشود نابودی تالاب قطعی است. جدول 1: تغییر مساحت نیزارهای به تفکیک سه هامون طی سالهای 1351-1372 ه.ش (1:ص.954)

نام های هامون	مساحت نیزارها در سال 1351 ( به هکتار )	مساحت نیزارها در سال 1372 ( به هکتار )	میزان کاهش ( به هکتار )
هیرمند	35250	4767	30483
صابری	23790	2860	20930
پوزک	13170	4660	8810
جمعاً	72210	12287	59923

جدول 2: کاهش مقدار آب سه هامون طی سالهای 1991 - 2001 م (1:ص.950)

شماره	اسم هامون ها	سالها به میلادی	مقدار آب به میلیون متر مکعب	مساحت جهیل های سیستان به کیلومتر مربع	
1	هامون سیستان	92-1991	2211.7	هامون صابری 583	
		93-1992	1783.8		
3			94-1993	529.7	هامون پوزک 456
4			95-1994	829.7	
5			96-1995	1023.8	
6			97-1996	908.7	
7			98-1997	2193	هامون گودزره 1500
8			99-1998	258.8	
9			2000-1999	114.1	
10			21-2000	48	

## \_\_\_\_\_ بررسی تأثیرات هامون ها...

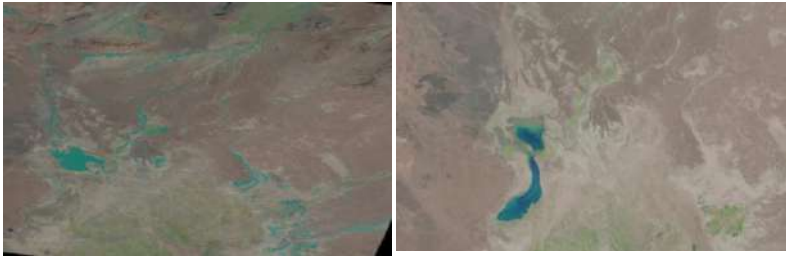
نظر به محاسبات که طی سالهای (1991 الی 2001م) در قسمت مقدار آب جهیل های سیستان صورت گرفته به ملاحظه میرسد که بیشترین مقدار آب در این هامون ها در سال 1991م مقدار آن به 2211.7 میلیون متر مکعب میرسید، بعد از آن طی سالهای 1992 الی 2000م مقدار آب آن رفته رفته کاهش نموده که بالاخره کمترین مقدار آب در سال 2000م به 48 میلیون متر مکعب آب ثبت گردید نظر به ارقام 10 ساله که در جدول به آن اشاره شده است نظر به سال 1991م در سال 2000م در حدود 98 فیصد آب آن کاهش نموده است، عوامل آن همانا تغییر اقلیم و اثرات خشکسالی های پی هم در کشور می باشد. کاهش آب و خشک شدن این جهیل ها در ولایت نیمروز صدمه بزرگ را بالای محیط زیست و بیشترین خسارات را بالای محیط و مردم منطقه وارد کرده است. همچنان وضعیت فعلی جهیل های متذکره طی سال های 2013 الی 2020م در صفحات بعدی به وضاحت در شکل ها و تصاویر مورد بررسی قرار گرفته است.



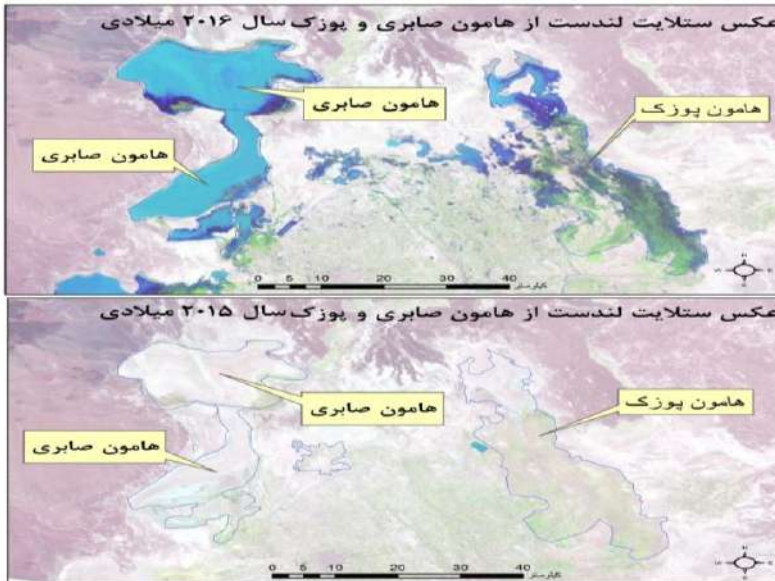
شکل 2: تصویر ستلایت لندست جهیل های سیستان از ( 1976 و 2001م) ( 1:ص.955)



شکل 3: تصویر ستلایت لندست جهیل های صابری و پوزک از ( 2016 و 2020م)



شکل 4: تصویر ستلایت لندست جهیل های صابری و پوزک از (2015 و 2013م)



نظر به مشاهدات ستلایتی (لندست) که طی سالهای 2013 الی 2020م از هامون های صابری و پوزک انجام یافت، دیده شده است که این هامون های در ماه های اول الی ماه های 4 ( جنوری، فبروری، مارچ و اپریل) سالهای متذکره آب آن کاهش قابل ملاحظه داشته و بعد از ماه های 4 ( می، جون و جولای الی اواسط ماه های اگست آب در این ساحات دیده شده ولی بشکل پراکنده میباشد. قرار تصاویر فوق در سال 2015م ماه 2 آن شبکه های آب در این ساحه مشاهده شده و ساحات باطلاقی آن نیز زیاد میباشد. ولی متباقی ماه های سال 2015م آب در ساحه افغانستان معلوم نمیگردد ولی در خاک ایران وجود دارد. در اخر چنین نتیجه میگیریم که در ماه های اول الی 4 سال و اواخر ماه های سال های متذکره آب در هامون ها کاهش چشمگیر داشته است. نظر به معلومات ابتدایی و تصاویر ستلایتی دیده شده است که مقدار آب در هامون ها در

سال 2016م زیاد بوده یعنی مساحت هامون پوزک و صابری در حدود 1119.9 کیلومتر مربع را در خاک افغانستان میتوان تخمین نمود ولی مقایسه آن با سال 2015م. آب هامون ها کاهش بیش از حد را نشان میدهد.

## نتیجه گیری

در اخیر چنین نتیجه میگیریم که بنابر تغییرات اقلیمی و خشکسالی های پی هم تعداد جهیل های که در جنوب غرب افغانستان موقعیت دارد قبلاً دارای آب دائمی و پر آب بودند که فعلاً این جهیل ها شکل موسمی ( فصلی ) را به خود اختیار نموده است در بعضی مواقع سال مقدار آب در آن مشاهده میگردد ولی در مدت زمانی زیاد سال به خشکی میگردید که شکل و سمای قبلی خویش را کاملاً از دست داده است. بررسی و مطالعه جهیل ها، آب های ایستاده و هامون ها در ولایت نیمروز از لحاظ محیط زیست، ایکوتوریزم، تغذیه آبهای تحت الارضی، موجودیت پرند گان، تنوع نباتات و احتمال موجودیت تورف ها و احداثت بند ها (کمال خان) از لحاظ توسعه اقتصادی حایز اهمیت می باشد. بند های این ولایت عبارت اند از آب ایستاده هامون؛ آب ایستاده یا جهیل پوزک؛ تالاب نمکی گودزره. بند های آبی نه تنها در قسمت مهار نمودن آبها جاری کمک نموده بلکه یک ساحه خوب توریستیکی را نیز ایجاد می نماید همچنان بند های مصنوعی به هدف کنترل آب های شیرین و آب های موسمی (سیلاب) در افغانستان نیز ساخته می شود. هامون ها (آب های ایستاده)، ولایت نیمروز در بخش تغذیه آب های زیرزمینی مؤثر بوده و آشیانه پرند گان مهاجر و بومی و سایر نباتات خاص را می توان در خود جا داد. قابل یاد آوری است که آب ایستاده این ولایت ساحه خوب توریستیکی را برای سیاحین و جهان گردان نیز مهیا ساخته و همچنان ساحه امن برای اکثر حیوانات و خزنده گان می باشد. با آنکه بند آبگیر کمال خان دارای اقلیم خشک بوده ولی برای منطقه، منبع خوبی آبی را تشکیل داده است. همچنان زمینه را برای زراعت و مالداری نیز مهیا ساخته است.

## پیشنهاد ها

در اخیر جهت بهبود وضعیت فعلی هامون های ولایت نیمروز پیشنهادات ذیل ارائه می گردد:

1- به وزارت اطلاعات و فرهنگ، وزارت زراعت، مالداری و آبیاری و اداره حفاظت محیط

- زیست پیشنهاد می گردد تا در حفاظت عملی هامون های جنوب غرب کشور ( صابری، گودزره، پوزک و غیر تدابیر لازم را اتخاذ نماید.
- 2- پیشنهاد می گردد تا جهت بهبود وضعیت محیط زیست هامون های صابری، پوزک و گودزره که مناطق حفاظت شده میباشد از تصرفات زمین های مزروعی و از چرانیدن حیوانات اهلی، منع شکار توسط مردم جلوگیری بعمل آید.
- 3- اورگان های ذیربط آگاهی لازم را راجع به اهمیت اقتصادی، محیط زیستی و تفریحی هامون های صابری، گودزره و پوزک تبلیغات رسانه ای را راه اندازی نماید.
- 4- تحقیقات بیشتر علمی (بیولوژیکی، هایدرولوژیکی و ایکولوجیکی) در مورد مناطق متذکره و منابع آبی آن صورت گیرد.
- 5- لازم است تا از آوده گی آب این جهیل ها و استفاده بی رویه آن از سوی مردم جلوگیری صورت گیرد.
- 6- به وزارت اطلاعات و فرهنگ و اداره ملی حفاظت از محیط زیست پیشنهاد می گردد تا بهبود وضعیت توریستیکی جهیل های سیستان امکانات تفریحی و آسایشی را فراهم سازد.
- 7- بازسازی و نوسازی اطراف آب های ایستاده ولایت نیمروز ضروری پنداشته میشود که دولت باید به اسرع وقت جهت جلوگیری از نابودی این جهیل ها اقدام نماید.
- 8- باید در قسمت منابع آبی کشور به خصوص ولایت نیمروز دولت و ارگان های ذیدخل مدیریت همه جانبه نماید.

## مآخذ

- 1- انصاری، سلطان محمد. دانستنی ها پیرامون جغرافیای عمومی افغانستان، انتشارات سرور سعادت، سال چاپ 1394 ه.ش.
- 2- عارض، غلام جیلانی. جغرافیای طبیعی افغانستان، انتشارات میوند، سال چاپ 1386 ه.ش.
- 3- عظیمی، محمد عظیم. بنیاد های جغرافیای اقتصادی افغانستان، انتشارات: خراسان، سال چاپ 1390 ه.ش.
- 4- غوریانی، حمیدالله امیری. فواید اقتصادی، زراعتی و زیست محیطی بندکمال خان، سال نشر 1399 ه.ش.
- 5- ستالیت لندست سالهای 2013 الی 2020م.

څېړندوی محمد منیر نظیري

د یخنی پر وړاندې د ژمنیو غنمو د ځینو وراپتې

گانو د زغم او ځواک ارزول

## **Evaluation of the Cold Tolerance and Resistance of Some Winter Wheat Varieties**

**Researcher M. Monir Naziry**

### **Abstract**

Many factors influence winter survival and their importance varies among climatic regions and years. Under severe winter climates, low temperature is often the primary stress limiting survival. The ability to withstand a primary stress caused by below – freezing temperatures will defined in the following discussion of this article. In this article interpreted the results of two researches.

First research, which conducted in (ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт зерновых культур им. И.Г. Калининко) deals with the results of a preservation degree of 16 varieties and lines of winter wheat plants subjected to freezing in two temperature regimes (- 19 °C, - 21 °C). The freezing

temperature of (-19 °C) changed the preservation degree of the line 260/09 (26.3%) and of the variety Дон 107 (Don 107) (92.5%). The variety Донская безостая (Donskaya bezostaya) showed a high preservation degree with 87.0%. The frost tolerance of the winter wheat varieties at (- 21°C) varied from 11.3 to 52.7%. Two varieties Дон 107 (Don 107) (on 16.3%) and Донская безостая (Donskaya bezostaya) (on 13%) authentically exceeded the index of frost tolerance of the standard variety Тарасовская 29 (Tarasovskaya 29) (36.4%).

In the second research conducted in (Institute of Plant Genetic Resources Malkov) in which investigated the cold resistance of 23 Bulgarian winter common wheat varieties during four years period (2009 – 2012). Hardening under the natural condition and direct plant-freezing test in a controlled frost chambers applied for the evaluation. The genotypes compared with each other based on the average data received for survival of plants in the frost chambers imposed to temperature (- 20 °C). Highest cold resistance varieties against (- 20 °C) are Guinness, Nikki, Yunak and Petja.

## لنډيز

ډېر فکتورونه شته چې په ژمي کې د نباتاتو پر بقا او ژوندي پاتې کېدو اغېز لري چې اهميت يې په اقليمي سيمو او کلونو کې يو تر بله توپير لري. د ژمي سختي او سوړوالی لومړني فشارونه دي چې د نباتاتو ژوندي پاتې کېدل او بقا محدودوي. د دې مقالې په منځپانگې کې د هغو لومړنيو فشارونو (د ژمي سختي او سوړوالی) سره د مقابلي (withstand) وړتيا چې د ټيټې (منفي) تودوخې له امله رامنځته کېږي، بحث شوی دی. په دې مقاله کې د دوو څېړنو پايلې تحليل او تفسير شوي دي چې لومړۍ څېړنه په (ФГБНУ Всероссийский научно- ډېر څېړنه

د یخنی پر وړاندې د ژمنیو غنمو د ځینو وراثیو...

исследовательский институт зерновых культур им. И.Г. Калиненко) انستیتوت کې د ژمنیو غنمو د 16 وراثیو گانو او لاینونو د بقا او ژوندي پاتې کېدو درجه بنیې چې د تودوخې په دوه رژیمونو ( $20^{\circ}\text{C}$ ,  $-19^{\circ}\text{C}$ ) کې د یخ سره مخ شوي دي. د سانتي گراد (19-) درجې تودوخې د 260/09 لاین د بقا درجه (Preservation degree) % 26.3 او د Don 107 وراثیو % 92.5 تغیر کړه. په دویم قدم کې د ژمنیو غنمو د دونسکایا بېزوستایا (Донская безостая) وراثیو 87 سلنه نباتاتو په یاده تودوخه کې خپل ځانونه حفظ کړي او ژوندي پاتې شوي دي، پاتې 13 سلنه نباتاتو خپل ژوند له لاسه ورکړی دی. د سانتي گراد په (21) درجه تودوخه کې د یخ وهنې د درجه بندۍ په اساس د ژمنیو غنمو دون 107 (Дон 107) وراثیو 52.7 سلنه نباتاتو او د دونسکایا بېزوستایا (Донская безостая) وراثیو 49.4 سلنه نباتاتو د تودوخې په یاده درجه کې ځانونه حفظ کړي وو. د 260/09 لاین نباتاتو د تحفظ تر ټولو ښکته کچه درلوده چې یواځې 11.3 سلنه نباتاتو یې له ځانه مقاومت ښودلی او ځانونه یې حفظ کړي، پاتې 88.7 سلنه یې له منځه تللي دي.

دویمه څېړنه په انستیتوت (Institute of Plant Genetic Resources Malkov) کې د بلغاریایي ژمنیو معمولي غنمو په 23 وراثیو گانو د څلورو کالو (2009 – 2012) په اوږدو کې د نبات د مسقیمې یخ وهنې ازمايننت (Direct plant Freezing test) په میتود د کنترول شویو کرنیزو سپرو خونو (Controlled Frost Chambers) دننه او په طبیعي شرایطو کې ترسره شوې ده. جینوټایپونه له یو بل څخه د هغو نباتاتو د بقا او ژوندي پاتې کېدو د ارقامو د اوسطونو د توپیر پر بنسټ یو له بله تفکیک شوي، کوم چې په کنترول شویو کرنیزو سپرو خونو (Controlled Frost Chambers) دننه د سانتي گراد (20-) درجو پر وړاندې ایښودل شوي وو.

### سریزه

غنم (*Triticum aestivum L.*) په نړیواله کړنه کې یو ډېر اړین کرنیز نبات دی چې د غلې کلنی تولید یې په منځني ډول 760 میلیونه متریک ټنه ښودل شوی دی. د ژمني غنمو مزیت هغه وخت رامنځته کېږي، کله چې ژمی په ښه ډول تېر کړي. یا



په بل عبارت، د ژمني غنمو مزیت بڼه ژمي تېرېدو (Good wintering) ته منعکس کېږي، بناءً منی، ژمی او د پسرلي پیل د دې نبات خورا اړینې دورې دي. د دې دورو په لړ کې امکان لري چې ژمني غنم د ځینو نامطلوبو شرایطو له امله زیانمن او یا هم ځیني وختونه په پوره ډول له منځه ولاړ شي. په ژمنيو غنمو او نورو هغو غله جاتو کې چې په مني کې کرل کېږي یخ وژنه اکثراً وروسته له هغه لیدل کېږي، کله چې په پسرلي کې وده پیل شي. خورا ډېر زیان کېدای شي د ژمي په وروستیو او یا هم د پسرلي په پیل کې له هغې معتدلې تیتې تودوخې څخه رامنځته شي، کومه چې د ژمي په منځ کې نباتاتو ته لږ یا هېڅ زیان نه رسوي. هر کال د نړۍ 85 سلنه د غنمو کرل شوې سیمې د پسرلي د سرې هوا له امله اغېزمنې کېږي چې معمولاً د مارچ او اپریل په میاشتو کې د وړو د رانېکاره کېدو د پیل مرحله (Early Booting Stage) کې واقع کېږي. کله چې په پسرلي کې د غنمو (Canopy Temperature) د تودوخې درجه د سانتي ګراد له صفر او یا له صفر ښکته درجې ته ورسېږي، نو په دې صورت کې خطرناکه یخ وهنه واقع کېږي. د غنمو د اصلاح په پروګرامونو کې د یخۍ پر وړاندې د ځواکمنو ورايټي ګانو روزل خورا ستونزمن کار دی، ځکه چې په یاده پروسه کې ډېر شمېر جنونه او د چاپېریال ګڼ شمېر متقابلې اړیکې شاملې دي. د یخۍ پر وړاندې د ځواکمنو ورايټي ګانو په رامنځته کولو کې اصلي ستونزه معمولاً د ډېرو سړو زغملو، لږ حاصل او په ځنډ د حاصل پخېدو ترمنځ اړیکه ده، نو ځکه د انتخاب (Selection) موخه د یخۍ زغملو د ځواک لوړوالی نه دی، بلکې د یوې ځانګړې سیمې لپاره د هغو ورايټي ګانو روزل دي چې د حداقل تودوخې (Minimum temperature) سره مقاومت وکړي. د نباتاتو د اصلاح د هر پروګرام بنسټیزه موخه د هغو ورايټي ګانو رامنځته کول دي چې په بېلابېلو چاپېریالي شرایطو کې د لوړ تولید پوتنشل او بڼه کیفیت درلودونکي وي. اړینه ده چې نوې روزل شوې ورايټي لوړ ثبات او ځان برابرونه (Plasticity) ولري. د دې لپاره چې په معتدلو سیمو کې په مني کې کرل شوي غنم د ژمي په سره هوا کې ژوندي پاتې شي، نو د دې ډول غنمو د یخ

\_\_\_\_\_ د یخنی پر وړاندې د ژمنیو غنمو د ځینو وراپتی...

وهنې پر وړاندې زغم (Frost tolerance) ډېر اړین دی. له دې امله نږدې یوه پېړۍ کېږي چې د یخ وهنې د زغم (Frost tolerance) جنیټیکي اساس خپرل کېږي (3: ص. 169).

## د خپرني اهميت

د اقلیم بدلون د اوسني وخت له خورا مهمو ستونزو له ډلې شمېرل کېږي چې په نړیواله کچه د خوړو خوندیتوب گواښي. د اقلیم غیر مترقبه بدلونونه د مخ پر ودې نفوس د خوارکي موادو د اړتیا په پوره کولو کې یوه جدي ننگونه ده. غنم په نړۍ کې خورا اساسي او اړینه غله گڼل کېږي. د معلوماتو له مخې د یو فرد د غنمو کلنی مصرف 180 کیلو گرامه دی. زموږ د هېواد د غنمو کلنی تولید په منځنۍ توگه 3.5-4 میلیونه ټنه ښودل شوی او د هېواد د نفوسو شمېر 37-38 میلیونه اټکل شوی دی چې په دې حساب سره د هېواد هر وگړی په کال کې تقریباً 105 کیلو گرامه غنم له داخلې تولید څخه ترلاسه کوي او پاتې 75 کیلو گرامه باید له هېواد څخه بهر ترلاسه شي. نو ځکه اړینه گڼل کېږي چې د دې ستونزې د حل لپاره په هېواد کې دننه د ژمنیو غنمو د لوړ تولید لپاره د یخنی په مقابل کې دهغوی ځواک او زغم روښانه شي.

## د خپرني مبرمیت

دا چې غنم خورا اړینه غله ده او د مصرف له مخې د کرنیزو محصولاتو د نوم لړ پیل کې ځای لري، نو ډېره اړینه ده چې د ژمنیو غنمو د یخنی زغم او ځواک و ارزول شي، ترڅو څرگنده شي چې د ژمي د یخ او کنگل په وړاندې د غنمو یوه وراپتی په سخت ژمي کې تر صفر لاندې د سپرې هوا تر کومې درجې خپل ژوند ساتي چې وروسته په پسرلي کې په عادي حالت وده وکړي.

## د خپرني پوښتنه

څنگه امکان لري چې په هېواد کې د یخنی پر وړاندې د غنمو د ځواکمنو او سپرې هوا زغمونکو وراپتی گانو کرکيله د کافي تولید لپاره بریالی شي؟

## د خپرني موخه

د نسلگیری او اصلاح د هر پروگرام بنسټیزه موخه د هغو وراپتی گانو رامنځته کول

دې چې د لوړ حاصل پوتنشیل او د بېلابېلو چاپېریالي شرایطو سره د توافق ښه وړتیا ولري. د دې مقالې موخه هم د سپرې هوا پر وړاندې د ژمنې غنمو د ځینو ورايتي گانو د ځواک او زغم ارزول او په دې اړه د ترسره شویو څېړنو د پایلو روښانول دي.

## د څېړنې میتود

دا څېړنه په تحلیلي او کتابخانه یي ډول ترسره شوې.

د یخنی پر وړاندې د ژمنیو غنمو د ورايتي گانو ځواک او زغم: د ساحوي بقا او ژوندي پاتې کېدو آزمايښتونه (Field survival trials) اکثراً د یخ په مقابل کې د کلتیوارونو د سختی وړتیا (Cold hardiness potential) د ټاکلو لپاره ترسره کېږي. د دې ډول آزمايښتونو اصلي ستونزه په دې کې ده چې پایلې یې اکثراً د بشپړې یخ وژنې (Complete winterkill) او یا هم د یخ وژنې نه شتون (Lack of winterkill) له امله په یوه ځانگړې سیمه کې قانع کوونکې نه وي. د دې ستونزې د حل لپاره د څېړنې مواد په هغو بېلابېلو سیمو کې چې د یخنی د فشار په کچه کې یوه تر بلې توپیر لري، کرل کېږي. په هر صورت، کله چې په یوه سیمه کې پاشلې یخ وژنه (Differential winterkill) واقع کېږي، اکثراً غیر منظمه وي چې په پایله کې یې د تجربې اشتباه (Experimental error) ډېره لوړه وي. برسېره پر دې، په نورو فکتورونو لکه د خاورې لنډه بل، د خاورې حاصلخېزي، نباتي ناروغی، د کنگل پوښنې او ډپ کېدلو (Smothering) کې توپیر کولای شي چې د ډېرې سپرې هوا سره د مقاومت د کچې د محدودولو له امله د نبات په بقا چې نبات یې حاصلوي، غیر مستقیم اغېز ولري. پورتنی ذکر شوي محدودیتونه د دې باعث شوي چې د یخ د زغم او ځواک د ارزولو لپاره گړندی، تلپاتې او اغېزمنې لابراتواري تجربې ترسره شي. د غله جاتو لپاره د سختې یخنی پر وړاندې د مقاومت د وړاندوینې ډېر میتودونه شته چې له هغې ډلې یو هم د (Single minimum temperature controlled freeze tests) دی چې پر مټ یې د یخنی د زغم په یو پراخ طیف کې د یخنی پر وړاندې د کلتیوارونو د مقاومت د پوتنشیل درجه ټاکل کېږي. په هر صورت د هغې جنیټیکي څېړنې څخه د ترلاسه

\_\_\_\_\_ د یخنی پر وړاندې د ژمنیو غنمو د ځینو وراپتی...

شویو ارقامو په تفسیر کې باید ډېره پاملرنه وشي، په کومه کې چې تطبیق شوی میتود نه شي کولای د یخنی پر وړاندې د هر مقاوم جینوټایپ د وژنې تودوخه مشخصه کړي (1: ص. 201).

اکثر غله یي نباتات تمایل لري چې د یخ وهنې د ډېرېدونکې درجې پر وړاندې د زغم او ځواک د انکشاف په واسطه د خپل پایښت او د ژوند دوران جاري وساتي چې د جنیتیکي تظاهراتو (Genetic expressions) د یو پراخ طیف د نمایش په واسطه دا عمل د یخنی پر وړاندې عادت (Genetic acclimation) په نامه یادېږي. هغه نباتات چې د سپرې هوا سره د عادت لوړ ظرفیت درلودونکي وي، د ژوندي پاتې کېدو ډېر چانس لري. په ټولیز ډول غنم دوه ډوله کلتیوارونه لري: د یخنی پر وړاندې حساس (Cold Sensitive) او د یخنی زغمونکي (Cold tolerant). د یخنی زغمونکي وراپتی گانې د سپرې هوا د یو تقریباً مناسب (Sub - optimal) فشار د زغملو لوړ ځواک لري، له بل لوري د یخنی پر وړاندې حساسې وراپتی گانې د هوا د ډېرو یخو شرایطو پر وړاندې مقاومت نه شي کولای او له منځه ځي. که څه هم د ژمنیو غنمو کلتیوارونه د یخې هوا تقریباً مناسبو (Sub - optimal) شرایطو د زغملو وړتیا لري، همدارنګه هغې کافي ټیټې غیر کنگل کېدونکې تودوخې سره مواجهه کېدو ته هم اړتیا لري، کومه چې د انجماد د فشار سره د توافق لپاره ډېره اړینه ده. غنم د خپلې ودې او فزیولوژیکي وظایفو ترسره کولو لپاره د تودوخې یو غوره انټروال ته اړتیا لري چې په هغه کې هر ډول انحراف امکان لري چې د ودې پروسه اغېزمنه کړي، لومړی جدول. د یخنی اغېز په نباتي حجرو کې فزیولوژیکي او بایو کیمیاوي تعاملات په شدت سره مهاروي چې په پایله کې یې په پانو کې د رنګ بدلون (Chlorosis)، مړاوي کېدل (Wilting) او حتی د نباتي حجرو خوسا کېدل (Necrosis) رامنځته کېږي (2: صص. 2-7).

لومړی جدول - د غنمو د ودې بېلابېلو پړاوونو لپاره د تودوخې د حد ارزښتونه (2: ص. 3)

د ودې مرحلې	د تودوخې د لوړې او ټیټې درجې د زغم حد (سانتي گراد)	غوره تودوخه (د ودې مناسب شرایط) (سانتي گراد)	د ودې پړاوونو لپاره غوره موده
تبغ وهنه او راښکاره کېدل	$4 < \text{او} > 40$	30 - 12	3.5 - 10 ورځې (د خاورې د لنډه بل پورې تړلې)
د گلانو پیل (Prior Vernalization)	20 <, - 20 (بوازې د ژمنیو غنمو لپاره، په داسې حال کې چې پسرلني غنم د یخ پر وړاندې هېڅ غبرگون و نه ښيي)	21 - 16	20 ورځې پسرلی، 35 ورځې ژمی
د گلانو پیل (Vernalization)	18 - 7 0 درجې په پسرلي کې 7 درجې په ژمي کې	10 - 4	5 - 15 ورځې (پسرلی) او 30 - 60 ورځې (ژمی)
گل نیونې خوا تگ	$4.5 < \text{او} > 31$	12	100 ورځې (پسرلی)، 130 ورځې (ژمی)
د پخېدنې خوا تگ	$6 < \text{او} > 35.4$	21	140 ورځې (پسرلی)، 170 ورځې (ژمی)

د ژمي په ډېرې یخني کې د ژمنیو غنمو د غوره ورايټي گانو انتخاب (Selection) ځانگړې پاملرنې ته اړتیا لري. د کرنې د پوهانو په وینا "د ژمي د یخني پر وړاندې محلي ورايټي گانې، د اصلاح شویو ورايټي گانو په نسبت ځواکمنې وي". دې حقیقت ته په کتو چې د نباتاتو په محلي ورايټي گانو کې د کاربوهايډرېټونو د راټولېدلو پروسه چټکه ده، له دې امله د نباتاتو اصلاح کوونکي وړاندیز کوي چې د ژمني او د یخني پر وړاندې د ځواکمنو ورايټي گانو د رامنځته کولو لپاره دې محلي ورايټي (Local variety) د خارجي د مني (Autumn variety) ورايټي سره د اصلاح په موخه تزويج (Cross) شي.

د یخنی پر وړاندې د ژمنیو غنمو د ځینو وراپتی...

دویم جدول - هغه طریقی چې په غنمو کې د یخنی زغم د آزمایشت لپاره په کارول کېږي (5: ص. 117)

ارزونه (Assessment)	د کنگل سره مواجه کېدونکي (Exposure to freezing)	سختېدل (Hardening)	طریقه
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نباتاتو ژوندي پاتې کېدل</li> <li>- د پانو له منځه تلل</li> <li>- د ریښو بیاځلي وده</li> <li>- د حجروي غشا له منځه تلل</li> <li>- د نسجونو ژوندي پاتې کېدل</li> <li>- د نسجونو برښنايي هدايت</li> <li>- د انزایمونو فعالیت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کرونده (په معمولي یا ځانگړو ځایونو کې).</li> <li>- پراخه ساحه (راوتلي ځایونه، د سطحې لپاسه. بکسونه، د اوورې لېږې کول).</li> <li>- منجمد کوونکي کابینونه.</li> <li>- په یوه یخچال شوي محلول کې ډوبول.</li> <li>- په بکسونو کې نباتات.</li> <li>- له کروندې څخه نباتات، لېږدول شوي (په بکسونو، مرطوبه شگه کې).</li> <li>- تاجونه (په پولي اتلیني بیکونو، ټیوبونو، او شگه کې).</li> <li>- بزغلي.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- په کرونده کې په طبیعي ډول</li> <li>- په کرنیزو خونو کې (In growth Chambers)</li> <li>- ترکیبي (Combined)</li> </ul>	مستقیمه
<ul style="list-style-type: none"> <li>- د نسجونو د اوبو مواد</li> <li>- د نسجونو برښنايي مقاومت</li> <li>- بزغلي</li> <li>- تاجونه</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- په کرونده کې په طبیعي ډول.</li> <li>- په وده ایزو خونو کې (In growth Chambers).</li> <li>- ترکیبي (Combined).</li> </ul>	غیر مستقیمه

د کرنیزو خونو دننه (Growth chambers) په کرنیزو بکسونو کې د نباتاتو د مستقیمې یخ وهنې طریقه یو له هغو لارو څخه ده چې پر مټ یې د یخ وهنې پر وړاندې د مقاومت لپاره تحریکېدونکي شرایط رامنځته کېږي.

یوه څېړنه چې د ژمنیو غنمو پر 16 وراپتی گانو او لاینونو باندې (ФГБНУ

Всероссийский-научно-исследовательский

институт зерновых культур им. И.Г. Калиненко) په

انسټیټوټ کې تر صفر لاندې کنگل کېدونکې تودوخې په دوه رژیمونو (19 - 21 °C) ساتل شوي وي، ترسره شوي ده.

په ياده څېړنه کې د یخ پر وړاندې د ژمنیو غنمو د ورايټي گانو مقاومت د کرنیزو خونو (Growth Chambers-20-002) دننه په کرنیزو بکسونو کې د یخ وهلو بوټو پر بنسټ وټاکل شو. هغه نباتات چې د 20 ساعتونو په جريان کې د سانتي گراد په 19- درجو کې ساتل شوي وو، پایلې یې په درېیم جدول کې راوړل کېږي. له یخ سره مواجهه شوې نمونې په درېیو مرحلو کې و ارزول شوي:

1 - د 72 ساعتونو په اوږدو کې د سانتي گراد په 10+ درجه تودوخه کې؛

2 - د 72 ساعتونو په اوږدو کې د سانتي گراد په 5+ درجه تودوخه کې؛

3 - د 72 ساعتونو په اوږدو کې د سانتي گراد په 0 درجه تودوخه کې.

درېیم جدول - د کرنیزو خونو (Growth Chambers) دننه د تودوخې په ټیټو درجو (د سانتي گراد په 19- او 21-) کې د ژمنیو غنمو د بوټو تحفظ (7: ص. 5)

په پورتنی جدول کې لیدل کېږي چې د سانتي گراد په (19-) درجه تودوخه کې د ژمنیو غنمو د 260/09 لاین نباتاتو 26.3 سلنه خپل ځانونه ساتلي دي، په دې معنی چې د کرنیزو خونو دننه د سانتي گراد په (19-) درجه تودوخه کې د ژمنیو غنمو له سلو نباتاتو څخه یواځې 26.3 سلنه نباتات ژوندي پاتې شوي او پاتې 64.7 سلنه نباتات په ياده تودوخه کې له منځه تللي دي. همدارنگه لیدل کېږي چې د سانتي گراد د (19) درجې تودوخې پر وړاندې د ژمنیو غنمو د دون 107 (Дон 107) ورايټي تر ټوله ځواکمنه ده چې 92.5 سلنه نباتاتو یې په ياده تودوخه کې ځانونه ساتلي یواځې 7.5 سلنه نباتات یې له منځه تللي دي. په دویم قدم کې د ژمنیو غنمو د دونسکایا بېزاوستایا (Донская безостая) ورايټی 87 سلنه نباتاتو په ياده تودوخه کې خپل ځانونه ساتلي او ژوندي پاتې شوي دي، پاتې 13 سلنه نباتاتو خپل ژوند له لاسه ورکړی دی.

له بل لوري په همدې جدول کې لیدل کېږي چې د سانتي گراد په (21-) درجه تودوخه کې د یخ وهنې د درجه بندۍ په اساس د ژمنیو غنمو دون 107 (Дон 107) ورايټی 52.7 سلنه نباتاتو او د دونسکایا بېزاوستایا (Донская безостая)

د یخنی پر وړاندې د ژمنیو غنمو د ځینو وراثتی...

په (-21 °C) تودوخه کې د وراثتی د تحفظ سلنه	په (-19 °C) تودوخه کې د وراثتی د تحفظ سلنه	وراثتی گانې او لاینونه
52,7	92,5	Дон 107 (دون 107)
40,5	68,2	Капитан (کاپیتان)
39,7	59,3	Лидия (لیدیا)
39,2	58,6	Изюминка (ایزیومینکا)
49,4	87,0	Донская безостая (دونسکایا بېزاوستایا)
29,6	53,3	Лилит (لیلیت)
35,0	74,6	Ермак (اېرمک)
11,3	26,3	260/09
36,4	77,3	Краса Дона (کراسا دونا)
40,8	74,1	Адмирал (ادمیرال)
44,6	84,6	Аскет (اسکېت)
32,6	54,0	Капризуля (کپریزولیا)
31,3	52,6	727/11
35,3	52,5	Таня (تانیا)
42,7	71,6	Донская лира (دونسکایا لیرا)
36,4	71,5	Тарасовская 29 (تاراسوفسکایا 29)

وراثتی 49.4 سلنه نباتاتو د تودوخې په یاده درجه کې ځانونه ساتلي دي. د 260/09 لاین نباتاتو د ساتنې تر ټولو ښکته کچه درلوده چې یواځې 11.3 سلنه نباتاتو یې له ځانه مقاومت ښودلی او ځانونه یې ساتلي دي، پاتې 88.7 سلنه یې له منځه تللي دي. همدارنگه پورتنۍ څېړنې ته ورته یوه بله څېړنه د بلغاریایي ژمنیو معمولي غنمو په 23 وراثتی گانو د څلورو کالو (2009 - 2012) په اوږدو کې په (Institute of Plant Genetic Resources Malkov) کې د نبات د مسقیمې یخ وهنې ازمايښت (Direct plant Freezing test) په میتود به کنترول شویو کرنیزو سپرو خونو (Controlled Frost Chambers) دننه او په طبیعي شرایطو کې ترسره شوې ده. په یاده څېړنه کې د غنمو Mironovska 808, Pobeda, Bezostaya 1, Sadovo 1, N 301, San Pastor وراثتی گانې د ستندرد په توگه کارول شوي دي. په څېړنه کې د هر جینوټایپ 25



نباتات په مني کې د ځانگړو کانتینرونو (کرنیزو لوبنو) دننه په محیطي شرایطو کې وکرل شوو. د پنجه وهنې مرحله (Tillering stage) کې نباتات د نباتاتو د مستقیمې یخ وهنې په میتود (Direct method of freezing plants) د سړو کرنیزو خونو (Growth Chambers) دننه د سانتي گراد د (-20) درجې تودوخې پر وړاندې د 20 ورځو لپاره کېښودل شوو. یخو وهنه (Freezing) د جنوري په میاشت کې ترسره شوه، کومه چې د یخنۍ پر وړاندې د نبات د اعظمي مقاومت سره سمون لري. جینوټایپونه له یو بل څخه د هغو نباتاتو د بقا او ژوندي پاتې کېدو د ارقامو د اوسطونو د توپیر پر بنسټ یو له بله تفکیک شوي، کوم چې په کنترول شویو کرنیزو سړو خونو (Controlled Frost Chambers) دننه د سانتي گراد په (-20) درجو پر وړاندې ایښودل شوي وو. د نباتاتو د بقا او ژوندي پاتې کېدو سلنه د لاندیني فورمول په واسطه وشمېرل شوه (3: ص. 170).

$$P = \frac{n}{N} 100$$

په پورتنی فورمول کې:

$P =$  د ژونديو نباتاتو سلنه؛

$n =$  د ژوندي پاتې شویو نباتاتو شمېر؛

$N =$  د ټولو نباتاتو شمېر دی.

څلورم جدول - د سانتي گراد د (-20) درجې تودوخې پر وړاندې د معمولي ژمنیو غنمو د نباتاتو د ژوندي پاتې کېدو سلنه (2009 – 2012) (3: ص. 172)

اوسط	د ژوندي پاتې شویو نباتاتو سلنه				ورایټي
	2012	2011	2010	2009	
99.3	100	100	97.1	100	Mironovska 808
95.3	96.8	100	87.1	97	Pobeda
86.5	91.2	91.7	75	87	Bezostaya 1
78.6	85.5	74.3	70	84	Sadovo 1
65.1	76.6	52	51.8	80	N 301
28.1	18.5	10.5	18.8	64	San Pastor
83.8	96.8	93.7	76.5	91.7	Prelom

د یخنی پر وړاندې د ژمنیو غنمو د ځینو وراثتیو...

85.4	94.7	91.4	87.5	89.7	Zdravko
82	97.1	100	97.2	88.9	Sadovo 772
89.5	89.6	88.9	93.5	88.6	Ljusil
84.7	91.2	100	63.5	82.9	Mustang
90.8	100	94.1	85.3	78.4	Guinness
87.9	100	93.9	66.7	78	Diamant
67.3	94.6	100	44.1	77.8	Murgavvetz
90.2	64.1	100	90.9	77.5	Momchil
83.1	84	94.1	97	76.5	Yoana
79.1	37.5	34.3	26.5	75.7	Sadovo 552
84.4	97.1	78.4	76.7	75.7	Geya 1
93	100	100	97.1	75	Nikki
89	76.5	100	90.9	74.3	Borjana
89.7	97.1	89.5	88.2	73	Sadovska belija
43.5	100	100	62.8	72.5	Bononija
95.8	92.3	100	96.8	66.7	Petja
87	67.7	94.1	41.4	65.8	Katja
96.1	74.2	29.4	25.9	57.1	Yunak
70.9	87.5	72.2	52.9	70.9	Zarevetz
46.7	92	100	96.4	96.1	Fermer

زموږ په هېواد کې د یخ پر وړاندې د ژمنیو غنمو خورا ځواکمنې (Overwintering, winter wheat, cold tolerance)، وراثتیو گانې لکه: پامیر 94، گل 96، صلح 2002، الهام 015 او وام 09، د یخ پر وړاندې د ژمنیو غنمو لږې ځواکمنې وراثتیو گانې، لکه باختر 92، روش 96، آمو 99، هرات 99، ششم باغ 08، درخشان 08، وحدت 015، افغان 015 او دیورم 1 او د یخ پر وړاندې د ژمنیو غنمو للمي وراثتیو گانې، لکه: دایمه 96، غوري 96، للمي 1، للمي 2، للمي 3، للمي 015، گوهر 013 او زرین 013 شتون لري. له بده مرغه زموږ د هېواد په کرنیز ډگر کې اساسي خپرنې، د نباتاتو د اصلاح، نسلگیری او انتخاب پروگرامونه او د دې ډول خپرنو د سرته رسولو لپاره د

متخصصینو، وسایلو او تجهیزاتو د نه شتون له امله د یخ یا د تودوخې د ټیټو (تر صفر لاندې) درجو سره د یادو وراثتي گانو د ځواک کچه په دقیق ډول نه ده څرگنده چې یادې وراثتي گانې د تودوخې تر کومې ټیټې درجې پورې ژوندی پاتې کېدای شي او خپل ژوند حفظوي. بناءً ویلای شو چې د غنمو له ژمنیو وراثتي گانو ښه حاصل په هغه صورت کې ترلاسه کېدای شي، کله چې د کښت لپاره د یخ پر وړاندې د ژمنیو غنمو خورا ځواکمنه وراثتي شتون ولري. دا چې زموږ د هېواد ډېری ولایتونه، لکه: کابل، پروان، کاپیسا، پنجشیر، بامیان، دایکندي، غور، غزني او نور سوږ ژمی لري او د ژمی په اوږدو کې په یادو ولایتونو کې د تودوخې درجه تر صفر لاندې منفي درجو ته ښکته کېږي، نو اړینه ده چې د نباتاتو د اصلاح او نسلگیری د پروگرامونو له لارې یادو سیمو ته د یخ پر وړاندې د ژمنیو غنمو ځواکمنې وراثتي گانې وروږو چې دا کار ډېرې سرمایه گذارۍ، د یادو برخو ماهرینو او متخصصینو، دقیقو او بنسټیزو څېړنو ته اړتیا لري.

## پایلي

1 - د یخنی اغېز په غنمو کې د مورفولوژیکي، فزیولوژیکي، بیولوژیکي او مالیکولي بدلونونو لامل کېږي. که څه هم د ژمنیو غنمو ډېری کلتیوارونه د خطرناکې یخنی د زغملو لیوالتیا لري، خو د یخنی سره اوږد مهاله اړیکې یې د دې لامل کېږي چې د تولید د یوې برخې او یا ځینې وختونه د وروستي تولید د بشپړې ناکامۍ سبب شي.

2 - په تېرو څو لسیزو کې د اقلیم د غیر مترقبه بدلونونو له امله د ژمی مهال لنډ شوی، خو مزممتیا یې ډېره شوې چې د ژمنیو غله جاتو د زیان سبب گرځي. نو ځکه د غنمو د جنیټیکي ځانګړتیاوو سپړلو او تمرکز ته ډېره اړتیا ده چې له امله یې د یخنی پر وړاندې مقاومت رامنځته کېږي او نبات خپلې عادي ودې او انکشاف ته ادامه ورکوي. په دې اړه د طبیعي چاپیریالي شرایطو سره د غنمو د وحشي ډولونو ښه توافق کوونکو سرچینو دودیزه نسلگیری به خورا په زړه پورې وي.

3 - په مقاله کې لیدل کېږي چې د سانتي گراد د (19 -) درجو پر وړاندې د ساتنې (Preservation) تر ټولو لوړه کچه (% 92.5) د ژمنیو غنمو د 107 (Don 107) او

(87 %) دونسکایا بېزاوستایا (Донская безостая) وراثتي گانو ښودلې ده.

4 - د سانتي گراد په (21 -) درجو کې د 107 (Don 107) وراثتي ډولونو د ساتنې

د یخنی پر وړاندې د ژمنیو غنمو د ځینو وراپتې...

(Donская безостая) (Preservation) (52.7%) او د دونسکایا بېزوستایا (49.4%) بدلون کړی دی.

5 - د سانتي گراد د (-20) درجې یخنی پر وړاندې د ژمنیو غنمو تر ټولو ځواکمنې وراپتې گانې Guinness, Nikki, Petja او Yunak دي.

## وړاندیزونه

- 1 - د افغانستان د علومو اکاډمۍ محترم ریاست ته وړاندیز کېږي چې د نباتاتو د اصلاح او نسلگیری اړوند څېړنو د ترسره کولو لپاره دې د کرنې د انستیتوت لابراتوار ته د نباتاتو د اصلاح اړوند وسایل او تجهیزات وپلوري، ترڅو د کرنې د انستیتوت علمي غړي په هېواد دننه د بېلابېلو نباتاتو په اصلاح او نسلگیری پیل وکړي.
- 2 - د علومو اکاډمۍ محترم ریاست ته وړاندیز کېږي چې د کرنې د انستیتوت علمي غړي دې د نباتاتو د اصلاح او نسلگیری د زده کړې او په دې برخه کې د تخصص په موخه دې بهرنیو هېوادونو ته د لنډ مهاله او اوږد مهاله کورسونو لپاره واستول شي.
- 3 - د افغانستان د علومو اکاډمۍ د کرنې انستیتوت ته وړاندیز کېږي چې د کرنې، اوبو لگولو او مالدارۍ محترم وزارت د څېړنیزو فارمونو سره دې تفاهم نامې تازه کړي او د نباتاتو د اصلاح او نسلگیری اړوند څېړنې دې د یاد وزارت د کارکوونکو سره یوځای اساسي څېړنې ترسره کړي.

## مأخذونه

- 1 – A.E. Limin, D.B. Fowler. Breeding for Cold Hardiness in Winter Wheat: Problems, Progress and Alien Gene Expression. University of Saskatchewan, Saskatoon, Sask. Canada. 1990.
- 2 - Muhammad A. Hassan, Chen Xiang, Muhammad Farooq, Noor Muhammad, Zhang Yan, Xu Hui, Ke Yuanyuan, Attiogbe K. Bruno, Zhang Lele and Li Jincai. Cold Stress in Wheat: Plant Acclimation Responses and Management Strategies. Anhui Agricultural University. China. 2021.
- 3 – R. Chipilski, Zl. Uhr. Study of Frost Resistance of Common Winter Wheat Varieties. dTrakisa Journal of

---

Sciences. Institute of Plant Genetic Resources, Sadovo, Bulgaria. 2014.

4 – Hector, Maletta. Food and Agriculture in Afghanistan. University of the Pacific (Peru). 2005. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/228289965>.

5 – N.N. Saukescu, H.J. Braun. Cold Tolerance. Research Institute for Cereal and Industrial Crops. Romania.

6 – Dilmurodov Sh.D, Hazratkulova Sh.U, Jurakulov E.J, Safarova N.V. Selection of Cold Tolerant Varieties and Lines of Bread Wheat. Research Institute for Grain and Leguminous Crops. Tashkent.

7 – Иванисов М.М, Ионова Е.В. Морозостойкость Сортов и Линий Озимой Мягкой Пшеницы. Россия 2016. Available at: <https://doi.org/10.18454/RJ.2016.51.115>.

څېړوندى حامد امان

## په ځمکپوهنه کې د Remote Sensing کارونه

### Using of Remote Sensing in Geoscience

Researcher Hamid Aman

#### Abstract

This article is about remote sensing usage in Geoscience and has been written with descriptive- analytical method. Renewable resources are limited in the whole world, so that the current generation can provide its necessary resources considering the needs of the future generation, it is necessary to manage these non-renewable resources. In the natural sciences in particular, the use of remote sensing in the earth's environment enables researchers to collect data on various phenomena on Earth from a distance using satellites without being physically present. This information may be topography, water conditions, minerals, vegetation types, plant and vegetable covers, climate change and other natural factors. In this article, the functions of remote sensing in geoscience are explained analytically and for example, the time difference between the forest fires of Kunar and Nuristan and the forests of Kunar province has been investigated using remote sensing and applied examples have been brought.

#### لنډيز

دا علمي - څېړنيزه مقاله په ځمکپوهنه کې د Remote Sensing د کارونې تر سرليک لاندې په تحليلي - توصيفي ميتود ليکل شوې ده. په نړۍ کې بيا نوې

کېدونکې منابع محدود دي او د دې لپاره چې اوسني نسل خپل د ضرورت وړ منابع د راتلونکي نسل د ضرورت ته په پام کې نیولو سره برابري کړي، لازمه ده چې د دغو نه نوې کېدونکو منابعو بڼه مدیریت وشي. په طبیعي علومو کې په ځانگړي ډول په ځمکپوهنه کې د ریموټ سنسنگ کارول څېړونکو ته د دې وړتیا ورکوي چې پرته له فزیکي تماس (له لرې واټن) د ستلايت پر مټ د ځمکې پر مخ بېلابېلي پدیدو په اړه معلومات راټول کړي چې دغه اطلاعات ممکن توپوگرافي، د اوبو وضعیت، معادن، د خاورو ډولونه، نباتي پوښښ، اقلیمي تغیرات او نور طبیعي عوامل وي. په دې مقاله کې د ریموټ سنسنگ کارونه په ځمکپوهنه کې په تحلیلي ډول تشریح شوي ده او د بېلگې په ډول د کونړ او نورستان د ځنگلونو د اورلگېدنې او د کونړ ولایت د ځنگلونو وضعیت په اوږدمهال کې د ریموټ سنسنگ څخه په گټه اخیستنې خپرل شوی او تطبیقي مثالونه یې راوړل شوي دي.

### سریزه

په بېلابېلو علومو کې د ریموټ سنسنگ کارول خورا گټور او ارزښتناک دی. ریموټ سنسنگ مور ته اجازه راکوي چې له لرې واټن څخه په غیر مستقیم ډول (پرته له فزیکي تماس څخه) جغرافیایي او چاپېریالي معلومات راټول، تجزیه او تحلیل کړو. دا تکنالوژي په الوتکو او سپوږمکیو کې نصب شوي او د بېلابېلو سنسرونو په کارولو سره په دوامداره توگه د ځمکې په اړه عکسونه او جغرافیایي معلومات چمتو کوي. د ریموټ سنسنگ په کارولو سره دا ممکنه ده چې طبیعي پروسې په دقیق او هر اړخیزه توگه مطالعه کړو. دا تکنالوژي مور ته اجازه راکوي چې د ځمکې په بېلابېلو برخو کې د بدلونونه څارنه وکړو او دقیقو پایلو ته ورسېږو؛ د مثال په توگه، د ریموټ سنسنگ په کارولو سره دا ممکنه ده چې په یوه سیمه کې د کرنې په محصولاتو، کښت او حاصلاتو کې بدلونونه وڅېړو او د اقلیم د بدلون اغېزې او د طبیعي زېرمو غوره مدیریت لپاره ورڅخه گټه واخلو. همدارنگه د ریموټ سنسنگ په کارولو سره کولای شو د چاپېریال بېلابېلې ککړتیاوې او بدلونونه وڅېړو او په اړه یې ډېر اغېزمن محافظتي تدابیر ونیسو. د ریموټ سنسنگ کارول د اوبو او د سیندونو د جریانونو، او د نباتاتو او ځنگلونو د بدلونونو د څارنې لپاره په لویه پیمانه کارول کېږي. په ټوله کې

په ځمکپوهنه کې د Remote Sensing کارونه

د ځمکپوهنې په علومو کې د ریموټ سنسنگ کارول موږ ته اجازه راکوي چې طبیعي پروسې په ډېر مفصل او هر اړخیز ډول تحلیل او ارزونه یې وکړو او د طبیعي زېرمو په مدیریت او ساتنه کې ډېر اغېزمن پرمختګ وکړو.

### د څېړنې اهمیت

په افغانستان کې له څلورو لسيزو زیاتې جګړې تېرې شوې او دا هېواد د علم له کاروان څخه لرې پاتې شوی، په طبیعي زېرمو او نورو برخو کې کومې هر اړخیزې څېړنې ندي تر سره شوې. اوس چې په هېواد کې امنیت برقرار دی، نو لازمه ده چې د هېواد په گوټ گوټ کې د بېلابېلو طبیعي زېرمو په برخه کې د نوې ټکنالوژۍ ریموټ سنسنگ څخه په ګټه اخیستنې سره په دقیقه توګه څېړنې تر سره کړو. ځکه په ځمکپوهنه کې د دغې ټکنالوژۍ کارونه ځانګړی اهمیت لري.

### د څېړنې مبرمیت

د ریموټ سینسنگ په کارولو سره دا ممکنه ده چې هغه ساحو ته لاسرسی ومومو چې انسانانو لپاره ستونزمن یا ناممکن وي او طبیعي معلومات په ګړندي او ټیټ لګښت راټول کړو. د دودیزو میتودونو په نسبت د ریموټ سنسنگ په میتودونو موږ ډېر په دقیق او اسانه ډول کولای شو چې کره معلوماتو په لنډ وخت او لږ لګښت تر لاسه کړو، نو ځکه دغه څېړنه په حاضر وخت کې خورا مهمه او مبرمه ده.

### د څېړنې موخه

په ځمکپوهنه کې د Remote Sensing له ټکنالوژۍ څخه د ګټې اخیستنې نقش په ډاګه کول د دې مقالې اساسي موخه جوړوي.

### د څېړنې پوښتنه

څنګه کولای شو په ځمکپوهنه کې د ریموټ سنسنگ څخه په ګټې اخیستنې څېړنه وکړو؟

### د څېړنې میتود

دغه څېړنه د تحلیلي - توصیفي میتود په ذریعه او له بېلابېلو نړیوالو ژورنالونو او معتبرو کتابونو څخه په ګټې اخیستنې ترسره شوې ده.

ریموټ سنسنگ (Remote Sensing): په عادي خبرو کې د ریموټ سنسنگ



اصطلاح اکثراً مېخانیکي وسایلو ته اشاره وي او د انسان حسي غړي نه رانغاړي. یوه عادي کمره د ریموټ سنسنگ یوه ډېره پېژندل شوې وسیله ده او له بل پلوه د انسان د سترگو او کمرې تر منځ ورته والی شته، دواړه (سترگه او کمره) له یوه شي یا منظرې څخه منعکس شوي او بڼایي د تصویر او عکس د جوړولو لپاره د عدسي په واسطه هغه حساسې سطحې ته چې روښنایي په کې وي، انتقالوي. ځینې خلک د خپلې خوښې غوره پېښې او یا منظرې ثبتوي او د هغې د ثبتولو لپاره له عادي کمرې څخه کار اخلي چې ثبت شوي معلومات او پېښې یا منظرې د یادگار په توګه پاتې شي. همدا ډول، هغه عکسونه چې د کمرې په واسطه اخیستل شوي وي، د هغو پوهانو لپاره چې د استعمال سره یې اشنایي ولري، ډېر معلومات برابروي هغه معلومات، حقایق او اشکال چې له عکسونو څخه لاسته راځي، د معلوماتو (Data) ډېره ارزښتناکه سرچینه ګڼل کېږي؛ حال دا چې اوس داسې سنسرونه شته چې د فعالیت په صورت کې د دې توان لري چې په دوامداره ډول تازه او نوي معلومات له ټولې نړۍ راټول وي. د ریموټ سنسنگ سنسرونه (Sensors) د معلوماتو د کشفولو (ثبتولو) هغه مېخانیکي وسیله ده چې د شیانو یا منظرو په هکله د راټول شویو معلوماتو د زېرمې بڼه لري، سره له دې چې نوموړې منظره، پدیده یا ثبت شوي معلومات له هغې څخه په ډېر لږ واټن کې پراته وي. (3: 146 مخ).

ریموټ سنسنگ کولای شي د ځمکې د پوښښ او د ځمکې د کارونې د بدلونونو نقشه کول او څارنه د نباتاتو، ښاري سیمو، د اوبو د جوړښتونو او د ځمکې د پوښښ په نورو ډولونو کې د وېش او بدلونونو په اړه ارزښتناکه معلومات وړاندې کړي. دا معلومات په چاپېریال باندې د بشري فعالیتونو د اغېزو د پوهېدو او د ځمکې مدیریت او پلان جوړونې لپاره خورا مهم دي. د ناورین په مدیریت او د غبرګون په ملاتړ کې ریموټ سنسنگ کولای شي د طبیعي پېښو د کچې او شدت په اړه په وخت د کره معلوماتو په چمتو کولو سره د طبیعي پېښو؛ لکه زلزلې، سیلابونو او د ځنګلونو د اورلګېدنې په اړه د ناورین په مدیریت او غبرګون کې مهم رول ولوبوي. دا معلومات کولای شي د بېرني غبرګون د هڅو پلانونو او همغږۍ کې مرسته وکړي او په اغېزمنو سیمو کې د آفتونو د اغېزو په ارزونه کې مرسته وکړي. ریموټ سنسنگ یو ډېر پېچلی

## په ځمکپوهنه کې د Remote Sensing کارونه

علم او ټکنالوژي ده، نو ځکه د د دغې ټکنالوژۍ په واسطه د يوې موضوع د څېړنې او همدارنگه د ځمکې د بېلابېلو پدېدو د درک لپاره د پلټنې د بېلابېلو ډولونو په باب له خورا لوړې ټکنالوژۍ، تخنيکونو او میتودونو څخه گټه اخستل کېږي.

د نړي بېلابېلو هېوادنو ستلايتونه چې خورا زيات ارزښت لري، د ځمکې د منابعو په اړه د څېړنې لپاره مهمې ټکنالوژيکي مصنوعي سپورمۍ دي، د بېلگې؛ په 1972 کال د جولای مياشت په 23 مه امريکا هېواد لخوا Erath Resources Technology Satellite (ERTS) فضا ته وتوغه چې وروسته بيا د ستلايت د (Landsat1) لړۍ په نوم ياد شو چې تر اوسه پورې دغه لړۍ (Landsat 9) ته رسېدلې ده. درېيم لنډسټ چې بايد په 1977 ز. کال کې فضا ته توغول شوې وای د ځينو تخنيکي خنډونو له وجهې هغې تر 1987 ز. کاله پورې وځنډېدل. د لنډسټ لړۍ له اول څخه تر څلورم پورې 900 کيلو مترو په لوړوالي په يوه ورځ کې 14 ځله په دايروي مدار باندې د ځمکې په شاوخوا څرخي او لږ تر لږه په 18 ورځو کې په ټاکلي وخت له ټاکلي ځای څخه تېرېږي چې په دغه موده کې د ټولې نړۍ په پوره ډول عکسبرداري کوي، مگر له پنځم څخه تر 9 لنډسټ پورې بيا 705 کيلومتر لوړوالي په لرو سره په 16 ورځو کې د ځمکې په ټول مدار باندې څرخي او د ټولو نړۍ عکسبرداري کوي.

د ريموټ سنسنگ ډولونه (Types of Remote Sensing): هغه حسې اله (Sensor) چې په وسيله د ځمکې د مختلفو پدېدو په وړاندې حساسې وي او د پدېدو عکس اخلي، په دوه ډوله دي:

1- فعال سنسور Active Sensor

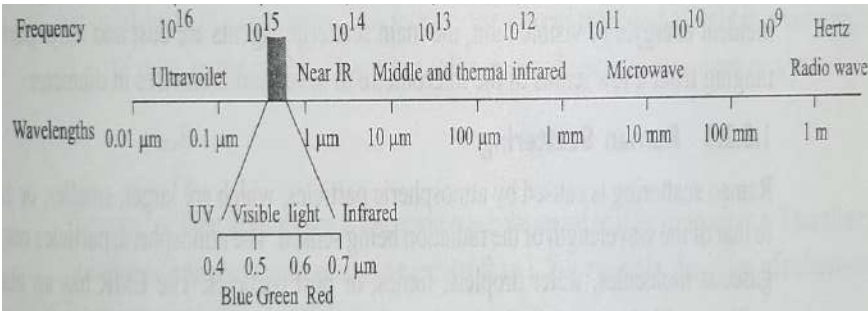
2- غير فعال سنسور Passive Sensor

**الف:** فعال سنسور هغه سيستم ته ويل کېږي چې د لمر له وړانگو پرته د استوونکې دستگاه د پدېدې په لور يوه لاييز وړانگه استوي چې د انرژۍ يو ډول گڼل کېږي او له پديد سره له تماس وروسته نوموړې وړانگه بېرته اخيستونکې دستگاه ته راستنېږي او ثبتېږي. د فعال سنسور سيستم غوره مثال (رادار) گڼل کېږي (4: 364-366 مخونه).

**ب:** غير فعال سيستم: هغه سيستم ته ويل کېږي چې د عکس د اخيستلو په وخت کې د لمر د وړانگې څخه گټه اخلي او يا په بل عبارت، د هغو شيانو عکس اخيستلی شي چې مور يې د رڼا په مرسته په سترگو ليدلای شو کله چې د لمر وړانگې د ځمکې

## طبیعت

پر مخ پر یوې پدیدې ولگي او یوه اندازه یې په پدیده کې جذب شي او هغه وړانگې چې بېرته منعکس کېږي، د ستلایت سنسرونه یې کشفوي چې له همدې وړانگو څخه په بېلابېلو بانډو (Band) کې معلومات لاسته راځي چې وروسته له تحلیل او تجزیې څخه په مختلفو عکسونو بدلېږي. د وړانگو هغه ډولونه چې په ریموټ سنسنگ کې ورڅخه گټه اخیستل کېږي، په لاندې ډول دي:



1- شکل: الکترومقناطیسي طیف Electromagnetic Spectrum (1).

**الکترومقناطیسي-طیف: Electromagnetic Spectrum:** الکترومقناطیسي- طیف د لمر د وړانگو هغه انټروال دی چې د لمر تر ټولو لنډ د وړانگو اندازه یې (گاما او اکس) او تر ټولو اوږد د موج شعاع یې رادیو ویو (Radio wave) ده، چې په الکترومقناطیسي ساحه کې بېلابېلي شعاع موجودې دي چې په لاندې ډول یې توضیح کوو:

**1- الټراویلیټ (Ultraviolet):** دغه د شعاع موج له  $0.01$  مایکرومټرو څخه تر  $0.1$  مایکرومټرو پورې رسېږي چې له دغه شعاع څخه د مخه ( $0.3$  تر  $0.4$  نانو مټرو) پورې په ریموټ سنسنگ کې ترې گټه اخیستل کېږي. د انسانانو د سترگو د دید ساحه له  $0.4$  مایکرومټرو څخه تر  $0.7$  مایکرومټرو ساحې پورې ده، خو له دغې ساحې وړ اخوا د انسان سترگې دید یې نلري. زموږ په شاوخوا کې بې شمېره شعاع گانې شته، مگر زموږ سترگې د لیدلو توان نلري، مگر د ریموټ سنسنگ په مرسته کولای شو دغه شعاع گانې کشف کړو. د الټراویلیټ شعاع څخه د بېلابېلو معدنونو په څېړلو کې گټه اخیستل کېږي.

**2- دید ساحه (Visible):** هغه رڼا (د لمر وړانگې) چې په سترگو لیدل کېږي، په الکترو مقناطیسي طیف لیدل کېږي او په سور، نارنجي، ژېړ، آبي، شین او بنفش رنګونو ویشل کېږي.

## په ځمکپوهنه کې د Remote Sensing کارونه

بنفش رنگ: 0.4 څخه تر 0.446 مایکرومتر پورې

آبی رنگ: 0.446 څخه تر 0.500 مایکرومتر پورې

شین رنگ: 0.578 څخه تر 0.592 مایکرومتر پورې

ژېړ رنگ: 0.592 څخه تر 0.620 مایکرومتر پورې

سور رنگ: 0.620 څخه تر 0.7 مایکرومتر او شین، آبی او سور اصلي رنگونه دي چې د دغو رنگونو د ترکیب څخه پاتې رنگونه منځته راغلي دي. یاد رنگونه د انسانانو په عادي سترگو لیدل کېږي او دغې شعاع ته د دید شعاع وایي (1: 17 مخ).

**3- انفراریډ (Infrared):** د انرژۍ هغه برخه ده چې په الکترو مقناطیسي طیف کې د رڼا (د لمر وړانګې) له هغې ساحې څخه چې په سترگو لیدل کېږي او کابو له 1 ملي متر څخه تر 1 متر پورې د موج ساحه یې ده چې یوه برخه یې د (نزدې انفراریډ) Near Infrared او بله برخه یې د (لري انفراریډ) Infrared په نامه یادېږي. د دې دواړو تر منځ د (منځني انفراریډ) ساحه پرته ده. ترمل انفراریډ یا د تودوخو انفراریډ په ترمل انفراریډ سکینینګ (Scanning) کې ورڅخه ګټه اخستل کېږي. څرنگه چې په بېلابېلو پدیدو کې تودوخې سره توپیر لري.

**4- د مایکروویو (Microwave):** انرژي هغې ته ویل کېږي چې په رادار او رادیومتری کې ترې کار اخيستل کېږي، تلويزیوني کمره چې یو پېچلی سیستم لري چې له بېلابېلو سنسرونو څخه په همدې تکنالوژۍ کې ګټه اخيستل کېږي. هغه نښه چې د دې ډول رادار په واسطه حساسې پدیدې ته استول کېږي او بېرته سنسر ته راځي. له ورېځو څخه تېرېدای شي او له اخيستل شوي عکس څخه د وړانګو د یو ځای کېدو په صورت کې روښانه عکس جوړوي. مایکروویو رادیومتر د هغې انرژۍ اندازه ټاکي چې د بېلابېلو پدیدو څخه په طبیعي ډول راوځي، دوه ډوله سنسرونه لري چې فعال او غیر فعال سنسرونو په نامه یادېږي.

**5- رادیو ویو (Radio wave):** د رادیو ویو څپې په ریموټ سنسنگ کې کارول کېږي چې له فضا څخه ځمکې ته معلومات لېږدوي او د دغو معلومات په بېلابېلو مخابراتي سیستمونو کې په پراخه توګه کارول کېږي.

**د ستلايټ عکسونو تجزيه او تحليل:** Satellite Image هوايي عکسونه چې د فوتوګرافیکي او یا غیر فوتوګرافیکي حساسې آلې یا طرحې محصول دی، هر عکس

په بېلابېلو ستلايټونو د پوښنې ساحه يې فرق کوي؛ د مثال په ډول، د لنډسټ عکس 185 کيلومتره مربع ساحه احتوا کوي. د لنډسټ تصوير له اول لړۍ څخه تر څلورمې لړۍ پورې هر عکس څلور موجونه (Bands) لري، مگر Landsat 9 يولس موجونه (Bands) او د الکترو مقناطسي طيف د ليدلو وړ روښنايي او نژدې انفراريډ له انرژۍ څخه گټه اخلي او په لاندي توگه بيان شوي دي:

**1-Coastal aerosol Band:** دا بانډ د 0.43 - 0.45 مايکرومترو په څپه کې ساحلي سيمو ته نژدې د هوا ذرات (aerosol) مشاهده او اندازه کولو لپاره کارول کېږي. دا بانډ د هوا د ککړتيا، د اقليم بدلونونو مطالعې او په ساحلي سيمو کې د چاپېريال اغېزې څارلو لپاره کارول کېږي.

**2-Blue Band:** دا بانډ د 0.45 - 0.51 مايکرومترو په څپه کې ساحه پوښي او د ځمکې او سمندرونو په سطحه کې د اوبو اندازه کول او د هغه بېلابېل ډولونو او په هغو کې د بدلونونو تحليل لپاره کارول کېږي.

**3-Green Band:** دا بانډ د 0.53 - 0.59 مايکرو مترو په څپه کې د نباتاتو او نباتاتو بدلونونو مطالعې لپاره کارول کېږي.

**4-Red Band:** دا بانډ د 0.64 - 0.67 مايکرومترو په څپه کې د کرنې، باغداری او کرنې په برخه کې څېړونکو سره مرسته کوي.

**5-Near Infrared(NIR) Band:** 0.85 - 0.88 مايکرو مترو په څپه کې د نباتاتو او د فصلونو حالت مشاهده او اندازه کولو لپاره کارول کېږي.

**6-Shortwave Infrared (SWIR) Band:** 1.57 - 1.65 مايکرومترو په څپه کې د خاورې، اوبو او د ځمکې د نورو سطحو حالت تحليل او ارزولو لپاره کارول کېږي.

**7-Shortwave Infrared (SWIR) Band:** 2.11 - 2.29 مايکرومترو په څپه کې د شارټ ويو (لنډه ويو) انفراريډ د خاورې، اوبو او د ځمکې د سطحو حالت تحليل او ارزولو لپاره کارول کېږي ترڅو د نباتاتو ناروغيو او آفتونو کشف او تحليل کړي.

**8-Panchromatic Band:** 0.50 - 0.68 مايکرومترو په څپه کې د لوړ کیفیت عکس اخيستنې او د ځمکې د سطحې د ښه توضيحاتو کشف او تحليل لپاره کارول کېږي.

**9-Cirrus Band:** 1.36 - 1.38 مايکرومترو په څپه کې د سيروس ورېځو د بدلونو کشف او تحليل لپاره کارول کېږي. دا بانډ د لوړ دقت سره د سيروس ورېځې کشف کولو توان لري.

## په ځمکپوهنه کې د Remote Sensing کارونه

**10- Thermal Infrared (TIRS) 1 Band**: 11.19 - 10.6 مایکرومتر په څپه کې د حرارتي انفراریډ 1 (TIRS) د حرارتي څپو کشف او تحلیل لپاره کارول کېږي. دا باندې د بېلابېلو سیمو د هوا د تودوخې او تودوخې وېش په اړه د معلوماتو چمتو کولو توان لري.

**11 Thermal Infrared (TIRS) 2 Band**: 12.51-11.50 مایکرومتر موج یا څپه حرارتي انفراریډ 2 (TIRS) د حرارتي څپو کشف او تحلیل لپاره کارول کېږي. د یوې ټاکلې سیمې د هر تصویر یو باندې په منفي یا مثبتې شفافي او یا غیر شفافي صفحې باندې چې په بېلابېلو مقیاسونو کې لېدای شو، کله د یوې سیمې د څېړنې لپاره له یوه موج څخه کله د دوو موجونو څخه کله بیا د درېیو او څلورو موجونو څخه گټه اخیستل کېږي؛ د مثال په ډول، د افغانستان د کونړ ولایت د ځنگلونو نقشې چې د لنډسټ ډیټا څخه په گټه اخیستنې د ځنگلونو بېلابېلو کلونو په اوږدو کې څېړل شوي چې 5 Band منفي 4 Band تقسیم پر 5 Band جمعه 4 Band د دغې ریاضیکي عملیې په اجرا کولو د ځنگلونو د پوښنې عکس لاسته راځي چې له 5 Band Near Infrared (NIR) باندې او د 4 Red Band څخه په گټه اخیستنې لاسته راغلي دي (7).

د ریموټ سنسنگ په تخنیک کې پرمختگونه د طبیعي منابعو د موندلو او په گوته کولو د لارو چارو د سمون لپاره ډېره زیاته هیله پیدا کړه. څه موده د مخه هغه عکسونه به چې د یوې سیمې په باب اخیستل کېدل، د ورېځو تر اغېزو لاندې راتلل. په برازیل هېواد کې د هوایي عکسونو په واسطه د پراخې ساحې د عکس اخیستلو شپږکلنې هڅې یوازې په دې بریالۍ شو چې د ټول هېواد له نیمایي څخه د لرې ساحې عکسونه واخلي؛ په داسې حال کې چې ریموټ سنسنگ وکولای شول په ډېره کمه موده کې د ټول هېواد سروې سر ته ورسوي (2: 133 مخ).

په ایکالوژي او د هوا د ککړتیا په کنټرول کې هم له ریموټ سنسنگ څخه گټه اخیستل کېږي. حرارتي یا ترمال انفراریډ او مایکروویو سنسر په واسطه د ښار د تود (گرم) ټاپو د پروفایل جوړول د راتلونکي مودل شوي طرز العمل لپاره بنسټ جوړوي؛ تر څو د هغه اغېزې په ښاري اقلیم باندې اټکل او تر څېړنې لاندې ونیسي په سمندرونو کې د توی شویو تېلو څېړنه هغه بله موضوع ده چې په مخ زیاتېدونکو توگه یې د ککړتیا کنټرول د مینه والو پام ځانته را اړولی دی، په دې هکله معمولي طرز العمل د معلوماتو په راټولو کې له کمې سره مخامخ شوي دي؛ په داسې حال

کې چې حرارتي يا ترمل سکینر او مایکروویو رادیومتری وسیلې په سمندر کې د نوموړي پرابلم په حل کې اغېزناکه مرسته کوي. همدارنگه له ریموټ سنسنگ څخه د بېلابېلو ناروغيو د ساحې په تشخیص کې هم ګټه اخیستل کېدلای شي.

د ریموټ سنسنگ په مرسته د ځنګلونو څارنه: د نړۍ بېلابېل ستلايټونو هره شېبه د ځمکې څخه څارنه کوي چې د ځمکې پر مخ د اقلیمي بدلون اغېزې تر څار لاندې ولري. په 2022 ز. کال کې د تودوخې درجې د لوړېدلو له امله په کونړ او نورستان ولایت ځنګلونو کې اورلګېدنه رامنځته شوه چې د یادې اورلګېدنې مو د ستلايټ له لارې وڅېړله چې په کومه سیمه او په کومه پیمانه په یادو ولایتونو کې ځنګلونه د اورلګېدنې ښکار شوي دي. دا د ریموټ سنسنگ قوت او وړتیا مونږ ته څرګندوي چې لږې واټن او په کم لګښت او لږ وخت کې په دقیقه توګه د یوې لویې سیمې د ګواښ څارنه او پر وخت د اقدام لپاره زمينه برابره کړې ده چې په لاندې نقشه کې چې د اروپا ټولنې د ستلايټ د څېړنې په پایله کې لاسته راغلي چې د کونړ او نورستان ولایتونو په ځنګلونو کې د اورلګېدنې سیمه په نښه کړي ده.

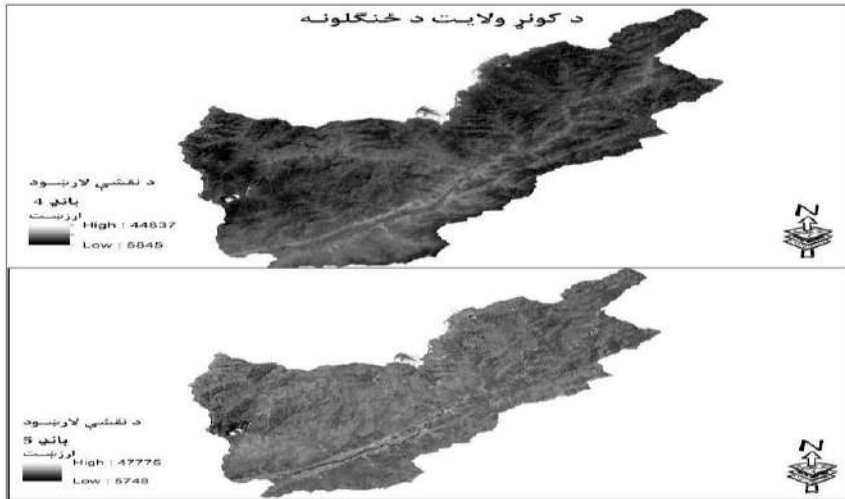
د 2022 ز. کال د مې میاشتې له 25 څخه تر 31 پورې د نورستان ولایت په ځنګلونو کې د هوا د تودوخې د درجې په توپیر وړاندې کړي دي. همدارنگه، د همدې کال د جون میاشتې له 1 څخه تر 4 نېټې پورې د کونړ او نورستان ولایت په ځنګلونو کې د اورلږېدنې شاهدان وو چې د همدا میاشت له 4 څخه تر 8 نېټې پورې په بېلابېلو ولسوالیو کې په ځنګلونو کې د هوا د تودوخې د درجې د لوړېدلو له امله رامنځته شوي دي چې سیمه د ستلايټ په مرسته په دقیقه توګه څېړل شوي ده.



2- شکل: د کونړ او نورستان په ځنګلونو کې د اورلګېدنې نقشه

## په ځمکپوهنه کې د Remote Sensing کارونه

د ریموټ سنسنگ په مرسته د کونړ ولایت د ځنگلونو څېړنه: د کونړ ولایت څېړنې برخې په طبیعي ځنگلونو پوښنېل شوی دی چې د تاریخ په اوږدو کې د بېلابېلو طبیعي او بشري لاملونو له امله زیانمن شوي دي. چې دلته مو په لنډه توګه د ریموټ سنسنگ په مرسته ځنگل تر څېړنې لاندې نیولای چې فورمول یې په دې ډول دی:

$$(6) NDVI = \frac{NIR - Red}{NIR + Red}$$


3- شکل: د ځنگلونو د څېړنې لپاره د لنډسټ سټیلايټ بېلابېل باندونو ترکیب

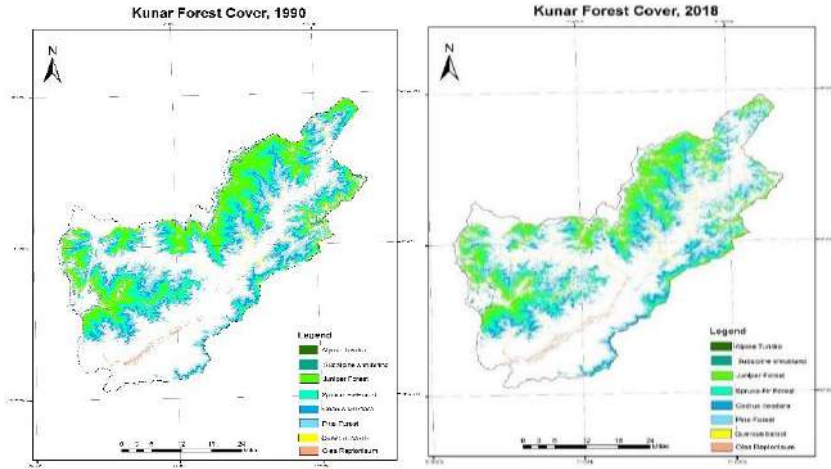
(د څېړونکي کار)

پورتني نقشه ته په کتو د کونړ ولایت ځنگلونو د سټیلايټ له لارې څېړل شوي دي چې د دغه سټیلايټ پر عکسونو باندې بېلابېلې تحليلي پروسې ترسره شوي دي چې په پایله کې یې په سیمه کې د ونو په توپیر د ځنگلونو مساحت په دقیقه توګه لاسته راغلي دي، همدارنګه له 1985 ز. کال څخه تر 2018 ز. کاله پورې د یاد ولایت ځنگلونو د څرنګوالي (NDVI) Normalized Difference Vegetation Index فورمول په کارونې د ځنگلونو معلومه شوې ده چې د همدې څېړنې په ترڅ کې څرګنده شوه چې په یاده سیمه کې ځنگلونو کال تر بله مخ پر کمېدو دي.

لاندې نقشې ته په کتو په 1990 ز. کال کې د کونړ ولایت 2251.5633 کیلومتره ساحه ځنگلونو باندې پوښل شوې وه، مګر د بېلابېلو طبیعي او بشري عوامل له امله په 2018 ز. کال کې ساحه 1681.6743 کیلومترو مربعو ته ښکته شو؛ یعنې د یاد ولایت د ځنگلونه



پراخوالی په تېرو 30 کلونو کې کابو 569.889 کیلو متره مربع ساحه له منځه تللی دي چې په روښانه ډول د دې ښکارندوي کوي چې د یاد ولایت کې ځنگلونو مخ پر کمېدو دي.



4- شکل: د ناسا د لنډسټ، په مرسته له 1990-2018 ز. کلونو په اوږدو کې د

کلونو په توپیر د ځنگلونو د څرنگوالي څېړنه (د څېړونکي کار)

په جیولوژی کې د ریموټ سنسنگ کارېدنه: په ځمکپوهنه کې د ریموټ سنسنگ کارول د ساینس پوهانو او څېړونکو سره مرسته کوي چې د ځمکې د سطحې او د هغې ځانګړتیاوو په اړه معلومات ترلاسه کړي. په دغه علومو کې، ریموټ سنسنگ د ځمکې د جوړښت، د ډبرو جوړښت، جیولوژیکي بدلونونو، تخنیکي فعالیتونو، او طبیعي زېرمو مطالعې لپاره کارول کېږي. د ریموټ سنسنگ په کارولو سره لکه د سپوږمکۍ او ایکسری عکسونو د ترلاسه کولو په مرسته څېړونکي کولای شي د وخت په تېرېدو سره د ځمکې په سطح کې د بدلونونو په اړه معلومات ترلاسه کړي. د مثال په توګه، د سپوږمکۍ د انځورونو په کارولو سره دا ممکنه ده چې د ټیکټونیکي فعالیتونو لکه زلزلې او د ځمکې د پلټونو حرکتونو له امله رامنځته شوي جغرافیایي بدلونونه وښيي چې دا معلومات د ساینس پوهانو سره د جیولوژیکي پروسو په ښه پوهېدو کې مرسته کوي لکه د غرونو، سیندونو، جهیلونو جوړښت په اړه کره او پر وخت معلومات وړاندې کوي.

په هایډرولوژی کې د ریموټ سنسنگ کارېدنه: د هایډرولوژی په علومو کې ریموټ

## په ځمکپوهنه کې د Remote Sensing کارونه

سنسنگ د معلوماتو راټولولو، څارنې او د هایدرولوژیکي پروسو کنټرول لپاره د گټورې وسیلې په توګه کارول کېږي. طبیعي چاپیریال د تل لپاره د انسان د فعالیتونو لپاره مساعد نه وي چې دغه شرایط د هوايي طوفان یا زلزلې له ناڅاپي پېښې څخه تر کرنیزې وچکالۍ پورې توپیر مومي چې ځینې وختونه د چاپیریال نوموړې قوې د انسان د له منځه وړلو سبب ګرځي. څرګنده خبره ده چې د طبیعت ټولې ناوړه پېښې حد اقل تر هغه وخته پورې چې د هغې د کنټرول لارې زده کړو کنټرول کېدای نشي. ریموت سنسنگ په سیندونو، جهیلونو او بندونو او د ځمکې پر مخ د اوبو اندازه کول، د اوبو کچه په دقیقه توګه او د اوږدې مودې د اوبو د سطحې معلومول چې له یادو معلوماتو څخه د سېلابونو وړاندوینې، د اوبو د سرچینو اټکل او د اوبو د سرچینو مدیریت لپاره خورا گټور معلومات څېړونکو ته په لاس ورکوي. د وچکالۍ وړاندوینه او څارنه د ریموت سنسنگ د معلوماتو پر بنسټ وړاندوینه کېدای شي؛ د بیلګې په ډول، د یوې جغرافیایي سیمې د سطحې د اوبو کچه په یو زمانې انټروال کې د دغې تکنالوژۍ د ډیټا څخه په ګټه اخیستنې په لاندې فورمول لاسته راځي  $NDWI = \frac{NIR - Red}{NIR + Red}$  (6).

د ریموت سنسنگ په کارولو سره د ځمکې لاندې اوبو پېژندل او څېړنه کولای شي دا معلومات د ځمکې لاندې اوبو د سرچینو کارولو د اوبو د سرچینو په اړه دقیق او ریښتیني معلومات راټول او تحلیل کړي او د هغه پر بنسټ د اوبو غوره مدیریت پرېکړې وکړو.

## پایلي

- 1- د ځمکپوهنې په علومو کې د ریموت سنسنگ کارول د ښو پایلو لامل کېږي، دا میتودونه په لویه پیمانه کره او هراړخیز معلوماتو راټولوي، د دغې تکنالوژۍ بله ګټه دا ده چې په ورته وخت کې د څو پدیدو پارامترونو تحلیل کولو وړتیا لري. د سپورمکۍ د عکسونو او رادار د معلوماتو په کارولو سره د ځمکې په یوه نقطه کې نباتي پوښښ، هایدرولوژي، اقلیم، خاورې رطوبت او نورو پدیدو په اړه معلومات ترلاسه کولای شو.
- 2- ریموت سنسنگ څېړونکو ته د وړتیا ورکوي چې پرته له فزیکي حضور او تماس څخه د سپورمکۍ او بی پیلوت طیارو عکسونو په مرسته په ګړندي او غیر مستقیم ډول هغو سیمو ته لاسرسی ومومي چې د بېلابېلو ځمکنیو څېړنې په ترسره کول چې ستونزمن یا ناممکن وي د دغه تکنالوژۍ په مرسته په لویه پیمانه په سیمه کې څېړنه

په اسانې سره ترسره کېدای شي.

3- په ځمکپوهنه کې د ریموټ سنسنگ کارول څېړونکو ته دا وړتیا ورکوي چې د وخت په تېریدو سره جیولوژیکی بدلونونه مطالعه کړي او د سپورمکی عکسونو او رادار معلومات په کارولو سره په بېلابېلو وختونو کې د جیولوژیکی، اقلیمي، اوبو کچې، د نباتاتو ډولونه، ټیکټونیکي بدلونونه او د ځمکې پر مخ د نورو پدیدو بدلونونه تحلیل او ارزونه وکړي.

4- د کونړ ولایت ځنگلونه په تېرو 30 وروستیو کلونو کې کابو 569.889 کیلو متره مربع د بېلابېلو طبیعي او بشري لاملونو له امله له منځه تللي دي چې دغه معلوماتو ته لاسرسی او تحلیل پرته له ریموټ سنسنگ څخه ستونزمن او حتی ناممکن وو.

### وړاندیزونه

1- څېړونکي باید د ریموټ سنسنگ څخه په گټه اخیستنې د طبیعي گواښونو زلزلې، اورلېږدنې، اورغورځېدنې، د ځمکې ښوېدنې، سېلابونو او وچکالی او داسې نورو طبیعي افاتو پېژندلو او څارلو کې گټه پورته کړي د ترڅو دغو گواښونو په کنټرولو او کمولو کې پر وخت اقدام وشي.

2- دا وړاندیز کېږي چې د طبیعي منابعو او طبیعي پېښو د تحلیل او ثابلولو لپاره لکه (سیندونو، سېلابونو، وچکالی، ځمکې ښوېدنې، یخچالونو، جهیلونو او داسې نور) د اقلیمي بدلونونو اغېزې په دغو منابعو باندې په وروستیو لسیزو کې تر څېړنې لاندې ونسي او څېړلو په موخه یې له دغه ټکنالوژۍ څخه گټه پورته کړي ترڅو له یوې خوا په وخت او لگښت کې سپما راشي او له بلې خوا څېړنو یې دقیق او مستدلې ترسره شي او تطبیقي بڼه غوره کړي.

3- اړوند وزارتونه اوریاستونه دې د دې لپاره چې د اوبو کمښت او هوا د ککړتیا معلومه کړي، نو باید د ریموټ سنسنگ په مرسته یاد موضوعات په دوامداره توگه تر څېړلو لاندې ونیسي.

### مآخذ

1. Bhatta, Basudeb. Remote Sensing and GIS, 2<sup>nd</sup> ed. Publisher; Oxford University Press India, 2011.
2. Chang, Kang-tsung. Introduction to Geographic

Information System 16<sup>Th</sup> ed. Publisher; McGraw-Hill Companies, 2012.

3. Narayan, LRA. Remote Sensing and its Applications 4<sup>th</sup> ed. Publisher; University press Private Limited, Himayatnagar Hyderabad India, 2012.

4. Prasad, N.V. Geofomation Photogrammetry, Remote Sensing, GIS and GPS 2<sup>nd</sup> ed. Publisher; A Division of Astral International Pvt. Led, 2015.

5. Singh, Ravi Prakash; Singh, Neha; Singh, Saumya, and Mukherjee, Saumitra 2016. Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Based Classification to Assess the Change in Land Use/Land Cover (LULC) in Lower Assam, India. Cloud Publications, International Journal of Advanced Remote Sensing and GIS.

6. <https://gisgeography.com/ndvi-normalized-difference-vegetation-index>[Access-ed: .23.07.2023].

7. <https://landsat.usgs.gov/what-are-band-designations-landsat-satellites>[Access-ed: .23.07.2023].

څېړندوی عمران لایق

د کیمیا په پرمختگ کې د مسلمانو پوهانو ونډه

(250-360 هـ ق / 864-971 م)

## **Contribution of Muslim Scholars to the Development of Chemistry**

(250-360 AH / 864-971 AD)

**Researcher Imran Laiq**

### **Abstract**

Muslims have a golden history in all fields of Science from the beginning of Islam till now. The contribution of Muslims in the development of chemistry is very significant and important from 250-360 AH. During this period, Muslims not only did preserve the knowledge, information, writings, and ideas of the ancient Greek philosophers in chemistry and other scientific fields, rather they also made many new inventions, compiles, discoveries, and had significant achievements due to their deep and serious interest in scientific research. In this article, the compiles, innovations and achievements of famous Muslim scholars such as al-Razi, al-Farabi, Ibn al-

د کیمیا په پرمختگ کې د مسلمانو پوهانو ونډه

Washiyah and al-Qurtubi in the period of 250-360 AH have been analyzed. Mentioning these initiatives and achievements will inspire the Muslim community as a whole and especially Muslim writers and researchers.

## لنډيز

مسلمانان د علم په هر ډگر کې د اسلام له پيل څخه تر نن پورې خپل زرين تاريخ لري. له 250-360 هـ ق پورې د کیمیا په پرمختگ کې د مسلمانانو ونډه خورا د پام وړ او مهمه ده. په دې دوران کې نه يوازې داچې مسلمانانو په کیمیا او نورو ساينسي برخو کې د لرغوني يوناني فيلسوفانو پوهه، معلومات، تالیفات او افکار له ورکېدا خوندي کړل، بلکې له ساينسي څېړنو سره د ژورې او جدي علاقې له مخې يې ډير نوي اختراعات، کشفیات، تالیفات وکړل او د پام وړ لاسته راوړنې يې درلودې. په دغه مقاله کې له 250-360 هـ ق کالونو دوران کې د کیمیا برخه کې د مشهورو مسلمانو پوهانو لکه الرازي، الفارابي، ابن وحشية او القرطبي تالیفات، نوښتونه، کارنامې او لاسته راوړنې تحليل شوې دي. د دغو نوښتونو او لاسته راوړنو يادول به په ټوله کې اسلامي ټولنې او په ځانگړې ډول مسلمانو ليکوالو او څېړونکو ته الهام بخښونکي وي.

## سريزه

دا يو تاريخي حقيقت دی چې په منځنيو پېړيو کې د مسلمانو پوهانو پنځونې، کشفیات، تالیفات او لاسته راوړنې په طبيعي او اجتماعي علومو دواړو کې خورا مهمې او د پام وړ دي. له اوومې - پنځلسمې ميلادي پېړۍ پورې دوره د اسلامي تمدن طلايي دوره گنل کېږي. په دې دوره کې جابر بن حيان، الرازي، الفارابي، ابن سينا، البيروني، الخوارزمي او نورو مشهورو مسلمانو پوهانو په مختلفو څانگو لکه طب، جغرافيه، رياضي، ستورپوهنه، فزيک، کیمیا او نورو علومو کې د حيرانتيا وړ او تاريخي لاسته راوړنې درلودې. برعکس، اروپا هغه وخت په تياره زمانه کې وه چې د علومو پرمختگ په کې په ټپه ولاړه و. په تدريجي ډول اروپايانو له مسلمانانو زده کړې پيل کړې. عربي کتابونه يې لاتيني، انگرېزي او نورو اروپايي ژبو ته وژباړل او د مسلمانو

پوهانو څخه ترلاسه شوې پوهې په اساس یې د ساینس په مختلفو څانگو کې خورا پرمختګ وکړ. اوولسمه او اتلسمه میلادي پېړۍ په اروپا کې د روښانفکري او ساینسي انقلاب زمانه ګڼل کېږي. په دې دوره کې لوېدیځي نړۍ په ساینس او ټکنالوژي کې د حیرانونکي پرمختګ ترڅنګ د سوله ییزو موخو، انرژي تولید او تر نورو نومونو لاندې ټوله نړۍ په کیمیاوي او اټومي ټکنالوژي ککړه کړه. بلخوا مسلمانان په دې دوره کې په داخلي کش مکش او سیاسي ګډوډیو کې بوخت ول.

د ځینو غربي پوهانو لخوا دا مفکوره چې کیمیا (Chemistry) د عصري ساینس معنی لري او الشیمي (Alchemy) د شوق، جادو او افسانې معنی لري، الشیمي په مسلمانانو پورې اړه لري او په هغوی پای ته ورسېده او کیمیا د لویدیځوالو سره پیل شوه هیڅ تاریخي اساس نه لري، بلکې دا د عصري کیمیا په منځته راتګ او پرمختګ کې د مسلمانو پوهانو ونډه ځنډې ته کول دي. په حقیقت کې د پخوانیو یوناني پوهانو د کار په رڼا کې کیمیا له افسانې او جادو څخه د ساینس او تجربوي علم په توګه د مسلمانو کیمیا پوهانو لخوا رامنځته شوې ده. ځکه مسلمانو کیمیا پوهانو د اکسیر جوړولو پر ځای د بنسټیزو کیمیاوي میتودونو پراختیا، د کیمیاوي تعاملاتو د میکانیزمونو مطالعې باندې ډیر کار کړی دی او د کیمیاوي تجربو لپاره یې داسې مهم لابراتواري تجهیزات جوړ کړي چې د کیمیاوي لابراتوار بنسټ سبب شول او تر نن ورځ پورې په کیمیاوي لابراتوارونو کې استفاده کېږي چې دا په واضح ډول د عصري کیمیا د منځته راتګ بنسټ بلل کېږي.

د مشهورو اسلامي پوهانو د لاسته راوړنو یادول اسلامي ټولنې او په ځانګړي ډول مسلمانو لیکوالو او څېړونکو ته الهام بخښونکي دي. دا د کټلست په توګه عمل کوي ترڅو راتلونکي نسلونه په عصري زمانه کې بیرته د کیمیا او په ټوله کې د ساینس رهبري وکړي. د درېیمې هـ ق پېړۍ له شپږمې لسيزې څخه د څلورمې هـ ق پېړۍ د شپږمې لسيزې تر پای پورې د کیمیا په برخه کې د مشهورو اسلامي پوهانو لکه الرازي، الفارابي، ابن وحشية او القرطبي نوښتونه، تالیفات، لاسته راوړنې او د کیمیا

د کیمیا په پرمختګ کې د مسلمانو پوهانو ونډه

په پرمختګ کې یې ونډه په لاندې ډول تحلیل او خپرل کېږي:

### د خپرني اهميت

له 250-360 هـ ق کالونو دوران 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 خوندي کولو سره دا خپرنه د ځانګړې اهميت لرونکې ده.

### د خپرني مبرميت

دا چې د افغانستان پوهنتونو د لیسانس په کچه او د ثانوي زده کړو د کیمیا مضامینو نصابونو کې له 250-360 هـ ق کالونو دوران کې د مشهورو مسلمانو کیمیاپوهانو لکه الرازي، الفارابي، ابن وحشیه او القرطبي د نوښتونو او لاسته راوړنو ځای په ځای کول په نشت حساب دي؛ نو ددې لپاره چې د ثانوي زده کړو او لیسانس په کچه د کیمیا مضامینو نصابونو کې د دوی لاسته راوړنې ځای په ځای شي دا موضوع یوه مبرمه موضوع ګڼل کېږي.

### د خپرني موخه

له 250-360 هـ ق کالونو موده کې د کیمیا اړوند د مشهورو مسلمانو پوهانو اختراعات، کشفیات، تالیفات او په ټوله کې د کیمیا پرمختګ کې د دوی ونډه په سمه توګه تحلیلول او معرفي کول ددې خپرني اصلي موخه جوړوي.

### د خپرني پوښتنه

له 250-360 هـ ق کالونو موده کې د کیمیا اړوند کومو مسلمانو پوهانو څه ډول اختراعات، کشفیات او تالیفات کړي دي؟

### د خپرني میتود

په دې مقاله کې له توصیفي-تحلیلي میتود څخه استفاده شوې چې په کې له نړیوالو معتبرو ډاټابیسونو او کتابتونونو لکه Science Direct، Google Scholar، American، UGC Infonet، ChemIndustry، Scirus، ChemSpider، Scopus



Chemical Society او نورو څخه د کتابونو او څېړنيزو مقالو ترلاسه کولو لپاره استفاده شوي ده.

محمد بن زکریا الرازی (Mohammad Ibn Zakariya Al-Razi) (250-318هـ ق/864-930م)

د الرازي بشپړ نوم ابوبکر محمد ابن زکریا الرازي دی چې په غربي نړۍ کې يې نوم (Rhazes) او (Alubator) لاتیني شوی، یو حکیم، فیلسوف او کیمیا پوه و. د خراسان په ری ښار کې زېږېدلی دی (4). کیمیا، طب، ریاضي، ستورپوهنه او فلسفه يې د حنین ابن اسحاق له شاگرد څخه زده کړل چې هغه په لرغوني یوناني، فارسي او هندي طبي سیستمونو او نورو علومو کې ښه بلد و. ددې نه علاوه يې له علی ابن ربان څخه هم زده کړې وکړې. هغه د لومړي ځل لپاره د ری په شاهي روغتون کې په دنده وگومارل شو. له هغه ځایه ډیر ژر په بغداد کې ورته مقام ته لاړ او هلته د اوږدې مودې لپاره د مقتدرې روغتون مشر پاتې شو. د مقتدرې په مشهور روغتون کې ترلاسه شوې عملي تجربې له هغه سره د طب په غوره مسلک کې مرسته وکړه. الرازي په کم عمر کې د طب او الشیمي د ماهر په توگه شهرت ترلاسه کړ چې د اسیا له لیري پرتو سیمو څخه ناروغان او زده کونکي ورته راتلل. هغه وخت، په وخت د ری او بغداد ترمنځ مختلفو ښارونو ته تللی، مگر په پای کې بېرته ری ته راستون شوی او هغلته د 930 میلادي کال په شاوخوا کې مړ شوی دی (2: ص. 43).

### د محمد ابن زکریا الرازی لیکلي اثار

الرازي یو تکړه لیکوال و چې په گڼو موضوعاتو يې مهم او یادگاري اثار لیکلي دي. هغه له 200 څخه زیات اثار لیکلي چې نیمایي يې د طب او 21 يې له کیمیا سره تړاو لري (2: ص. 44) اما د ابن ندیم په وینا د الرازي د کیمیاوي لیکنو شمیر د تبصرو، خلاصو او ردونو په شمول 115 کتابونه او 30 لیکنو ته رسېږي چې ډیری يې په طبیعي علومو او د درملنې هنرونو کې لیکلي دي. د کیمیا په اړه يې **الاسرار** (رازونه) او **سر الاسرار** (د رازونو راز) کتابونه خورا مشهور دي (4). د هغه نور مشهور کتابونه لکه **جامع فی الطب**، **کتاب المنصوری**، **الحوای**، **کتاب الجدری و الحسابة**، **الملوکی**، **مقالة فی الحسات فی کلی و المثنا**، **کتاب القلب**، **کتاب المفصل**، **کتاب العلاج الغربة**، **بر السعة او التقسیم و التخصیر** په مختلفو اروپایي ژبو چاپ شوي دي. د هغه څه باندې څلویښت اثار اوس

د کیمیا په پرمختگ کې د مسلمانو پوهانو ونډه  
هم د ایران، پاریس، بریتانیا، رامپور او بانکپور په موزیمونو او کتابتونونو کې موجود  
دي (2: ص. 45).

د هغه قوي باور د ارزان بیه فلزاتو بدلولو امکان په سپینو زرو او سرو زرو باندې د  
هغه له مړینې نیمه پېړۍ وروسته د ابن ندیم کتاب د فیلسوف ډبرې (په لاتین Lapis  
Philosophorum) لخوا تائید شو. د الرازي معاصر پوهانو باور درلود چې هغه د  
اوسپنې او مسو په سرو زرو بدلولو راز ترلاسه کړی و.

کتاب الاسرار: دا کتاب د الرازي د نږدې ملگري، همکار او پخواني شاگرد ابو محمد  
بن یونس البخاري د غوښتنې په ځواب کې لیکل شوی چې یو مسلمان ریاضي پوه،  
فیلسوف او طبیعي ساینس پوه و. په دې کتاب کې الرازي د مختلفو مهمو کیمیاوي  
موادو د جوړولو او د هغوی د کارولو په اړه تفصیلي معلومات وړاندې کړي دي.

سر الاسرار: دا د الرازي تر ټولو مشهور کتاب دی چې لاتین ته د (*Liber  
Secretorum bubacaris*) تر نامه لاندې ژباړل شوی دی. دا کتاب په درېیو برخو  
ویشل شوی دی. لومړۍ برخه کې د نباتاتي، حیواني او معدنی منابعو درملو پېژندل  
او په درملنه کې د هغوی کارول شامل دي. په دوهمه برخه کې د کارېدونکو وسایلو  
او تجهیزاتو پېژندنه او تشریح شامله ده او په درېیمه برخه کې د اوو کیمیاوي  
طرزالعملونو او تخنیکونو لکه د سیمابو تصعید او تراکم کول، د سلفر او ارسینیک  
ترسب کول، د منرالونو، مالگو، شیشې، تالک او صدف تکلیس کولو او موم کولو  
پېژندل شامل دي (4).

الرازي په دې کتاب کې د سرو زرو په وسیله د سپینو زرو او نورو فلزاتو د پوښلو او  
ملع کولو طریقي او طرزالعملونه او د هغه رنگ سپینو زرو یا بل خپل فلز رنگ ته د  
بیرته راگرځولو تخنیکونه وړاندې کړي دي. الرازي په دې کتاب کې منرالونه په شپږو  
برخو وېشلي دي.

روحونه (الارواح): لکه سیماب، امونیم سلفیت، سلفر او ارسینیک سلفاید

جسدونه (الاجساد): لکه سپین زر، سره زر، مس، اوسپنه، تورسرب، جست او قلعي  
ډبرې (الاحجار): لکه مارقاشیتا (Marcasite)، مگنیزیا (magnesia)، ملاچایت

(malachite)، توتیا (tutiya, zinc oxide)، تالکوم (talcum)، جیپسم (gypsum)،

ازورایت (azurite)، هیما تایت (iron oxide) او ښېښه.

پتکري/ زمج (الزجات/vitriol): لکه سپين پتکري (القلقدیس)، تور پتکري، سور پتکري (السوری)، زیر پتکري (القلقطار) او شين پتکري (القلقند).  
(پتکري هغه سلفیتونه دي چې د اوسپنې، مسو او نورو ناپاکي لري)  
بوریتونه: لکه ناترون (natron) او ناخالص سوډیم بوریت  
مالگي (الاملاح): لکه عامه مالگه، ایري، نفت، ژوندی چونه، ادرار، ډبرې او سمندري مالگي.

الرازي په جلا، جلا توگه د دې موادو هر يوه تعريف او تشریح کړې او د هر يوه غوره شکلونه، رنگونه او نورې ځانگړتياوي يې بيان کړې دي. الرازي ددې ترڅنگ په دې کتاب کې د هغه وسايلو لیست هم ورکړی چې په کیمیا کې د فلزاتو د ویلي کولو، منحل کولو او یو په بل اړلو پروسو کې کارول کیږي.

کتاب التجارب: د الرازي د الشيمي اړوند دا کتاب لاتین ته د (*Liber Experimentorum*) تر نامه لاندې ژباړل شوی دی. په دې کتاب کې الرازي مهمې کیمیاوي تجربې چې په خپل لابراتوار کې يې ترسره کړې، بیان کړې دي. الرازي په دې کتاب کې مواد په دريو کټگوريو نباتات، حیوانات او منرالونو طبقه بندي کړي چې په دې توگه يې د عضوي او غیرعضوي کیمیا لپاره لار پرانیسته. دا نسخه د استانبول په Topkapisarayi, Ahmad III کې ساتل شوې ده (15).

کتاب الجدری و الحسابة: الرازي لومړنی کس و چې ددې کتاب په وسیله يې د چیچک (Smallpox) او شري جلدي دانو د امراضو او د دوی ترمنځ توپيرونو په اړه بشپړ معلومات وړاندې کړل. دا کتاب په اتلسمه پېړۍ کې دوه ځلي لاتین ته ژباړل شوی او د W. A. Greenhill لخوا انگلیسي ته هم ژباړل شوی دی (2: ص. 45).

کتاب المنصوری: الرازي دا کتاب د خراسان شهزاده المنصور ته ډالۍ کړی، نو ځکه يې د هغه په نوم نومولی. دا کتاب په پنځلسمه میلادي پېړۍ کې د Gerard of Cremona له لوري لاتین ته د (*Liber ad Almansorem*) تر سرلیک لاندې ژباړل شوی چې لس جلدونه لري او د یوناني-عربي طبابت په اړه په بشپړه توگه معلومات وړاندې کوي (4).



1 شکل: د کتاب المنصوري اخيرنی پاڼه (3).

کتاب الحاوی فی الطب: دا د الرازي لخوا ليکل شوی د هغه وخت تر ټولو لوی طبي دايرة المعارف و. په دې دايرة المعارف کې د خپل وخت د هرې طبي موضوع او درملو په اړه ټول هغه مهم معلومات چې له يوناني او عربي سرچينو څخه ترلاسه شوي و، د الفبا په ترتيب موجود و او ترڅنگ يې د هرې موضوع اړوند د خپلې تجربې او معلوماتو په اساس خپل نظر ورکړی و (2: ص. 45).

د محمد ابن زکريا الرازی کشفیات او اختراعات: الرازي د ژوند وروستي کالونه ټول تجربوي او نظري علومو ته ورکړي و چې د کیمیا اړوند يې د نظري او جادويې طريقو په ځای يې په عملي تجربو ډير تاکيد او کار کاوو. هغه د کیمیا علم تشریح په ساده او معقوله ژبه کړې ده. د هغه له اثارو داسې ښکاري چې هغه کیمیا ته د جابر ابن حيان څخه په خپلواکه توگه وده ورکړې ده. هغه د کیمياوي تعاملاتو توضیحات په پوره تفصیل سره انځور کړل او د کیمياوي تحقیقاتو لپاره يې شاوخوا شل وسایل او تجهيزات ډیزاین او د هغوی بشپړ توضیحات يې هم ورکړل (2: ص. 44).

هغه لومړنی کس و چې د سیمابو مرهم يې جوړ کړل. هغه د تقطير او استخراج داسي په زړه پورې مېتودونه رامنځته کړل، د کومو په وسيله يې چې نیل توتیا او الکولو له وچ تقطير څخه سلفوریک اسيد لاسته راوړل (4). هغه د خوړو محصولاتو په خړوبولو سره الکول جوړ کړل. الرازي د کیمیا پوه ترڅنگ يو ماهر جراح هم و او لومړی

کس و چې د انستيزي (بې هوشي) لپاره يې اپين (Opium) کارول. ددې ترڅنگ هغه لومړنی ډاکټر و چې الکول يې د انټي سپيټيک په توگه وکارول (15). الرازي مهم لابراتواري لوبښي لکه بيکرونه، قيغونه، فلاسکونه، د موادو تکليس کولو لوبښي (Casserole)، نفتي څراغونه، اوکلی (هاون) او د هغې لاستی او ډیری نور په خپل لابراتوار کې د فلزاتو اړول په يو او بل باندي، د فلزاتو ملمع کول او د کيمياوي موادو او درملو جوړولو لپاره کارولي چې د عصري ساينسي لابراتوار د تجهيزاتو د جوړولو لامل شوي (4).

### محمد الفارابي Muhammad Al-Farabi (256-338 هـ ق / 870-950 م)

د محمد الفارابي بشپړ نوم ابو نصر محمد بن الفرق الفارابي دی چې په غرب کې يې نوم (Alpharabius) لاتيني شوی دی، په ۲۵۹ هجري قمري کال د خراسان په فاراب سېمه (د اوسني افغانستان په فارياب ولايت او يا هم د اوسني قزاقستان په فاراب سيمه) کې زېږېدلی دی. لومړنۍ زده کړې يې په فاراب او بخارا کې وکړې او د لوړو زده کړو لپاره بغداد ته ولاړ. فارابي ډيرو ليري پرتو سېمو ته سفرونه وکړل او څه موده يې په دمشق او مصر کې هم زده کړې وکړې، خو بېرته بغداد ته راستون شو او په حلب (Aleppo) کې يې د سيف الدوله دربار ته مراجعه وکړه. هغه د پاچا له نږدې ملگرو څخه شو چې په لومړيو کلونو کې قاضي و، خو وروسته يې په خپل مسلک کې تدريس شروع کړ. هغه په 339 هـ ق کال د 80 کالو په عمر په دمشق کښې وفات شو (7). فارابي په ساينس، فلسفه، منطق، ټولنپوهنه، طب، رياضي او موسيقي کې د پام وړ ونډه اخيستې ده. د هغه اساسي کار او مسلک فلسفه، منطق، ټولنپوهنه او دايره المعارف و. ددې ترڅنگ هغه د ارسطو په فزيک، هواپوهنه، منطق او نوروباندي بډايه تبصرې ليکلې دي. الفارابي په فلسفه او منطق کې له ارسطو وروسته د دوهم استاد (المعلم الثاني) په نوم پېژندل شوی دی (2: ص. 47).

د الفارابي ليکلي اثار: که څه هم د فارابي ډېری کتابونه ورک شوي، خو 117 يې معلوم دي چې 43 يې په منطق، 11 يې په طبيعت او فلسفه (Metaphysics)، 7 يې په اخلاقو، 7 يې په سياسي علومو، 17 يې په موسيقي، طب او ټولنپوهنه او 11 يې تفسيرونه او تبصرې دي. د هغه په مشهورو کتابونو کې يو هم د فسوس الحکم کتاب

د کیمیا په پرمختگ کې د مسلمانو پوهانو ونډه

شامل دی چې څو پېړۍ د فلسفې درسي کتاب پاتې شوی او اوس هم د ختیځ په ځینو تحصیلي مؤسسو کې تدریس کېږي. د الفارابي بل کتاب، کتاب الاحساء العلوم دی چې د علم طبقه بندي او د علومو د بنسټيزو اصولو په اړه په بې ساري او ګټور ډول بحث کوي. د ارا اهل المدینه الفضيلة کتاب یې د ټولنپوهنې او سیاسي علومو په برخه کې د پام وړ لومړنۍ مرسته ده (2: ص. 47).

الفارابي د کیمیا اړوند د فی وجوب الصناعة الکیمیا (د کیمیا اړتیا اړوند) ترسرلیک لاندې رساله لیکلې چې په کې له جابر او الرازي سره دفلزاتو اړول په یو بل باندې همغږی دی. الفارابي د خپل وخت 7 ډوله پېژندل شوي فلزات یو شان ګڼلي او په باور یې چې د دوی ترمنځ یوازې په رنگ، شکل، نرمي او سختي کې توپیر دی (9).



شکل 2: د ارستو په میتافزیک باندې د الفارابي د تبصرې بېلګه ده چې په 17 مه میلادي پېړۍ کې بیا چاپ شوې ده (11).

ابن وحشية Ibn Wahshiyya (318هـ ق / 930 م. م): د ابن وحشية بشپړ نوم ابوبکر احمد بن علي بن قيس بن المختار دی چې د عراق کوفې ښار ته نږدې قيسين



طبیعت

کې زیږېدلی دی. هغه یو مشهور الشیمیست، کره پوه او زهرپوه و. د ابن وحشیة اثار د هغه له مړینې وروسته د هغه شاگرد او لیکوال ابو طالب الزیات له خوا لیکل شوي او جوړ شوي دي (8).

ابن النديم په خپل کتاب الفهرست (987 هـ ق) کې ابن وحشیة ته نږدې شل اثار لیست کړي دي. د الشیمی په اړه د هغه موندل شوي اثار کتاب السموم و دفع مضارها (د زهرپوهنې په اړه یوه مقاله ده چې له کیمیاوي موادو څخه د درمل جوړولو معاصر پوهه له جادو او ستورپوهنې سره یوځای کوي)، کتاب الاصول الکبیر فی الصنعة، کتاب الاصول الصغیر فی الصنعة، کتاب المدرجة، کتاب المذاکرات فی الصنعة، الشواهد فی الحجر الواحد، کتاب المحتوی علی العشرین دي (10).

هغه د کتاب الفلاحة النباتیه مشهور کتاب لیکوال هم دی چې د کرنې، ستورپوهنې او جادو په اړه دی او له لرغوني سریاني ژبې څخه یې په عربي ژبه ژباړلی دی (15).

ددې ترڅنګ ابن وحشیة په ځینو نورو اثارو کې د لرغوني مصري ژبې کوډونه معرفي کړي او رمزي الفبا (Cipher alphabets) یې کارولې چې د جادو فارمولونو د کوډ کولو لپاره کارول شوي (1).



3 شکل: د ابن وحشیة د کتاب الفلاحة النباتیه یوه برخه (5)

4 شکل: د ابن وحشیة لخوا د لرغوني مصري تصویري الفبا (Cipher alphabets) د ژباړې هڅه

ابو القاسم القرطبي المجريطي Abu al-Qasim al-Qurtubi al-Majriti (338-

397 هـ ق/ 950-1007 م)

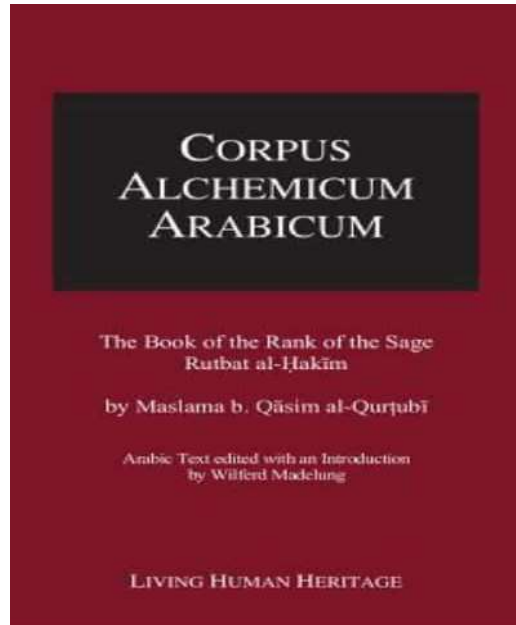
د کیمیا په پرمختگ کې د مسلمانو پوهانو ونډه

د ابوالقاسم بشپړ نوم أبو القاسم مسلمة بن أحمد القرطبي المجريطي دی چې په اندلسي هم مشهور دی او په غرب کې یې نوم (Methilem) لاتیني شوی، په اسلامي هسپانیا (اندلس) کې یو عرب ستورپوه، کیمیا پوه، ریاضي پوه او اقتصاد پوه و (14).

ابوالقاسم د بطليموس د (Planisphaerium) په ژباړه کې برخه اخیستې او د محمد بن موسی الخوارزمي د ستورپوهنې جدولونه یې معرفي او اصلاح کړي دي. همدارنگه له تاریخ پوهانو سره یې د جدولونو په جوړولو کې مرسته وکړه ترڅو هجري شمسي نېټې په هجري قمري بدلې کړي او ددې ترڅنگ یې د سروې کولو او مثلث جوړولو تخنیکونه هم معرفي کړي دي. د سید الاندلسي په وینا، هغه په اندلس کې د خپل وخت تر ټولو ښه ریاضي پوه او ستورپوه و. ابو القاسم چې کله اندلس ته ورسېد د Brethren of Purity دایرة المعارف یې تدوین کړ او مهم بدلونونه یې په کې رامنځته کړل. هغه همدارنگه د اندلس د مالیاتو او اقتصاد په اړه یو کتاب هم لیکلی دی. د هغه په شاگردانو کې ابن الصافر، ابو الصلت او الطورطشي شامل ول (6).

ابوالقاسم المجريطی یو له لومړنیو الشیمیستانو (پخوانۍ کیمیا پوهانو) څخه و چې د سیماب (II) اکساید (HgO) باندې یې عملي تجربې ترسره کړې او د هغه کارول یې روښانه او ثبت کړل. د الشیمی په اړه د ابوالقاسم المجريطی مهم کتاب رتبة الحکیم (د حکمت درجه) دی. ابوالقاسم په دې کتاب کې د نورو شیانو په منځ کې د قیمتي فلزاتو د پاکولو او خالصولو لپاره فارمولونه او لارښوونې وړاندې کړې دي. ددې ترڅنگ ابوالقاسم المجريطي لومړنی کس و، چې په دې کتاب کې یې د کتلې د تحفظ قانون بیان کړ، اما دا قانون اته پېړۍ وروسته د فرانسوي کیمیا پوه لاوازیه او روسي کیمیا پوه لومونوسوف په نومونو شوی دی. ددې کتاب ټولې برخې د هغه له مړینې دوه کاله وروسته په 1009 میلادي کال کې راټولې او یوځای شوې دي. د هغه بل مشهور کتاب غیاث الحکیم د ستورپوهنې اړوند دی چې په 1252 م کال کې د هسپانیا د پاچا اراگون الفونسو له خوا په لاتیني ژبه د Picatrix تر نامه لاندې ژباړل شوی دی. ددې ترڅنگ هغه د اسطرلاب (ستوري لیدونکې اله) په اړه یوه رساله لیکلې، د حساب اړوند یې اختصار تعدیل الکواکب من زیج التبانى په نامه رساله لیکلې، کتاب الاحجار او د بطليموس د سطحې په اړه تبصره د هغه له نورو اثارو څخه دي (12).





5 شکل: د القرطبي د رتبة الحكيم کتاب په عربي ژبه چې د Wilferd Madelung لخوا ايډيټ شوی او په انگليسي ژبه يې سرليزه ورباندي کړې ده (14).

## وړاندیزونه

1. د پوهنې وزارت ته وړاندیز کېږي چې د ثانوي زده کړو د کېمیا مضامینو نصاب کې له 250-360 هـ ق پورې پوري د کېمیا پرمختګ کې د مسلمانو پوهانو ونډه ځای په ځای کړي.
2. د لوړو زده کړو وزارت ته وړاندیز کېږي چې لیسانس دورې کېمیا، ریاضي، فزیک، طب، جغرافیه، ستورپوهنې او نورو څانګو نصابونو کې د اړونده برخو پرمختګ کې د مسلمانو پوهانو ونډې په پوره تفصیل سره ځای په ځای کړي.
3. د افغانستان علومو اکاډمي د طبیعي-تخنیکي علومو معاونیت ته وړاندیز کېږي چې د اړوند معاونیت مربوط ټول انسټیټیوټونو ته دنده وسپاري، ترڅو د اړوندو مسلکي برخو په پرمختګ کې د مسلمانو پوهانو ونډو باندي څېړنې وکړي.

## ماخذونه

[1] شیرواني، 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] Adamson, Peter Great Medieval Thinkers: al-Rāzī. New York: Oxford University Press (2021).

Available at:  
doi:10.1093/oso/9780197555033.001.0001.  
[Accessed 22 October 2022].

- [4] A. Islam, "The contribution of Muslims to science during the Middle Abbasid Period (750-945)," Revel. Sci., vol. 01, no. 01, pp. 39–56, 2011.

Available at:  
<https://journals.iium.edu.my/revival/index.php/revival/article/> [Accessed 02 October 2022].

- [5] El-Daly, Okasha. Egyptology: The Missing Millennium. Ancient Egypt in Medieval Arabic Writings. London: UCL Press. (2005).

Available at:  
<https://www.routledge.com/Egyptology-The-Missing-Millennium-Ancient-Egypt-in-Medieval-Arabic-Writings/Daly/p/book/9781598742800>.  
[Accessed 01 October 2022].

- [6] E. Goodman, Lenn. "Ibn Tufayl's Hayy Ibn Yaqzan: A Philosophical Tale". University of Chicago Press (2009).

Available at:  
<https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/l/>

- bo25938805.html. [Accessed 10 December 2022].
- [7] Gutas, Dimitri. "Fārābī i. Biography". *Encyclopædia Iranica*.  
Available at: [https://www.iranicaonline.org/Fārābī i. Biography](https://www.iranicaonline.org/Fārābī_i_Biography). [Accessed 21 October 2022].
- [8] Hämeen-Anttila, Jaakko. *The Last Pagans of Iraq: Ibn Wahshiyya And His Nabatean Agriculture*. Leiden: Brill (2006).  
Available at: <http://islamicblessings.com/upload/Iraq>. [Accessed 01 October 2022].
- [9] History of logic: Arabic logic, *Encyclopædia Britannica*.  
Available at: <https://www.britannica.com/topic/history-of-logic/Medieval-logic> [Accessed 29 October 2022].
- [10] Lovdijová, A.; Bencko, V. "Potential risk of exposure to selected xenobiotic residues and their fate in the food chain. (2010).  
Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21186759/>. [Accessed 01 October 2022].
- [11] Madkour, Ibrahim. "Fārābī" (PDF). In Sharif, Mian M. (ed.). *A History of Muslim Philosophy*. Vol. I. Wiesbaden: Otto Harrassowitz. (1963–1966). pp. 450–468.  
Available at: <https://archive.org/details/histmusphil-v1/histmusphil-v1/> [Accessed 25 October 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] Maslama al- Qurtubi (author), Wilferd Madelung (editor) Rutbat Al-Hakim The Book of the Rank of the Sage Arabic, English (2017).

Available at:

<https://blackwells.co.uk/bookshop/product/Rutbat-Al-Hakim-by-Maslama-al-Qurtubi-author-Wilferd>.

[Accessed 10 October 2022].

- [14] Selin, Helaine. *Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*. Springer Science & Business Media (2008).

Available at:

<https://books.google.com.af/books?id=kt9DIY1g9HYC&q=maslama+%22arab+astronomer%22&pg>.

[Accessed 05 December 2022].

- [15] Z. Virk, "Muslim Contribution to Pharmacy,"

Available

at:

[http://www.alislam.org/egazette/articles/Muslim-](http://www.alislam.org/egazette/articles/Muslim-Contribution-to-Pharmacy-201009)

[Contribution to-Pharmacy-201009](http://www.alislam.org/egazette/articles/Muslim-Contribution-to-Pharmacy-201009). [Accessed 22 October 2022].

رنځور يار دوكتور محمدنعيم اکبري

د کووید-19 ناروغۍ د اخته کیدو او مړینو پر کچه د هوا

د ککړتیا اغیزې

(یوه سیستماتیکه کتنه)

## **Effects of Air Pollution on the Incidence and Mortality of Covid-19 (A systematic review)**

Clinical Lecturer Dr. M. N. Akbari

### **Abstract**

According to the articles reviewed: Air pollution temperature, humidity, wastewater, and waste could play a role in infection, and mortality rates of COVID-19. Spatial hot spots of COVID-19 infections and fatalities are observed at places exposed to high levels of air pollution across many countries. Environmental control was found to be effective in preventing the spread of infection and reducing the mortality rate of COVID-19. Improving environmental performance could be of great benefit in preventing the spread of many diseases, particularly the COVID-19 pandemic.

## لنډیز

د کتل شویو څیړنیزو مقالو له مخې: د هوا ککړتیا، تودوخه، رطوبت، فاصله اوبه او په زباله دانیو کې پاتې شوني کولی شي پر کووید-19 ناروغۍ د اخته کیدو او مړینې د کچې په زیاتوالي کې د پام وړ رول ولوبوي. پر کرونا ویروس د اخته کیدو پېښې تر ډېره په هغه سیمو کې لیدل کیږي چې د هوا د ککړتیا کچه پکې لوړه وي. چاپیریالي کنټرول کولی شي پر کووید-19 د اخته کیدو او مړینو د کچې په کمښت او مخنیوي کې د پام وړ غیزه ولري. د چاپیریالي کړنو ښه والی کولی شي د کووید-19 په خپر د ډېرو ناروغیو مخنیوی وکړي.

## سریزه

کله چې د 2019 زېږدیز کال د ډسمبر په میاشت کې د چین په ووهان ښار کې د کووید-19 ناروغۍ سر راپورته کړ، نړۍ ته یې د راتلونکې ستر گواښ لپاره سور خراغ روښانه کړ، دا مهال یادې ناروغۍ ټوله نړۍ له سختو گواښونو سره مخ کړې ده (1). دې ته پام چې کرونا ویروس هغه مهال نورو ته لېږدول کیږي چې وگړي د ناروغۍ په پټ پړاو کې وي، یا د ویروس لېږدوونکي دي خو هېڅ د پام وړ نښې پکې نه لیدل کیږي، له همدې کبله، چاپیریالي عوامل او شرایط لکه، تودوخه، د باد چټکتیا خوراک څښاک، چټلتیاوې، پاتې شوني، حشرې، بې روحه سطحې او لاسونه د کووید-19 په لېږد کې ډېر مهم دي او د نړۍ په گوټ گوټ کې په بېلابېلو څیړنو کې د بحث وړ وگرځېدل (2).

اوسمهال، د هوا ککړتیا په ټوله نړۍ کې تر ټولو ستر او ژر وژونکی چاپیریالي عامل گڼل کیږي، دا د بدن ځواکمنتیا راتیټوي او وگړي د نورو ناروغیو د مقابلي لپاره کمزوري کوي. نو ځکه دا فرضیه وړاندې شوې چې د هوا ککړتیا هم کولی شي د ناروغیو لېږدوونکې و اوسي او هم د کووید-19 ناروغۍ د لا پیچلي کوونکي او بدتره کوونکي لامل په توگه عمل وکړي (3).

په دې وروستيو کې په څو هيوادونو کې پر کووید-19 ناروغۍ راڅرخېدلو څيړنو کې د هوا د ککړتيا او کووید-19 ناروغۍ د مړينو د کچې ترمنځ اړيکه په ډاگه شوې ده. د انسانانو په لارو او فاضله موادو کې د SARS-Cov-2 د وپروسي RNA شتون ته په کتو څيړنو په خامو فاضله اوبو، چټليو او د سيندونو په اوبو کې هم پورتنی مواد موندلي دي. له دې کبله خو فاضله اوبه کولی شي د کرونا وپروس د خپرېدو لپاره يوه احتمالي لاره برابره کړي. په هغه څيړنه کې چې د چين په ووهان ښار کې د کووید-19 ناروغۍ د مړينې او د اوبو او هوا د پارامترونو د اړيکې کتنې لپاره ترسره شوې ده، د ورځنۍ تودوخې په کچه کې د يو واحد زياتوالي د کووید-19 ناروغۍ له کبله په مړينه کې د 2.92 سلنه زياتوالي سره مل و. دا څيړنه په ډاگه کوي چې د تودوخې او رطوبت بدلون هم کولای شي پر کووید-19 ناروغۍ د اخته کيدو او مړينې په کچه کې يو مهم عامل وگڼل شي. که څه هم ډېری څيړنو د کووید-19 ناروغۍ او تودوخې ترمنځ ورته اړيکه موندلې ده؛ خو له بل لوري په دې برخه کې بېلابېل او توپير لرونکي معلومات دا اړتيا رامینځته کوي چې د کووید-19 د لېږد د ميکانيزمونو د غوره پېژندلو لپاره د يادې ناروغۍ په لېږد کې د تودوخې او رطوبت د مطلقو اغيزو په اړه نورې څيړنې هم وشي. د کووید-19 د خپرېدو روغتيايي او اقتصادي اغيزې په بېلابېلو سيمو کې توپير لري، ځکه ټولنيز، اقتصادي، روغتيايي او د ژوند د چاپيريال سره تړلي عوامل په هر ځای کې بدلون مومي (1).

د زيان منونکو شاخصونو په اړه څيړنه ښيي هغه سيمي چې له اقتصادي او د ژوند د چاپيريال د هسکو ټيټو له اړخه يو څه پياوړې او مخکښې دي د کووید-19 د خنډ پر وړاندې به له ډېرو مهمو ستونزو سره مخ شي. د کووید-19 اړوند د ژوند د چاپيريال په اړه راڅرخېدلې څيړنې کولی شي د يادې ناروغۍ د کنټرول او مخنيوي لپاره نوي دريځې پرانيزي او په هغه سيمو کې چې د کووید-19 د پراختيا له گواښ سره مخ دي اقتصادي لگښتونه هم را ټيټ کړي. په دې کتنيزه څيړنه کې هڅه شوې چې د چاپيريالي عواملو په اړه د ترسره شويو څيړنو مهم اړخونه په ډاگه شي او د يوې

د کووید-19 ناروغۍ د اخته کیدو او مړینو ...

منظمي کتنې او شننې له مخې داسې گټورې پایلې ترلاسه شي چې زموږ د گرانو افغانانو د روغتیايي خونديتوب او د کووید-19 ناروغۍ د کنټرول او مخنیوي سبب وگرځي. هېره دې نه وي چې په دې برخه کې دا څېړنه بسنه نه کوي او په دې اړه د نورو گټورو باوري څېړنو سپارښتنه کېږي.

### د څېړنې موخه

د دې څېړنې اصلي موخه د کووید-19 ناروغۍ د خپرېدو او مړینو له کچې سره د ککړې هوا د اړیکې او متقابلو اغیزو څرگندول دي.

### د څېړنې مېریت

دا چې زموږ په گران هیواد کې د چاپیریال او ناروغیو د سترو په اړه د زورو څېړنو او عامه پوهاوي تشه محسوسېږي له همدې کبله دا موضوع له ځانگړي مېریت څخه برخمنه ده.

### د څېړنې میتود

دا څېړنه د کووید-19 د اخته کیدو او مړینې پر کچه د هوا د ککړتیا د اغیزو په اړه یوه منظمه او سیستماتیکه کتنه ده. په دې څېړنه کې یو شمیر هغه څېړنیزو مقالو ته چې له باوري او رسمي سرچینو اخیستل شوي ځغلنده کتنه شوې. تر ډېره دا مقالې د مگیران گوگل سکالر وېب آف ساینس او سکوپوس په څېر معتبرو برېښنایي سرچینو پرمټ پلټل شوې او ټاکل شوې دي. په پورتنیو برېښنایي سرچینو کې د یو شمیر اساسي کلمو لکه د هوا ککړتیا فاضله ابه تودوخه، چاپیریالي عواملو کووید-19 د لټون له مخې یادو مقالو ته لاسرسی موندل شوی، یادې مقالې له 2019 زېږدیز څخه تر 2022 زېږدیز کال پورې خپرې شوې دي. د مقالو له لږه تکراري مقالې پاکې شوې دي. په څېړنه کې ډېری هغو مقالو ته پام شوی چې د کووید-19 سره یې د چاپیریال اړوند د یو شمیر عواملو اړیکې راسپړلې دي؛ د هوا ککړتیا، د وگړو له لوري ځاني پاکوالي (نظافت) ته نه پاملرنه، ککړې اوبه، د تودوخې بدلون، د ژوند ناوړه چاپیریال او یو شمیر نور فکتورونه په یادو مقالو کې د پاملرنې وړ گرځیدلي او د کووید-19 سره یې پر اړیکو جالب او حیرانوونکي بحثونه شوې دي، د یادو څېړنیزو مقالو موخو او پایلو



ته پام منظمه او سیستماتیکه کتنه شوې ده. د کتنې او مطالعې په لړ کې په لومړي پړاو کې شاوخوا 400 مقالې راټولې شوې، تر چا وروسته نږدې 200 هغه یې د تکراري والي له کبله پاکې شوې، نږدې 50 نورې مقالې ځکه له لړلیکه پاکې شوې چې زموږ له عنوان سره یې چندان اړخ نه لگاوه، د مقالو د لنډیزونو د کتو له مخې 60 مقالې وپلټل شوې، نږدې 40 مقالې له دې ډلې هم له لړلیکه ووبستل شوې، وروسته 110 بشپړې مقالې چمتو او په نښه شوې، چې په پایله کې یې 36 مقالې د دې څیړنې لپاره وټاکل شوې. د دې منظمې کتنې راپور د پریسما بیانې PRISMA پر بنسټ وړاندې شوې دی. د څیړنې بهیر ته د مقالو د غوره کیدو معیار ټول متن ته په کتو له چاپیریال سره تړلي هغه عوامل وو چې له کووید-19 سره یې نېغه اړیکه لرلې او په څیړنیزو مقالو کې پرې ډېر تمرکز شوی دی. په آنلاین بڼه دا ټولې پلټل شوې مقالې د اېنډنوټ EndNote په نوم سافټویر ته پورته شوې دي. د مقالو کیفیت او باورسنجونه یې د STORBE د چپک لېست په کارونې سرته رسېدلې. د STORBE چپک لېست د 30 ټولیزو امتیازونو په لرلو 22 آیتمونه لري، مقالې لږ ترلږه د 15 امتیازونو په لرلو، باکیفیته وگڼل شوې، په پایله کې ټولټال 36 مقالې وارزول شوې. ارزول کیدونکي مقالو تر ډېره مشاهده ای توصیفی (مقطعي، ایکولوژیکه) او تحلیلي بڼه درلوده.

**د هوا ککړتیا او کووید-19:** په څو هیوادونو کې ترسره شوې څیړنې ښيي چې د هوا د ککړتیا او کووید-19 ناروغۍ ترمنځ اړیکه شتون لري. په انگلستان کې معلقې یا څرېدلې ذرې ( $PM_{2.5}$ ) چې قطر یې له 2.5 میکرومتر لږ دی، پر کووید-19 اخته کیدو یو اصلي لامل و، ځکه چې د اوږده مهال د اوسط له مخې په 1 متر مکعب کې د  $PM_{2.5}$  زیاتوالی د کووید-19 د 12 سلنې زیاتوالي سره مل و. همدارنگه د امریکا په متحده ایالتونو کې لومړنۍ څیړنې ښودلې چې  $PM_{2.5}$  پر کووید-19 له اخته کیدو او مړینې سره اړیکه لري. له دې وروخوا په وروستیو کې څرگنده شوه چې په هوا کې څرېدلې ذرې (PM) د SARS-CoV-2 د ژوندي پاتې کیدو د وړتیا د زیاتوالي سبب کېږي او دا ښيي چې د میکروبي ناروغیو زیږونکو عواملو مستقیم لېږد د هوا له لارې رامینځته کېږي او له

## د کووید-19 ناروغۍ د اخته کیدو او مړینو ...

دې سره په ککړو سیمو کې د نورې ککړتیا فرصت هم زیاتېږي. د هوا ککړتیا په نېغه توګه د ناروغیو او ویروسونو پر وړاندې د سږو خونديتوب ګواښي، یا په غیرمستقیم ډول د تنفسي یا قلبي عروقي ناروغیو د چټکتیا له مخې د کووید-19 له چټکتیا سره مرسته کوي. په 2020 زېږدیز کال کې د Zhu et al له لوري په خپرنه کې چې د  $PM_{2.5}$ ،  $PM_{10}$  او  $NO_2$  د ذرو ترمنځ د اړیکو تعیینولو په پار د چین په 120 ښارونو کې سرته ورسیده څرګنده شوې چې په جلا جلا ډول د  $PM_{2.5}$ ،  $PM_{10}$ ، او  $NO_2$  لس (10) مایکروګرامه/ مترمکعبه زیاتوالی هر یو په ترتیب سره په ورځنۍ توګه پر کووید-19 ناروغۍ اخته کیدو د 2.24، 1.74 او 6.94 سلنې زیاتوالي سره مل دی (12).

د امریکا په متحده ایالتونو کې په 2020 زېږدیز کال د Xiao Wu څیړنې ښودلې چې په  $PM_{2.5}$  کې تنها د یو مایکروګرام پر مترمکعب زیاتوالی د کووید-19 ناروغۍ د مړینو له 8 سلنې زیاتوالي سره مل دی. د اوزون سطحه، نایتروجن اکساید او نایتروجن دای اکساید د کووید-19 ناروغۍ له کبله د مړینو له کچې سره د پام وړ ملتیا لري. په انګلستان کې څیړنې ښودلې چې د اوږده مهال اوسط له مخې یوازې د 1 متر مکعب اوزون زیاتوالی د کووید-19 د پېښو له 4.5 سلنې زیاتوالي سره مل دی او په نایتروجن اکسایدونو کې په همدې کچه زیاتوالی نږدې د کووید-19 د پېښو د 2 سلنه زیاتوالي سره ملتیا لري. له دې ډلې  $PM_{2.5}$ ،  $PM_{10}$ ، او  $NO_2$  هغه متغیرونه ګڼل کېږي چې د کووید-19 ناروغۍ له مړینو سره نېغه اړیکه لري. په اوږده یا لنډ مهال کې د  $SO_2$  پر وړاندې واقع کېدل د کووید-19 د ګواښ د زیاتیدو سبب ګرځي. په ککړه هوا کې اوسېدنه د کووید-19 پر خورېدو او پراخېدو د پاموړ غیزه لري او په دې اړه لا ډېرو څیړنو ته اړتیا لیدل کېږي. د کووید-19 له خپرېدو سره د هوا د ککړتیا، تودوخې، فاصله اوبو او په زباله دانیو کې د پاتې شونو د رول په اړه شواهد په 1 شمیره جدول کې راوړل شوي دي.

له کووید-19 سره د تودوخې او رطوبت اړیکه: تودوخه کولی شي د کووید-19 پر پراخېدو غیزه وکړي. په یوه څیړنه کې په ډاګه شوې چې د تودوخې زیاتوالی کولای شي د کووید-19 پېښې را کمې کړي. په چین کې په یوه څیړنه کې په ټول چین کې د کووید-19 پر لېږد او خورېدو د مطلق رطوبت رول ارزول شوی او پایلو یې ښودلې

## طبیعت

چې که څه هم مطلق رطوبت او تودوخه د چین په ولایتونو او نورو زیانمنو هیوادونو کې د کووید-19 له سیمه ییزې ودې سره اړیکه لري او مطلق رطوبت او تودوخې وکولای شوی په ترتیب سره یوه مثبت او یوه منفي ورکوټې اړیکه رامینځته کړي؛ خو د اقلیم بدلونونه په یوازیتوب سره (یعنې شمالي نیمې کرې ته د پسرلي او اوړي میاشتو په رارسېدو د تودوخې او رطوبت زیاتوالی) نشي کولی د عمومي روغتیايي اړخونو له پراخه مداخلې پرته د کووید-19 په پېښو کې کمښت راولي (15).

جدول: د کرونا ویروس پر خپرېدو د هوا د ککړتیا، تودوخې، فاصله اوبو او پاتې شونو (زیالو) د اغیزو شواهد			
لیکوالان	هیواد	موخې	پایلې
ravaglio M et al.,	انگلستان	په انگلستان کې د کووید-19 او هوا د ککړتیا ترمنځ اړیکې	داوړون او نایتروجن ډای اکساید اوردمهاله زیاتوالی د کووید-19 د مثبتو پېښو له زیاتوالي سره مل دی.
Wu, X et al., 2020	امریکا	په ککره هوا کې ژوند او پر کووید-19 ناروغی د اخته کیدو او مړینو د کچې کتنه	په هوا کې څرېدلې ذرې چې قطر یې له ۲,۵ میکرومتر څخه کم دی د کووید-19 ناروغی له مړینو سره مثبت تړاو لري.
ax RS et al., 2020,	کانادا	د چاپیریالي کنترول مهم اړخونه راسپړل او د پاملرنې تیمونو ته اړینې سپارښتنې	دود او لوڅرې په ځانگړو شرایطو کې د کووید-19 په لېږد کې ښکېلتیا لري.
an Doremale	انگلستان	دودونه (دوړې او لوڅرې) او د کرونا ویروسونو د پایښت مقایسه	کرونا ویروس د هوا په څرېدلو ذراتو کې تر درې ساعتونو پورې ژوندی پاتې کېږي

که څه هم ښایي کووید-19 موسمي نه وي؛ خو څېړنو څرگنده کړې چې د تودوخې او رطوبت اړوند یوه پوله شته چې په ځانگړې بڼه د کووید-19 د لېږد لپاره مناسبه ده. په هغه څېړنه کې چې سجادي او همکارانو یې ترسره کړې، دا یادونه شوې چې د خاورینې کرې هغه سیمې چې د کرونا ټولیز خورېدل یې تجربه کړي دي، د دې وبا په لړ کې یې لومړی له لږ رطوبت سره سوړ اقلیم لرلی دی. په ځانگړې ډول، دوی له 5 تر 11 سانتي گړېد درجې تودوخې او په کیلو گرام کې د 3 او 6 گرامو ترمنځ د یو ځانگړي رطوبت ټاکلی حد وپېژاند او یا په نښه یې کړ (17).

یوې لابراتواري څیړنې وښوده چې SARS-CoV-2 د سانتي گړېد په 4 درجې کې ډېر پایښت لري؛ خو د تودوخې له زیاتوالي سره ډېر حساسیت لري. د سانتي گړېد تر 70 درجو تودوخې لوړېدو پورې ویروس غیرفعالېږي. لوړه تودوخه او لوړ رطوبت په ترتیب سره د کووید-19 په لېږد کې د پام وړ کموالی راولي. د تودوخې د پراخه بدلونونو لرونکو ښارونو تجزیې او تحلیل د کووید-19 د لېږد او تودوخې د پارامتر ترمنځ منفي او معنی لرونکی تړاو وښود ( $P=0.042$ )؛ خو له نسبي رطوبت سره یې معنی لرونکی تړاو نه درلود ( $P=0.198$ ). د ویروس د غیرفعالېدو موده د تودوخې په 22 سانتي گړېد کې 14 ورځې، د سانتي گړېد په 37 درجو کې 2 ورځې، د سانتي گړېد په 56 درجو کې 30 دقیقې او د سانتي گړېد په 70 درجو کې 55 دقیقو ته رسېږي (19).

په ځینو څیړنو کې د کووید-19 د لېږد، تودوخې او رطوبت ترمنځ هېڅ اړیکه ونه موندل شوه، په دې اړه ښه بېلگه د ایران هیواد دی چې د هوا په گرمېدو سره د دې ویروس خورېدل خپل اوج ته ورسېدل. یوه څیړنې داسې شواهد رابښيي چې تودوخه کولای شي د انسان پر تحرک غیزه وکړي او دا بیا د کووید-19 د پراختیا سبب وگرځي (36).

#### فاضله اوبه او د ویروسونو خپرېدل: په اوبو کې د CoVs پاتې شوني تر ډېره د اوبو

په ډول (د نل اوبو، تصفیه یا چاڼ شویو اوبو، د سیند اوبو، کورنیو فاضله اوبو، د روغتون فاضله اوبو او چاڼ شویو فاضله اوبو) پورې اړه لري. تودوخه، د عفوني کیدو ضد مادې مقدار، عضوي مواد او همدارنګه د لمر او ماورای بنفش تر وړانګو لاندې واقع کېدل په اوبو او فاضله اوبو کې د ویروس پر پاتې شونو غیزه لري. کرونا ویروسونه په هغه اوبو کې چې جامد مواد پکې نه وي ژر غیر فعالېږي دا حالت ښيي چې په اوبو کې موجود جامد مواد کولای شي د کرونا ویروسونو ساتنه وکړي او پایښت ته یې زمینه برابره کړي. د څښاک په اوبو کې د SARS-CoV-2 شتون د اوبو په برخه کې لا هم د اندېښنې وړ موضوع ده. په هغو هیوادونو کې چې د اوبو رسولو ډېر پرمختللی سیستم لري، د فلترېشن او عفوني ضد پړاوونو پر وړاندې د دې ویروس بريا ډېره ستونزمنه ده. برعکس، هغه هیوادونو چې د ویروسونو د له منځه وړلو لپاره د اوبو د چاڼ مجهز سیستم نه لري، د یاد ویروس شتون پکې لا نه دی پېژندل شوی. د کوویدونو مالیکولي جوړښت د اوبو په چاپیریال کې د ویروس پر پایښت او پاتې کیدو غیزه لري.

په حقیقت کې کرونا ویروسونه پوښل شوي ویروسونه دي، چې د دوه پوښیزې غوړینې غشاء له مخې پېژندل کېږي. په ټولیزه توګه، د سالمو او پاکو اوبو چمتو کول کولای شي د کووید-19 په ګډون د هرې ساري ناروغۍ مخنیوی وکړي (26).

په زباله دانیو کې د پاتې شونو اچول او د ویروسونو لېږد:

که څه هم د پاتې شونو په اړه یو د یو شمیر مقالو لټون وشو خو د اړتیا وړ مواد ترلاسه نشول، داسې ښکاري چې په دې اړه لا ډېرو څېړنو ته اړتیا لیدل کېږي؛ خو د کووید-19 ناروغۍ اړوند طبي پاتې شونو اهمیت ته په پام په دې برخه کې د ځینو څېړنو پایلو ته کتنه شوې. د پاتې شونو د بېلابېلو ډولونو تولید د ژوند د چاپیریال په اړه ګڼې اندېښنې رامنځته کړې دي. د ساري ناروغیو د خوړېدو پر مهال په روغتیايي مرکزونو کې د کثافت دانیو ایجادول په تصاعدي ډول زیاتوالی مومي. په پایله کې یې باید د طبي پاتې شونو د مدیریت په اړه پاملرنه زیاته شي. د کووید-19 یو ناروغ کولی شي، د روغتیايي پاملرنو له کبله په ورځني ډول 3/4 کیلو ګرامه پاتې شوني تولید کړي. د تداوی له مرکزونو، روغتونونو حتی هغو کورونو کې چې د کووید-19 ناروغۍ تداوي پکې کېږي د پاتې شونو پاکول هم ځانګړې پاملرنې ته اړتیا لري. ځکه چې دا پاتې شوني کولی شي د ساري ناروغیو پراختیا ته لاره برابره کړي. پر سختو او پلاستيکي سطحو د SARS-CoV-2 ژوندي پاتې کېدل لږ تر لږه درې ورځې وخت نیسي، دا حالت ښيي چې د کووید-19 ناروغانو پاتې شوي توکي ښايي د کرونا ویروس له پراخېدو سره مرسته وکړي (31).

په ځینو ښارونو کې د کرونا وبا د پراخېدو له وېرې د کثافتو کڅوړو راټولول هم له خنډ سره مخ شوې دي چې دې چارې د یاد ویروس د خوړېدو او پراخېدو اندېښنې را پارولي دي، د کثافتو د کڅوړو او پاتې شونو ناسم مدیریت د کووید-19 له پراختیا سره مرسته کوي، همداسې د هغوی سم مدیریت، په منظمه توګه د کثافتو د کڅوړو او بندلونو راټولول، په مناسب ځای کې ترخاوړو لاندې خښول یا سوځول کولی شي د کرونا ویروس د خپراوي له کموالي سره مرسته وکړي (32).

## نتیجه گیری

ایکولوژیکی تجزیه او تحلیلونه ښی، په هغو سیمو کې چې د هوا له لوړې ککړتیا برخمنې دي د کووید-19 د پراخېدو گواښ پکې زیات دی. په هغه څیړنه کې چې د ناروغۍ د تولید کیدو د ځانگړنو لپاره د موډلونو د تنظیم په اړه سرته رسېدلې وه د  $PM_{2.5}$  ( $1.9\mu g/m^3$ ) ذرو زیاتوالی په روغتون کې د بستري کیدو د لس سلنې زیاتوالي له گواښ سره مل و. د  $PM_{2.5}$  له لوړې کچې سره اوږدمهاله مخامخ کېدنه د بدن د دفاعي سیستم له اختلالاتو او گډوډیو سره مل ده. دا چې کووید-19 کولی شي د دودونو او گردونو له لارې ولېږدول شي او د هوا په جریان کې یو ټاکلی واټن ووهي، نو له دې کبله په اوږدمهاله توگه د دې ناروغۍ د لېږد سبب کېږي (۱۵). د  $PM_{2.5}$  او  $PM_{10}$  په څېر د ورکوټو ذرو، د ځمکې د سطحې اوزون ( $O_3$ ) او نایتروجن دای اکساید ( $NO_2$ ) له کبله د هوا ککړتیا کولی شي د SARS-CoV-2 ویروس له چټک خپرېدو او کووید-19 ناروغۍ له سختېدو سره مرسته وکړي (33).

د څیړنو پایلې ښی چې په هوا کې د  $NO_2$  خپرېدل پر کووید-19 د اخته کیدو او مړینې له کچې سره مثبته اړیکه لري. د دې سربېره چې په هوا کې په بېلابېلو اندازو  $PM_{0.1}$ ،  $PM_{2.5}$  او  $PM_{10}$  کې موجودې څرېدلې ذرې کولی شي د کرونا ویروس په لېږدولو کې د پام وړ رول ولوبوي په گڼ نفوسه او لویو ککړو ښارونو کې د یادو ذرو سره یو ځای د اوزون ( $O_3$ )، نایتروجن دای اکساید ( $NO_2$ ) او کاربن مونو اکساید ( $CO$ ) په څېر یو شمیر نور ککړوونکي غازونه هم لیدل کېږي. یو شمیر څیړنو د کرونا ویروس او تودوخې ترمنځ اړیکه موندلې ده، خو پایله یې بحث پاروونکې ده. دا ځکه چې که څه هم تودوخه د کووید-19 د لېږد له چټکيا سره منفي اړیکه لري، خو وگړي باید په دې اړوند کنټرولونکو لارو چارو ته ډېر پام وکړي، دا ځکه چې که د تودوخې په کچه کې زیاتوالی راشي، ډېری وگړي له کورونو بهر وځي. تر یو حده دا پایلې کولی شي په ځینو هیوادونو کې د تودوخې په زیاتېدو سره د کرونا ویروس د نه کنټرولېدو یو لامل وگڼل شي. همدارنگه لابراتواري څیړنو وښوده چې د کرونا ویروس پر لېږد او ژوندي پاتې کیدو د چاپیریال د تودوخې له اغیزو سترگې نشي پټېدای (20).

یوې خپرېڼې ښودلې چې د هوا په کچه کې لږ تر لږه د 1 درجې زیاتوالی کولی شي د کووید-19 ویروس په راټولېدو کې 0.76 سلنه کموالی راولي. په هغه خپرنه کې چې په کووید-19 کې د هواپېژندنې د پارامترونو او هوا د کیفیت د لاملونو د رول په اړه په چین کې سرته رسېدلې، څرگنده شوې ده چې د کاربن مونو اکساید غلظت او ټینګوالی د گوانب یو لامل دی، په داسې حال کې چې لوړه تودوخه او د هوا د فشار زیاتوالی ښایي د کرونا ویروس د لېږد په وړتیا کې کمښت راولي. د بېلابېلو خپرنو د کتنې له مخې موږ ته څرگنده شوه چې د کووید-19 ناروغۍ چټک لېږد او په ورځني ډول د کرونا ویروس مثبتې پېښې او مړینې د هوا د ککړتیا له لورې کچې، ورځنۍ تودوخې او باد له چټکتیا سره اړیکه لري. د وروستنیو شواهدو له مخې په فاصله اوبو کې د کرونا ویروس شتون منل شوی دی، خو د چټلو اوبو یا څښاک د اوبو له لارې د یاد ویروس د لېږد په اړه شواهد نه دي موندل شوي (2).

د SARS-CoV-2 د پېژندنې لپاره پر فاصله اوبو څارنه کولی شي یو لومړنی خبراوي ورکوونکی سیستم و اوسي، کوم چې وگړو ته دا خبراوی ورکوي چې ویروس کله او چېرته سرایت کوي او آیا ویروس کولی شي دویم ځلې په ټولنو کې سر راپورته کړي او که نه. پاکې اوبه د نړۍ په هر گوټ کې په گڼ میشتو مرکزونو کې د ویروس پر وړاندې د مبارزې تر ټولو مهمه سرچینه گڼل کېږي. له همدې کبله په هغو سیمو کې چې د ساري ناروغیو له گوانب سره مخ وي د پاکو اوبو مدیریت ته ډېره اړتیا لیدل کېږي. د چټلو اوبو له لارې د ځمکې سطحې اوبو ته د SARS-CoV-2 ویروس د احتمالي خپراوي گوانب موجود دي. د روغتیا نړیوال سازمان (WHO) هم وخت پر وخت د کرونا ویروس د مخنیوي لپاره اړینې او باوري سپارښتنې کوي او د پاتې شونو او چټلیو د کڅوړو په مدیریت باندې ټینګار کوي، ډېری هیوادونو د پاتې شونو د کڅوړو د مدیریت لپاره چټک ګامونه پورته کړي او په دې اړوند د سرغړونو لپاره یې سخت قوانین وضع کړي دي (32).

## پایله

د هوا د ککړتیا په څېر له چاپیریال سره تړلي یو شمیر عوامل کولی شي چې د کووید-19 ناروغۍ پر خپرېدو او د مړینو پر کچه د پام وړ اغېزې ولري. که څه هم په جلا جلا بڼه د چاپیریالي فکتورونو په اړه کره او باوري څیړنې نه دي شوې. خو په گڼو څیړنو کې د کووید-19 او د هوا د ککړتیا په څېر له چاپیریال سره د تړلو عواملو اړیکه په ډاگه شوې ده، حتی په ډېرو مواردو کې د هوا د ککړتیا مخنیوی او د چاپیریال پاکوالی د کرونا ویروس د کنټرول او مخنیوي لپاره وړاندیز شوی دی. دې ته په پام چې تر 70 سانتي گړېد درجو د تودوخې لوړوالی د ویروس د غیرفعالېدو یا له منځه تلو سبب کیږي، د تودوخې له لوړېدو سره د دې ویروس پایښت هم کمیږي. د هوا ککړتیا په مستقیم او غیرمستقیم ډول د کووید-19 ناروغۍ له چټکتیا سره مرسته کړې او د مړینو د کچې د زیاتوالي سبب گرځي. له کرونا ویروس د ډکو پاتې شونو او چټلو اوبو ناسم مدیریت کولی شي د اوبو سرچینې او د ژوند چاپیریال ککړ کړي او په دې ډول د کووید-19 ناروغۍ پراخېدو ته زمينه برابره کړي.

## وړاندیزونه

دا چې د ژمي په رارسېدو سره د افغانستان ښارونه په ځانگړي ډول د کابل ښار د هوا د سختې ککړتیا شاهد دی، د پورتنیو څیړنو پر بنسټ د هوا ککړتیا او ځینې نور چاپیریالي عوامل د کووید-19 په څېر د گڼو نورو ناروغیو او ویروسونو له رامنځته کیدو او خورېدو سره مرسته کوي او د هوا ککړتیا د یو وژونکي دښمن په څېر د گرانو ښاریانو ژوند گوانښي، له همدې کبله اړتیا ده چې ولس او حکومتي ادارې د دې وژونکې پدیدې د له منځه وړلو لپاره یو له بل سره په گډه کار وکړي، حکومت دې د هوا ککړونکو عواملو سره د مبارزې په برخه کې له سخت چلند کار واخلي او ښاریان دې د عامه پوهاوي پروگرامو له لارې وهڅول شي چې د ژوند چاپیریال په پاک ساتنه کې هڅې وکړي. په کابل کې ښار کې د ککړې هوا له ځواکمنې خپې داسې ښکاري چې له دې پدیدې سره جنگېدل اوسنیو امکاناتو او تجهیزاتو ته په پام یو څه ستونزمن دي؛



خو د کنترول لپاره یې هڅې د ټولو گډ مسوؤلیت دی. ډېری هیوادوال چې د هوا د ککړتیا پر مهال د ساري ناروغیو د مخنیوي لپاره له ماسکونو گټه اخلي، دا ماسکونه د لنډمهاله استفادې وروسته د کثافاتو او پاتې شونو کڅوړو او سطلونو ته غورځول کیږي، ځینې یې بیا په لارو کوڅو کې غورځول کیږي چې دا چاره د ویروسي ناروغیو له پراخېدو سره مرسته کوي، اړتیا لیدل کیږي چې د دې ستونزې د حل لپاره د عامه پوهاوي پروگرامونه جوړ شي او وگړي وهڅول شي چې په یاد ویروس د لتارېدو پر مهال دې له نورو واټن ونیسي او د روغتیايي پاملرنې په پار د ماسک په څېر د کارېدونکو توکو له بېخایه غورځولو دې ډډه وکړي.

دا چې د ککړې هوا د ناوړه اغیزو د مخنیوي لپاره د ماسکونو کارول ډېر گټور ثابت شوي؛ له همدې کبله باید ټول افغانان د ماسکونو په اغوستلو مکلف وگرځول شي او د اړتیا په صورت کې دې د اړونده او مسوولو ادارو له لوري هیوادوالو ته ماسکونه ووپشل شي، د تلویزیون، راډیو او تبلیغاتي بڼو له لارې دې هیوادوال د ماسکونو د اغوستلو فرهنگ پلي کیدو ته وهڅول شوي او له سرغړوونکو کړیو سره دې قانوني چلند وشي. په روغتیايي مرکزونو او کورونو کې پر کرونا ویروس د اخته وگړو پاتې شوني او کارول شوي توکي باید په جلا کڅوړو او سطلونو کې واچول شوي او «د کووید-19 پاتې شوني» چاپ شوي جمله دې پرې ولگول شي تر څو په دې ډول نورو تر گواښ لاندې ښاریانو او د سیمې اوسېدونکو ته د کرونا ویروس د لېږد شونتیاوې را کمې شي، دا ځکه چې د کثافاتو او ککړو توکو د پاتې شونو او کڅوړو ناسم مدیریت د ساري ناروغیو پراختیا ته لاره برابروي. په روغتیايي مرکزونو کې دې په منظم ډول د پاتې شونو سطلونو ته کڅوړې وپوښل شي او د یادو سطلونو له تخلیې وړاندې او وروسته دې د عفوني ضد محلول او سپرې په واسطه ومینځل شي. د ماسکونو په څېر د کارول کیدونکو توکو لپاره دې د روغتونو په عمومي برخو کې ځانگړي او نښان لرونکي سطلونه ځای پرځای شي تر څو دا ډول توکي په هر ځای کې ونه غورځول شي او د په دې ډول د ویروسونو د خپرېدو مخنیوی وشي.

د کووید-19 ناروغۍ د اخته کیدو او مړینو ...

په پای کې ټولو علمي او څیړنیزو مرکزونو ته وړاندیز کيږي چې د ژوند د چاپیریال، ککړې هوا او ناروغیو د تړاو په اړه دې ډېرې څیړنې ترسره شي ترڅو په راتلونکې کې د روغتیايي گوانبونو کچه را کمه شي او هیوادوالو ته مو په یوه خوندي او ډاډمنه فضا کې د سالم ژوند زمينه برابره شي.

### سرچینې

1. Das, A., Ghosh, S., Das, K., Basu, T., Dutta, I., & Das, M. (2021). Living environment matters: Unravelling the spatial clustering of COVID-19 hotspots in Kolkata megacity, India. *Sustainable Cities and Society*, 65, 102577.
2. Eslami, H., & Jalili, M. (2020). The role of environmental factors to transmission of SARS-CoV-2 (COVID-19). *Amb Express*, 10(1), 1-8.
3. Copat, C., Cristaldi, A., Fiore, M., Grasso, A., Zuccarello, P., Santo Signorelli, S., ... & Ferrante, M. (2020). The role of air pollution (PM and NO<sub>2</sub>) in COVID-19 spread and lethality: a systematic review. *Environmental research*, 191, 110129. Travaglio M, Yu Y, Popovic R, Selley L, Leal NS, Martins LM. Links between air pollution and COVID-19 in England. *Environ Pollut* 2021.
4. Mohapatra, S., Menon, N. G., Mohapatra, G., Pisharody, L., Pattnaik, A., Menon, N. G., ... & Mukherji, S. (2021). The novel SARS-CoV-2 pandemic: Possible environmental transmission, detection, persistence and fate during wastewater and water treatment. *Science of the Total Environment*, 765, 142746. Ma Y, Zhao Y, Liu J, He X, Wang B, Fu S, et al. Effects of temperature variation and humidity on the death of COVID-19 in Wuhan, China. *Sci Total Environ* 2020.

5. de León-Martínez, L. D., Palacios-Ramírez, A., Rodríguez-Aguilar, M., & Flores-Ramírez, R. (2020). Critical review of social, environmental and health risk factors in the Mexican indigenous population and their capacity to respond to the COVID-19. *Science of The Total Environment*, 733, 139357.
6. Sarkar, A., & Chouhan, P. (2021). COVID-19: District level vulnerability assessment in India. *Clinical epidemiology and global health*, 9, 204-215.
7. Wu, X., Nethery, R. C., Sabath, M. B., Braun, D., & Dominici, F. (2020). Exposure to air pollution and COVID-19 mortality in the United States: A nationwide cross-sectional study. *MedRxiv*.
8. Setti, L., Passarini, F., De Gennaro, G., Barbieri, P., Perrone, M. G., Borelli, M., ... & Miani, A. (2020). SARS-Cov-2RNA found on particulate matter of Bergamo in Northern Italy: first evidence. *Environmental research*, 188, 109754.
9. Brandt EB, Beck AF, Mersha TB. Air pollution, racial disparities, and COVID-19 mortality. *J Allergy Clin Immunol* 2020.
10. Xie, J., & Zhu, Y. (2020). Association between ambient temperature and COVID-19 infection in 122 cities from China. *Science of the Total Environment*, 724, 138201.
11. Ho, C. C., Hung, S. C., & Ho, W. C. (2021). Effects of short-and long-term exposure to atmospheric pollution on COVID-19 risk and fatality: analysis of the first epidemic wave in northern Italy. *Environmental research*, 199, 111293.
12. Tobías, A., & Molina, T. (2020). Is temperature reducing the transmission of COVID-19?. *Environmental research*, 186, 109553.

13. Luo, W., Majumder, M. S., Liu, D., Poirier, C., Mandl, K. D., Lipsitch, M., & Santillana, M. (2020). The role of absolute humidity on transmission rates of the COVID-19 outbreak. *MedRxiv*.
14. Sajadi, M. M., Habibzadeh, P., Vintzileos, A., Shokouhi, S., Miralles-Wilhelm, F., & Amoroso, A. (2020). Temperature, humidity, and latitude analysis to predict potential spread and seasonality for COVID-19. *Social Science Research Network*.
15. Bashir, M. F., Ma, B., Komal, B., Bashir, M. A., Tan, D., & Bashir, M. (2020). Correlation between climate indicators and COVID-19 pandemic in New York, USA. *Science of the Total Environment*, 728, 138835..
16. Mozumder, M. S. I., Amin, M. S. A., Uddin, M. R., & Talukder, M. J. (2021). Coronavirus COVID-19 outbreak and control: Effect of temperature, relative humidity, and lockdown implementation. *Archives de Pédiatrie*, 28(2), 111-116.
17. Kumar, V., Singh, S. B., & Singh, S. (2020). COVID-19: environment concern and impact of Indian medicinal system. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 8(5), 104144.
18. Kumar, V., Singh, S. B., & Singh, S. (2020). COVID-19: environment concern and impact of Indian medicinal system. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 8(5), 104144..
19. Zazouli, M. A., & Hashempour, Y. (2021). A Review of the Stability of Coronaviruses in Different Environments. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*, 31(195), 141-155.
20. Rzeżutka, A., & Cook, N. (2004). Survival of human enteric viruses in the environment and food. *FEMS microbiology reviews*, 28(4), 441-453.

21. Casanova, L., Rutala, W. A., Weber, D. J., & Sobsey, M. D. (2009). Survival of surrogate coronaviruses in water. *Water research*, 43(7), 1893-1898.
22. Langone, M., Petta, L., Cellamare, C. M., Ferraris, M., Guzzinati, R., Mattioli, D., & Sabia, G. (2021). SARS-CoV-2 in water services: Presence and impacts. *Environmental Pollution*, 268, 115806.
23. Weiss, S. R., & Navas-Martin, S. (2005). Coronavirus pathogenesis and the emerging pathogen severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Microbiology and molecular biology reviews*, 69(4), 635-664.
24. Lodder, W., & de Roda Husman, A. M. (2020). SARS-CoV-2 in wastewater: potential health risk, but also data source. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 5(6), 533-534.
25. La Rosa, G., Iaconelli, M., Mancini, P., Ferraro, G. B., Veneri, C., Bonadonna, L., ... & Suffredini, E. (2020). First detection of SARS-CoV-2 in untreated wastewaters in Italy. *Science of the total environment*, 736, 139652.
26. Schanes, K., Dobernig, K., & Gözet, B. (2018). Food waste matters-A systematic review of household food waste practices and their policy implications. *Journal of cleaner production*, 182, 978-991.
27. Ramteke, S., & Sahu, B. L. (2020). Novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: considerations for the biomedical waste sector in India. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 2, 100029.
28. Sangkham, S. (2020). Face mask and medical waste disposal during the novel COVID-19 pandemic

- in Asia. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 2, 100052.
29. Chin, A. W., Chu, J. T., Perera, M. R., Hui, K. P., Yen, H. L., Chan, M. C., ... & Poon, L. L. (2020). Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *The Lancet Microbe*, 1(1), e10.
30. Das, A. K., Islam, M. N., Billah, M. M., & Sarker, A. (2021). COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy—A mini-review. *Science of the Total Environment*, 778, 146220.
31. Zoran, M. A., Savastru, R. S., Savastru, D. M., Tautan, M. N., Baschir, L. A., & Tenciu, D. V. (2021). Exploring the linkage between seasonality of environmental factors and COVID-19 waves in Madrid, Spain. *Process Safety and Environmental Protection*, 152, 583-600.
32. Linares, C., Culqui, D., Belda, F., López-Bueno, J. A., Luna, Y., Sánchez-Martínez, G., ... & Díaz, J. (2021). Impact of environmental factors and Sahara dust intrusions on incidence and severity of COVID-19 disease in Spain. Effect in the first and second pandemic waves. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(37), 51948-51960.
33. Zoran, M., Savastru, D., Tautan, M. N., & Baschir, L. (2019). Use of satellite data for land surface radiative parameters retrieval of Bucharest metropolitan zone. *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials*, 21(July-August 2019), 470-483.
34. Askari, S. G., Khatbasreh, M., Ehrampoush, M. H., Sheikhha, M. H., Eslami, H., Taghavi, M., ... & Andishmand, S. (2018). The relationship between environmental exposures and hormonal abnormalities in pregnant women: An epidemiological study in Yazd, Iran. *Women and Birth*, 31(3), e204-e209.

35. Haque, S. E., & Rahman, M. (2020). Association between temperature, humidity, and COVID-19 outbreaks in Bangladesh. *Environmental science & policy*, 114, 253-255..
36. Ahmed, W., Angel, N., Edson, J., Bibby, K., Bivins, A., O'Brien, J. W. ... & Mueller, J. F. (2020). First confirmed detection of SARS-CoV-2 in untreated wastewater in Australia: a proof of concept for the wastewater surveillance of COVID-19 in the community. *Science of the Total Environment*, 728, 138764.

محمد رفیع تیموری

نقش رسانه‌ها در حفاظت از محیط زیست

## **Role of the Media in Protecting The Environment**

**Mohammad Rafi Temmori**

### **Abstract**

Due to the importance of guaranteeing the right to a healthy environment as one of the rights under solidarity rights, sometimes we witness the violation of this human right by the governments themselves in neoliberal societies. The perpetration of environmentally damaging behaviors by governments and citizens has increased in some societies, especially neoliberal societies. Governments and in this category of societies, in order to guarantee the interests of capitalism, try to normalize the harmful behaviors of the media. Wiki is one of the results of this process. It is a violation of the right to a healthy environment. One of the areas that paid attention and studies to the influence of the media and culturalization of environmentally damaging behaviors is green culture criminology as a branch of critical criminology that has taken an important step towards green studies by integrating the criminology of green criminology culture. In



today's world, the environment has become one of the important vital issues. The destruction of the environment is happening at an incredible speed these days. Today, the media plays a role. They play an important role in informing and educating about the environment, hence the influence of the people on the media. Their behavior and attitude will be effective with the environment. The first step of promoting the public culture of protecting the environment requires environmental education in all sectors, especially children and Teenagers are environmental ambassadors in society.

This article examines the role of the media in protecting the environment and their impact with a descriptive analytical method. It deals with the behavior and culture of people and society. In order to protect the environment, the solution to the problems will be studied and investigated based on this research.

### خلاصه

با توجه به اهمیت تضمین حق بر محیط زیست سالم بعنوان یکی از حق‌های زیر مجموعه حقوق همبستگی، گاهی شاهد نقض این حق بشری از سوی خود دولت‌ها در جوامع نئولیبرالیستی هستیم. ارتکاب رفتارهای آسیب‌رسانه محیطی از سوی دولت‌ها و شهروندان در برخی از جوامع بخصوص جوامع نئولیبرالیستی فزونی یافته است. دولت‌ها و در این دسته از جوامع در جهت تضمین منافع سرمایه‌داری اقدام به عادی‌سازی رفتارهای آسیب‌رسانه‌ها می‌نمایند و یکی از نتایج این فرآیند، نقض حق بر محیط زیست سالم است. یکی از حوزه‌هایی که تأثیر رسانه و فرهنگ‌سازی رفتارهای آسیب‌رسان زیست محیطی را مورد توجه و مطالعات خود قرارداد جرم‌شناسی فرهنگ سبز بعنوان شاخه‌ای از جرم‌شناسی‌های انتقادی است که با ادغام جرم‌شناسی فرهنگ جرم‌شناسی سبز، گام مهمی در جهت مطالعات سبز برداشته است.

در دنیای امروزه محیط زیست به یکی از مسائل حیاتی مهم تبدیل شده است.

نابودی محیط‌زیست در این روزها با سرعتی باورنکردنی در حال به وقوع پیوستن است امروزه رسانه‌ها نقش مهمی در اطلاع‌رسانی و آموزش محیط‌زیست از خود ایفا می‌کنند، از اینرو تأثیرپذیری مردم از رسانه‌ها، بر نوع رفتار و نگرش آنها با محیط‌زیست اثرگذار خواهد بود، قدم اول ارتقای فرهنگ عمومی حفظ از محیط‌زیست نیازمند آموزش محیط‌زیست در همه بخش‌ها بخصوص کودکان و نوجوانان بعنوان سفیران محیط‌زیستی در جامعه هست.

این مقاله، با روش توصیفی - تحلیلی به بررسی نقش رسانه‌ها در حفاظت از محیط‌زیست و تأثیر آنها بر رفتار و فرهنگ مردم و جامعه می‌پردازد. در راستای حفاظت از محیط‌زیست راه‌حل از مشکلات بر این تحقیقاتی انجام شده مورد مطالعه قرار خواهد گرفت.

### مقدمه

مهار عوامل محیطی در ارتقای سلامت محیط‌زیست نقش اساسی و کلیدی دارد و آلاینده‌های محیط که از تنوع، گستردگی و پیچیدگی خاصی برخوردارند می‌توانند سلامت محیط‌زیست را با خطر مواجه سازوند از اینرو با توجه اینکه رسانه‌ها یکی از باارزش‌ترین ابزار ارتباطات جمعی هستند باید از آنها در آموزش مهار عوامل محیطی که باعث افزایش فرهنگ مردم در حفظ محیط‌زیست هست استفاده کرد. امروزه رسانه‌های جمعی، یکی از مجاری مهم و در مواردی بی‌بديل، در فرایند انتقال تثبیت، تغییر، توجیه و حتی مهار عوامل محیط‌شمرده می‌شوند و این گفتگو به این موضوع می‌پردازد.

آلودگی هوا یکی دیگر از معضلات اساسی زیست محیطی افغانستان در شهرهای بزرگ و صنعتی است. بر اساس آمار بین‌المللی بیماری‌های ناشی از آلودگی هوا چهارمین رتبه مرگ‌ومیر را بخود اختصاص داده اند و بنا بر گزارش سازمان ملل متحد هر ساله 3 میلیون نفر از مردم جهان به دلیل آلودگی هوا می‌میرند. تحقیقات انجام‌شده در افغانستان نشان می‌دهد که میزان این آلاینده‌ها در شهری مثل کابل بیش از 20 برابر استاندارد جهانی است.

مهار و رفع این بحران و کاستن از تبعات آن نیازمند عزمی ملی در همه سطوح

جامعه است. بیدون شک دولت به‌تنهایی نمی‌تواند پاسخگو حل‌کننده این معضل بزرگ باشد. حل آن نیازمند عزمی است که مقدمه و محرک شروع و ادامه آن آگاهی مردم و مشارکت و مطالبه‌گری فعال آنان در این عرصه است. مطالبه‌گری فعال، یعنی مطالبه مردم از دولت همراه با مشارکت و قبول سهم و اقدام در جهت آن بصورت سازمان‌دهی نظام‌مند و ساختاری شده است.

### هدف تحقیق

هدف اصلی تحقیق حاضر، بررسی تأثیر رسانه‌ها بر حفاظت از محیط‌زیست است. عامل که سبب خطر به محیط‌زیست می‌شود و برای حل این مشکلات راه‌های حل بیان می‌گردد با نتیجه‌گیری مقاله و پیشنهادهای مقاله بر مسئولین مربوطه آن به هدف تحقیق نائل می‌آیم. همچنان با ارزش دادن به رسانه‌ها برای حفاظت از محیط‌زیست در این مقاله پرداخته‌ایم، زیرا که رسانه‌ها مکتوبی شامل: روزنامه‌ها و مجلات، رسانه‌های شنیداری مانند رادیو، رسانه‌های دیداری مانند: تلویزیون و رسانه‌های دیجیتالی، هرکدام با توجه به ویژگی‌ها و ظرفیت‌های خود تأثیر گسترده و بسزایی در گسترش یک فرهنگ دارند. کمک گرفتن از ظرفیت نهفته در رسانه‌ها برای ایجاد فرهنگ دوستی با محیط‌زیست و گسترش این فرهنگ می‌تواند ما را در رسیدن به جامعه و فرهنگ دوستدار محیط‌زیست یاری نماید. با این حال مسئله مهم اینجاست که رسانه‌ها در یک جامعه تا چه میزان فعال هستند و تا چه حدی به مسئله محیط‌زیست اهمیت می‌دهند. رسانه‌ها با دادن اطلاعات محیط‌زیستی به سطوح مختلف جامعه متناسب با نیاز هر قشر جامعه، القا و نهادینه کردن این اطلاعات موجب تغییر رفتار و گسترش فرهنگ محیط‌زیستی جامعه می‌شوند. رسانه به‌عنوان ناظر بر فعالیت‌های هر سازمان نقش ارزنده‌ای در بهبود شرایط و جلوگیری از کمبودها بر عهده دارد. رسانه‌ها با ارزش‌ترین رکن ارتقای دانش محیط‌زیستی جامعه، نقش بی‌بدیلی در جلب توجه افکار عمومی بر عهده‌دارند و قطعاً بدون کمک رسانه‌های ارتباط‌جمعی نمی‌توان شاهد گسترش و بسط فرهنگ محیط‌زیستی در جامعه بود. رسانه‌ها امروزه یکی از عوامل مؤثر در ایجاد و گسترش یک فرهنگ به‌حساب می‌آیند. در این راستا رسانه نقش مهمی در ایجاد آگاهی مردم نسبت به

مسائل محیط‌زیستی و اقدام برای محافظت از محیط‌زیست ایفا می‌کند.

### مبرمیت تحقیق

محیط‌زیست در معنای عام، مکان و فضایی است که در آن، زیستن وجود دارد. از این سبب محیط‌زیست انسان یعنی مکان و فضایی که در «محیط‌زیست» آن زندگی می‌کند. از آنجا که زیستن و زندگی انسان، ابعاد و شئون گوناگون دارد، محیط‌زیست انسان نیز می‌تواند به اقسام گوناگون تقسیم شود. از جمله این اقسام، می‌توان به محیط‌زیست دینی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و طبیعی اشاره کرد. از اینرو، مراد ما از محیط‌زیست طبیعی است اندیشمندان برای محیط‌زیست طبیعی تعاریفی بیان کرده‌اند که وجه مشترک این تعاریف عبارت است از: مجموعه عوامل و عناصر طبیعی غیر انسانی که میان آنها و زیست انسان، به معنای عام تأثیر و تأثر بر قرار است. این مجموعه، شامل اشیاء و امور بی‌جان نظیر زمین، خاک، آب، هوا، فضا و اشیاء امور جاندار همچون گیاهان و حیوانات می‌شود امروزه، مفهوم امنیت انسانی فراتر از مفاهیم معمول آن، محیط‌زیست انسانی را نیز در برمی‌گیرد. تغییرات آب و هوایی و آلودگی‌های رو به گسترش آب، خاک، هوا و جدیدتر آنها صوتی و نوری، به چالش‌های اساسی زندگی روزمره انسان‌ها تبدیل شده‌اند.

کشورهای صنعتی توسعه یافته بیشترین سهم را در تولید انواع آلودگی‌های در دنیا دارند و باید مسئولیت بیشتری در رفع آن بپذیرند. نوعی از جنایتکاری امریکا نپذیرفتن پیمان‌ها بین‌المللی درباره جلوگیری از آلودگی‌های محیط‌زیستی است. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، عامل مرگ‌ومیر بیش از یک چهارم کودکان زیر پنج سال در جهان شرایط زیست‌محیطی ناسالم است.

تشدید بحران‌های زیست‌محیطی در کنار برخی مشکلات دیگر مانند مشکلات اقتصادی، تورم، رکود، بیکاری که در جامعه حل نشده است و رشد آسیب‌ها و انحرافات اجتماعی و سو مدیریت بر آنها می‌تواند جامعه را به فلج اجتماعی برساند.

### روش تحقیق

روش اجرای تحقیق در واقع مجموعه فعالیت‌هایی است که به کمک آن‌ها تعیین می‌کنیم که اطلاعات مورد نظر را از کجا، چگونه و با چه ابزاری جمع‌آوری نموده و

تجزیه و تحلیل نماییم تا به نتایج لازم دست یابیم. دسته‌بندی‌های متفاوتی از انواع روش تحقیق از دیدگاه صاحب‌نظران مطرح شده است؛ اما به‌طوری کلی روش‌های تحقیق در علوم انسانی را می‌توان با توجه به دوام لاک 1- هدف تحقیق و 2- نحوه گردآوری داده‌ها تقسیم کرد.

تحقیق علمی بر اساس هدف تحقیق به سه دسته تقسیم می‌شوند که عبارت‌اند از: بنیادی، کاربردی، تحقیقی و توسعه. بر مبنای این دسته‌بندی، این تحقیق از نوع کاربردی است زیرا هدف آن توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است و می‌توان از نتایج آن در تصمیمات استفاده کرد.

1- تحقیقات علمی را بر اساس چگونگی گردآوری داده‌های موردنیاز می‌توان به دو دسته تقسیم کرد که عبارت‌اند از: بر مبنای این تقسیم‌بندی این تحقیق از نوع توصیفی است و تلاش می‌کند ضمن توصیف داده‌ها به تحلیل آنها بپردازد. در میان انواع تقسیم‌بندی‌های موجود در تحقیقات توصیفی، این تحقیق، توصیفی از نوع همبستگی است و تلاش می‌کند توزیع ویژگی‌های یک جامعه آماری را مورد بررسی قرار داد و ضمن توصیف آن به تبیین و کاوش بپردازد که توضیح آنها به شرح زیر هست:

**توصیفی:** در این نوع تجزیه و تحلیل، پژوهشگری داده‌های جمع‌آوری شده را با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی، خلاصه و طبقه‌بندی می‌کند؛ به عبارت دیگر، در تجزیه و تحلیل توصیفی، پژوهشگرها ابتدا داده‌های جمع‌آوری شده را با تهیه و تنظیم جدول توزیع فراوان خلاصه می‌کند و سپس به کمک نمودار آنها را نمایش می‌دهد و سرانجام با استفاده از سایر شاخص‌های آمار توصیفی آنها را خلاصه می‌کند.

**اهمیت رسانه‌ها برای اطلاعات عامه:** پتانسیل فوق‌العاده رسانه‌ها در زمینه تهیه اطلاعات، ساخت دانش، پرورش مهارت‌ها و نگرش‌ها، در طول سال‌ها به‌طور علمی ثابت شده است. یکی از موضوعات مهم در رابطه با رفتار محیط‌زیستی و حفاظت از محیط‌زیست، توجه به آموزش سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی است.

رسانه پیام است. مارشان مک لوهان بر این عقیده است که این عصر با پیدایش الکترونیسته آغاز شده، که آنان توانستند به مدد آنان اطلاعات را ذخیره نمایند و پیامدهای اجتماعی، رسانه‌های دیداری و شنیداری، و همچنین آغاز عصر اتوماسیون

فناوری و اطلاعات که موضوع آن نظریه رسانه است. پس از رسانه های جدید امروزی در صنعت چاپ تغییر گسترده های حاصل شده، همچنین در ابعاد شناختی می بینیم که به، رسانه ها وابسته است. فلسفه ی رسانه بازتاب دهنده های گذرگاه های است که بصورت تاریخی پیش از صنعت چاپ دورنمای محوری و در نهایت رسانه های دیداری و شنیداری و رایانه های دیجیتالی را در ارتباط با هم قرار میدهد به نحوی که در زمینه ذخیره کرده تغییرات تبادل اطلاعات به تمام هستی انسان مربوط خواهد شد. (2: زمان، ص، 7)

آموزش محیط زیست فرایندی است که به افراد امکان بررسی مسائل محیط زیستی، مشارکت در حل مسائل و اقدام برای بهبود محیط زیست را می دهد. مؤلفه های اصلی آموزش محیط زیست عبارت اند از: آگاهی، حساسیت، دانش، نگرش مهارت، نیت، مشارکت و رفتار. سازمان های مردم نهاد محیط زیستی با توجه به اهداف و رسالت خود، دارای امکانات مناسبی برای افزایش سطح آگاهی عمومی از طریق آموزش و تعلیم اعضای خود و همچنین آموزش سایر افراد جامعه می باشند و باید حمایت های لازم از این سازمان ها در راستای تحقق اهداف شان صورت گیرد.

در سال های اخیر اینترنت و شبکه های اجتماعی منبع اصلی اطلاعات محیط زیستی هستند. از آنجایی که رسانه های دیجیتال بطور گسترده توسط جوانان مورد استفاده قرار می گیرند، باید مواد و روش های آموزشی جدیدی برای پاسخگویی به روز نیازهای اطلاعاتی مسائل محیط زیستی، ایجاد شود. (1: جعفری، ص، 24)

بر اساس گزارش سازمان صحت جهانی، در افغانستان هر سال چندین هزار تن مرگومیر به علت مسائل زیست محیطی اتفاق می افتد که دربرگیرنده 21 درصد از کل مرگومیرها در کشور است. به نظر می رسد بخش اعظم سونامی سرطان، کرونا و... در کشور ناشی از آلودگی محیط زیست و قرار گرفتن آلودگی های زیست محیطی در چرخه زندگی و بخصوص چرخه تولید مواد غذایی در کشور است. بر اساس برخی تحقیقات در کشور چهار مسئله بحران تأمین آب، بحران ریزگردها، پیامدهای بحران آب، بحران آلودگی هوا جزء بارزترین مسائل کشور هستند.

بارزترین علل این بحران را می توان فشار بسیار زیاد بدون توجه به ارزیابی تأثیرات محیط زیستی و اجتماعی در استفاده از منابع طبیعی در سراسر کشور و در

سطوح مختلف دانست. عدم آگاهی کافی از ارزش محیط‌زیست و منابع زیست‌محیطی و توان تهدیدکنندگی آن در بین عامه مردم و سیاست‌گذاران دانست که موجب از بین رفتن منابع ارزشمند و غیر قابل جایگزین زیست‌محیطی شده است. (3:رشیدی، ص، 50)

همه‌ساله عده زیادی از مردم کابل به دلیل مشکلات ناشی از آلودگی هوا و ریزگردها به مراکز صحتی مراجعه می‌کنند که این امر علاوه بر تحمیل هزینه سنگین صحتی به آنان و کشور موجب کاهش کارایی آنان نیز شده است. علاوه بر این پدیده موجب افزایش سی درصدی مصرف آب در کابل و از بین رفتن مزارع نیز شده است. تخریب و سوء استفاده از جنگل‌ها و نابودی مراتع و همچنین انقراض بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری نادر، مصرف بسیار زیاد و خارج از حد نارمل آلاینده پلاستیکی و شیمیایی در کشور نیز از معضلاتی است که نیازمند توجه عملی به دور از جنجال‌های سیاسی رسانه‌ای سازمان محیط‌زیست است.

در سالیان گذشته در زمینه محیط‌زیست توجه چندان صورت نگرفته است. به نظر می‌رسد منافع قدرتمندان و ثروتمندان متنفاذ از موانع اصلی اطلاع‌رسانی و تبدیل آن به یک ارزش و مطالبه اجتماعی و پرداختن به این موضوع مهم باشد. بازهم عزم جدی در مسئولان برای مواجهه با این معضل مهم بعد ازین دیده خواهد شد. بخشی از معضلات این عرصه در ارتباط با اقتدار بین‌المللی قابل حل است که در این زمینه هم تحرک لازم حداقل در دستگاه دیپلماسی خواهد دید. دانشگاه‌ها و مراکز علمی و تحقیقاتی ما هم نقش آفرینی و مسئولیت‌پذیری لازم را بدوش خواهد گرفت.

**راه‌حل‌هایی منطقی برای کاهش مشکلات محیط‌زیست:** محیط‌زیست ما با به‌واسطه‌ی فرایندهای تخریب‌کننده‌ای که انسان در آن نقش دارد، با بسیاری از مسائل مختلف زیست‌محیطی روبه‌رو هست. در اینجا به برخی از باارزش‌ترین مسائل زیست‌محیطی و راه‌حل‌های آن اشاره خواهیم کرد.

**آموزش افراد جامعه:** نقش آموزش در حفاظت محیط‌زیست اوزنظر ایجاد باور زیست‌محیطی و بسترسازی فرهنگی حائز اهمیت فراوانی است آگاهی افراد در سطوح مختلف اجتماعی از اصول حفاظت محیط‌زیست و ایجاد رغبت و انگیزه‌های

داوطلبانه برای حفاظت از آن تخریب و آلودگی محیط‌زیست را کاهش می‌دهد. در پرتو آگاهی‌های زیست‌محیطی می‌توان امیدوار بود که افراد در درون خود وظیفه اخلاقی وجدانی برای حفظ محیط‌زیست و احترام به حقوق نسل‌های فعلی و آینده را احساس نمایند و در قبال محیط‌زیست مسئولیت‌پذیر می‌شوند.

**جلوگیری از آلودگی خاک:** استفاده از کودهای ارگانیک نه تنها باعث حفاظت از خاک می‌گردد، بلکه منجر به تولید محصولاتی با مقدار کمتری مواد شیمیایی سمی نیز می‌گردد. استفاده از کودهای ارگانیک مواد تغذیه‌ای سالمی را برای گیاهان و محصولات زراعی فراهم می‌آورد که این امر نیز به نوبه‌ی خود مزایایی را برای مصرف‌کننده به همراه خواهد داشت.

**توجه به رژیم غذایی غیر گیاهخواری داشتن:** یکی از باارزش‌ترین اقدامات انسانها در این زمینه روی آوردن به رژیم‌های غذایی غیر گیاه‌خواری است. دنبال کردن شیوه زندگی گیاه‌خواری می‌تواند بسیاری از مسائل زیست‌محیطی را حل کند گوشت گاو، مرغ نیز برخی از جایگزین‌های مناسب موجود در بازار برای گوشت‌خوارانی است که از گوشت حیوانات در معرض خطر انقراض استفاده می‌کنند. سویا نیز منبع مناسبی برای گیاه‌خواران به شمار می‌رود.

**جلوگیری از آلودگی آب:** این مسئله سال‌های طولانی است که شیوع پیدا کرده است و هنوز بشر نتوانسته است راه حل رضایت بخشی را برای حل مسئله آلودگی آب ارائه دهد. دفع ضایعات صنعتی به درون آنها یک فکتور مهم مسئول این مسئله هست.

**اقدامات:** بهبود فرایند بازیافت یک راه حل احتمالی برای این مسئله است. اجرای دستورالعمل‌های سخت‌گیرانه توسط سازمان‌های محلی حاکم در زمینه‌ای دفع آب فاضلاب یک راه حل احتمالی در این زمینه هست.

**دانستن خطرات دفع ضایعات:** دفع مواد زائد خطرناک دارای تأثیر طولانی‌مدت بر محیط‌زیست هست. گیاهان حیوانات و انسانها همگی تحت تأثیر دفع این مواد زائد قرار می‌گیرند. انواع مختلف مواد زائد خطرناک شامل این موارد می‌شوند: آفت‌کش‌ها، مواد سرطان‌زا، رنگ‌ها حلال‌ها و غیره.

**اقدامات:** تصفیه مناسب این ضایعات قبل از دفع یک راه حل مهم برای این حل مسئله هست. قوانین سخت‌گیرانه باید بمنظور جلوگیری از دفع مواد شیمیایی یا حلال‌های



خطرناک به درون رودخانه‌ها و دریاچه‌ها اجرا شود.

**آگاهی داشتن از تخریب لایه‌ی اوزون:** لایه‌ی اوزون از موجودات زنده‌ی ساکن بر روی زمین در برابر شعاع‌های ماوراء بنفش خورشید محافظت می‌کند. این لایه به دلیل آلاینده‌هایی مانند نیتروژن اکسید سولفور اکسید، سرب و مونوکسید کربن روز به روز نازک‌تر می‌شود. به غیر از نازک شدن لایه‌ی اوزون، انتشار این گازها باعث بروز مشکلات جدی برای سلامتی نیز می‌گردد.

**اقدامات:** بررسی انتشار گازهای مضر به درون هوا راه حلی برای حفظ لایه‌ی اوزون به شمار می‌رود. استفاده از یخچال‌هایی که عاری از کلروفلوئوروکربن می‌باشند، نیز راه‌حل احتمالی دوم در این زمینه هست. برای جلوگیری از تخریب لایه‌ی اوزون بهتر است از محصولات طبیعی برای تمیز کردن و شستشو استفاده کنید.

موضوع مسائل زیست‌محیطی و راه‌حل‌های مؤثر آنها به واسطه‌ی پیچیدگی وابسته بودن آنها به مؤلفه‌های مختلف اکوسیستم امری پیچیده و مشکل هست. با این حال شیوه استفاده انسان از منابع طبیعی موجود تأثیر زیادی بر محیط‌زیست خواهد داشت. آگاهی از اخلاقیات زیست‌محیطی نیز می‌تواند به حفاظت از منابع طبیعی کمک کند.

**فرهنگ زیست‌محیطی:** حفظ محیط‌زیست به مسائل زیادی ارتباط دارد که بزرگترین و بارزترین آن مسئله فرهنگ اجتماعی است. در مسئله محیط‌زیست رفتارهای نابهنجار در ارتباط با محیط‌زیست به علت نا‌آشنایی با فرهنگ شهرنشینی و عدم درک درست از اوضاع زیست‌محیطی حاکم بر جامعه وضعیت اعتقادات فرهنگی مردم هست زیرا مردم فرهنگ استفاده از منابع طبیعی و امکانات زیست‌محیطی و فرهنگ زیستن همراه با هم‌زیستی با طبیعت را نیاموخته‌اند و یا به درستی آن را درونی نکرده‌اند که این تحقیق سعی بر آن دارد که به چند جنبه از عوامل فرهنگی مؤثر بر حفظ محیط‌زیست بپردازد.

**تأثیر خانواده:** خانواده بنیان‌گذار اکولوژی انسانی هست. سبک زندگی و رفتار فرزند یا فرزندان در (سنین پایین) هر خانواده در راستای رفتار و سبک زندگی والدین خانواده هست. هر خانواده بدون شک آداب و رسوم فرهنگی خود را به فرزند خویش انتقال داده و این موضوع بستگی به این دارد که هر خانواده چقدر فرزندان خود را با

فرهنگ و مسائل محیط‌زیستی آشنا می‌کند و آموزش می‌دهد. **تأثیر آموزش و پرورش و آموزش عالی:** فرزندان پس از خانواده از طریق مدرسه و مکتب همین‌طور رسمی وارد جامعه می‌شوند. این یک نوع گامی است که بایستی برای حفاظت از محیط‌زیست برنامه‌ریزی نمود. اهمیت آموزش و پرورش در یاد دادن مسائل و مشکلات زیست‌محیطی را بسیار بالا می‌برد، نقش معلمین نیز در راستا، نقش حیاتی هست به‌گونه‌ای که برنامه کاربردی و جامع از سوی آموزش پرورش در مورد حفظ محیط‌زیست مهم و تأثیرگذار هست.

**تأثیر رسانه‌های جمعی:** رسانه‌ها از قبیل تلویزیون‌ها، روزنامه‌ها، اینترنت و ... نقش پررنگ‌تری را پس از موضوعات بالا می‌توانند ایفا کنند. نقش تلویزیون ملی در این زمینه بسیار ارزنده‌تر خواهد بود. تهیه برنامه‌های کاربردی که در آن مسائل زیست‌محیطی را مورد بحث قرار دهد نقش حیاتی در حفظ و نگهداری از منابع طبیعی دارد. رادیو، تلویزیون سینما، مطبوعات، مجلات، تلفن همراه، کامپیوتر، ویدئو هرچند برای برخی اهداف دیگر به وجود آمده‌اند، اما تأثیر تربیتی مهمی روی الگوی رفتاری افراد دارند و در رشد و توسعه فرهنگ عمومی تا حد زیادی سهیم‌اند. آنها گاهی نه برنامه‌های معین و منظمی داشته‌اند و نه قوانین و مقررات رسمی دارند. آنها رفتار مخاطبین خود را تغییر می‌دهند؛ اما فرایند این تغییر و اصلاح، غیرمستقیم، غیررسمی و ناخودآگاه است.

### پیشنهادها

- نقش رسانه بمنظور افزایش دانش و نگرش محیط‌زیستی افراد جامعه غیرقابل انکار است. رسانه باید بیشتر از قبل بمنظور تسهیل انتقال اطلاعات محیط‌زیستی و ترویج نگرش مثبت محیط‌زیستی مورد استفاده قرار گیرد.
- باید برنامه‌های مختلفی توسط سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی برنامه‌ریزی شود تا اطلاعات محیط‌زیستی را از طریق رسانه‌ها به ویژه اینترنت و شبکه‌های اجتماعی به اشتراک بگذارند.
- باید به رسانه‌ها توجه بیشتر بخاطر حافظت از محیط‌زیستی صورت گیرد زیرا که می‌توانند اطلاع‌رسانی و ارتقای دانش محیط‌زیستی با ارزش‌ترین نقش را در جلوگیری

- از تخریب طبیعت و حفاظت از محیط‌زیست ایفا نمایند.
- در کنار رسانه‌ها دین و مذهب نیز تأثیرات فراوانی بر گسترش فرهنگ حفاظت از محیط‌زیست در یک جامعه را دارد. پس می‌توان گفت: یکی از عناصر ریشه‌دار مؤثر و دارای تأثیرات فراگیر و گسترده در جامعه عنصر دین و مذهب هست.
  - آموزش افراد جامعه و تلاش برای ایجاد فرهنگ به‌گونه‌ای که افراد با اهمیت محیط‌زیست آشنا شوند و بیاموزند که در زندگی از محیط‌زیست محافظت کنند از عهده‌ای یک یا دو نهاد و سازمان خارج است. برای رسیدن به چنین هدفی و ایجاد و توسعه فرهنگ دوستی با محیط‌زیست ایفای نقش و فعالیت تمامی سازمانها و نهادهایی که مستقیم و غیرمستقیم در فرهنگ‌سازی تأثیر دارند ضروری است. تنها با همکاری و هماهنگی نهاد مسئول و مرتبط است که می‌توان در جهت ایجاد فرهنگ دوستی با محیط‌زیست اقدام کرد.
  - برای فرهنگ‌سازی در زمینه حفظ محیط‌زیست سازمان‌ها و نهاد مرتبط باید فعالیت‌های خود را در ابعاد مختلف و در زمینه‌های گوناگون آغاز و با برنامه‌ریزی و هماهنگی با یکدیگر اقدام کنند.
  - حمایت از مسائل محیط‌زیستی را مختص به یک ارگان ندانسته افزود که فرد کشور در زمینه مسئول است و باید در حفاظت محیط‌زیست کوشا باشد. به گفته موصوف رسانه‌ها می‌تواند در زمینه رسانیدن آگاهی به مردم نقش کلیدی داشته باشد.
  - باید دولت وظیفه داشته باشد که زمینه‌های مشارکت مردم در حفظ محیط‌زیست تلاش ورزد: نخبگان جامعه، گروه‌های مرجع با هر گرایش سیاسی، قومی و مذهبی همه باید با یک سازمان دهی اجتماعی در این عرصه وارد شده و به کمک دولت بیایند و مشکلات محیط‌زیست، اصلاح طلب و اصول‌گرا نمی‌شناسند. همه باید مطالبه‌گر فعال برای حل آنها باشند و دولت باید پاسخگوی همه مردم باشد.
  - باید دشت‌ها به پارک‌های تفریحی و علمی تبدیل شود و برای عموم مردم قابل استفاده قرار گیرد و این طرح علاوه بر اینکه بومی است، دقیقاً برنامه‌بندی استاندارد‌های سازمان ملل است. یکبار برای همیشه باید این طرح را اجرا کنیم و ثمرات آن را ببینیم.

- موترهای فرسوده جمع‌آوری شود: یعنی موترها که بطور استاندارد احتراق ندارد وقتی قدیمی بشود، بدتر عمل می‌کند. باید چاره‌ی بیابیم تا موترها و موترسکلیت‌ها فرسوده را جمع‌آوری کنیم و نگذاریم عمر این وسایل طولانی شود، چون به ضرر خودمان و محیط‌زیستمان است.
- کیفیت پایین مواد سوخت در کشور است: که نقش مستقیمی در آلودگی هوا دارد، تیل یکی از مواد بی‌کیفیت است و هم در گازوئیل‌مان گوگرد وجود دارد که باید حکومت در بالا بردن کیفیت تیل و دیگر مواد سوختی تلاش بیشتر نماید.
- بهتر است از نگاه سیاسی و جناحی به این موضوع پرهیز و بجای اینکه سازمان‌های مردم‌نهاد (NGO) جهت‌گیری سیاسی جناحی پیدا کنند همه باهم در حل این معضل اجتماعی مشارکت نمائید. بحران محیط‌زیست معضلی است که هم مخالفان و هم موافقان دولت‌ها باید به صورت متحد در آن مشارکت و مطالبه نمایند.

### نتیجه‌گیری

نگرش محیط‌زیستی بعنوان بارزترین متغیر تأثیرگذار در نیت محیط‌زیستی و رفتار محیط‌زیستی و رسانه بعنوان دومین متغیر تأثیرگذار در نیت محیط‌زیستی و رفتار محیط‌زیستی در این مطالعه شناخته شده است. نقش رسانه منظور افزایش دانش و نگرش محیط‌زیستی افراد جامعه غیرقابل انکار است. رسانه باید بیشتر از قبل به منظور تسهیل انتقال اطلاعات محیط‌زیستی و ترویج نگرش مثبت محیط‌زیستی مورد استفاده قرار گیرد. محیط‌زیستی که ما در آن زندگی می‌کنیم، روزبه‌روز در معرض تخریب و کاهش بیشتر منابع آن قرار دارد. اقدامات زیادی وجود دارد که می‌توان با به‌کارگیری هرکدام از آن‌ها با این مسائل مقابله کرد.

فعالیت‌ها و همچنین سبک زندگی انسان‌ها نقش بسیار مهمی در تخریب محیط‌زیست ایفا می‌کند. تا به امروز، عوامل انسانی یکی از عوامل عمده‌ای بوده است که بر محیط‌زیست زمین تأثیر می‌گذاشته است، چون در تعامل با سایر فرایندهای طبیعی قرار دارد. کشور ما یک کشور استثنایی در جهان است. جالب است بدانید که افغانستان هم باید مثل بعضی از کشورهای همسایه، سراسر بیابان می‌شد، اما

خوشبختانه به دلیل چین‌خوردگی وجود کوهستان در کشورمان، آب‌وهوای متنوع پدید آمده است. اوزون‌نظر تنوع محیطی، افغانستان با سایر کشورهای متفاوت‌اند؛ هر محصولی که در دنیا کاشته می‌شود، در افغانستان هم به عمل می‌آید. حفظ و نگهداری محیط‌زیست طبیعی کشورمان از جمله مسائلی است که پارها در بیانات رهبران امارت اسلامی مورد تأکید قرار گرفته است. تخریب محیط‌زیست و تهاجم به جنگل‌ها را خلاف مصلحت برشمردند و بر مسئولیت انسان در قبال حفظ و حراست محیط‌زیست تأکید ویژه‌ای نمودند.

رسانه‌ها، با ارزش‌ترین رکن ارتقای دانش محیط‌زیستی در جامعه هست. امروزه در تمام جهان رسانه‌ها تعیین‌کننده مسیر، افکار و فرهنگ در تمام سطح زندگی و همچنان رفتار انسان‌ها در حفاظت از محیط‌زیست می‌باشند. امروزه مسئله محیط‌زیست یک موضوع جهانی است و این مهم بدون حضور و کمک رسانه‌ها امکان‌پذیر نیست. رسانه‌ها با منعکس کردن نقاط ضعف و عملکرد هر سازمان یا اداره می‌تواند افکار عمومی را نسبت به آن مسائل حساس کند و مسئولین نیز با توجه به این‌که رسانه انعکاس‌دهنده فعالیت‌های آن‌هاست، نسبت به جبران کمبودها اقدام کنند. متخصصان محیط‌زیست و سازمان‌های محیط‌زیستی با آگاه‌سازی و دادن اطلاعات محیط‌زیستی به عموم مردم و اقشار مختلف جامعه سعی در بالا بردن و ارتقای سطح دانش محیط‌زیستی و ایجاد فرهنگ حفاظت محیط‌زیست را دارند، این امر بدون مشارکت رسانه‌ها امکان‌پذیر نیست زیرا رسانه‌ها، با ارزش‌ترین عامل ارتباط بین متخصصین، کارشناسان محیط‌زیست و سازمان‌های محیط‌زیستی با مردم هستند.

کشور افغانستان هم‌اکنون، دارای چالش‌های زیست‌محیطی فراوانی است که ناشی از رفتارهای غیره متعارف هست؛ و آموزش بهترین راه برای رویارویی چالش‌های زیست‌محیطی خواهد بود. جایگاه شایسته رسانه‌ها در تنویر افکار و ایجاد فضای مناسب برای گفت‌وگو برخورد سالم و سازونده نظرات و همچنین اهمیتی که رسانه‌های گروهی در ارتقاء سطح آگاهی و تعالی فرهنگ و دانش عمومی دارند، بی‌گمان یکی از با ارزش‌ترین عامل توسعه و از نشانه‌های پویایی و تحرک هر جامعه است. رسانه‌ها در درون خانه و خانواده مدرسه، مکتب و پوهنتون اداره و کارگاه و...

اقل به عنوان زمینه همه انواع رفتارها به کار می‌روند. رسانه‌ها تقریباً همراهمان غیرقابل گریز زندگی روزمره هستند که ما را وادار می‌کنند تا عادات اجتماعی خود را با توجه به حضور آن‌ها تنظیم کنیم از دیگر سوی رسانه ارزشمند و متنوع‌اند که ما را در مواجهه با موقعیت‌های اجتماعی و مشکلات فردی یاد می‌دهند.

این تحقیق برای حل معضلات محیط‌زیستی، راه‌حل‌های گوناگونی مطرح می‌کنند که اغلب این راه‌حل‌ها، تکنولوژیکی هستند اما امروزه به دلیل هزینه‌های زیاد این روش‌ها، به دگرگونی سبک زندگی و رفتارهای مردم علاقه‌مند شده‌اند. آن‌ها معتقدند که راه‌حل مسائل محیط‌زیستی باید در تغییر رفتار و نگرش انسان خصوصاً رسانه‌ها مورد بررسی قرار گیرد.

### مأخذ

1. جعفری، عبدالرضا جوان و حاجی وند، امین. تحلیلی بر نقش رسانه‌ها در ترویج رفتارها ناقض حق بر محیط‌زیست سالم از منظر جرم‌شناسی ادغام گرای انتقادی (مطالعه مدل جرم نئولیبرالیستی)، چاپ اول، تهران، 1399 خورشیدی
2. زمان، جمشید و دیبا، محمد. نقش آموزش رسانه‌ها در محیط‌زیست. فصلنامه علوم زیست‌محیطی و دانش جغرافیایی، چاپ دوم، تهران، 1401 خورشیدی
3. رشیدی، علیرضا و رشیدی، مریم. بررسی نقش رسانه‌ها در محاظت از محیط‌زیست و تأثیر آنها در رفتار مردم و مدیران اوزون‌نظر شکل‌گیری فرهنگ مصرف، تهران، 1390 خورشیدی
4. اژدری، احمد. توسعه فرهنگ و محیط زیست، فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست شماره 3، 1382 خورشیدی.
5. باد کوبی، غلام. آموزش محیط زیست برای دستیابی به توسعه پایدار، همایش بین‌المللی محیط زیست، دین و فرهنگ تهران، (سازمان حفاظت محیط زیست) 1380 خورشیدی.
6. بنان، علی. محیط زیست انسان و جلوگیری از آلودگی آن، تهران انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی و محیط انسان، جلد اول، 1351 خورشیدی.

معاون محقق صدیق اللہ فیضی

بررسی اهمیت هنگ و چگونگی

پرورش آن در افغانستان

## **Investigating the Importance of *Ferula asafetida* and Its Cultivation in Afghanistan**

Research Assistant Sidiqullah Faizi

### **Abstract**

Hing is one of the native plants of Afghanistan. Which grows widely in the plains and mountains of the Northern Province. In the last 10 years, due to the increase in the price of the product of this plant, which brings high income compared to the cultivation of any other plants and has a domestic market, the cultivation of Hing among the farmers of the northern provinces, especially Takhar, Badakhshan, Baghlan, Samangan, Faryab, and Balkh has been promoted more. Currently thousands of hectares of rain fed land have been cultivated and the farmers are very happy with the income they get and it has led to the economic development of the farmers. In addition to the fact that hing has high and multiple incomes compared to and other, including poppy cultivation, it grows with the

lowest amount of precipitation, it can survive and grow in any types of soil except salt marsh, and it is also important in the environmental discussion, four regiment plants can cover and area of one square meter of land under the umbrella of its green leaves, therefore, comprehensives research has needed.

### خلاصه

هنگ از جمله نباتات بومی افغانستان می باشد که به پیمانۀ وسیع در دشت ها و کوهستانات ولایات شمال می روید. در 10 سال اخیر بنا بر بلند رفتن قیمت شیره یا محصول هنگ که نسبت به کشت هر نبات دیگر عواید بیشتر آورده و مارکیت داخلی نیز دارد، از اینرو کشت هنگ در بین دهاقین ولایات شمال به خصوص تخار، بدخشان، بغلان، سمنگان، فاریاب و بلخ بیشتر ترویج شده است. در این اواخر هزاران هکتار زمین للمی تحت کشت هنگ قرار گرفته و از عوایدی که دهاقین به دست می آورند، خیلی خرسند بوده و سبب بلند رفتن اقتصاد دهاقین هنگ پرور گردیده است.

هنگ علاوه بر آن که عواید بلند و چند برابر نسبت به هر نبات از جمله کشت کوکنار دارد، با کمترین مقدار بارنده گی رشد می کند، در هر نوع خاک به جز شوره زار، می تواند زنده بماند و نمو کند و در بحث محیط زیستی نیز حایز اهمیت است و چهار بته هنگ می تواند مساحت یک متر مربع زمین را توسط برگ های خود بپوشاند. بناءً با در نظر داشت اهمیت طبی، اقتصادی و سایر خوصیات آن نیاز است تا در مورد این نبات تحقیق همه جانبه صورت گیرد.

### مقدمه

هنگ یا انغوزه که نام علمی یا لاتین آن *Ferula assafetida* است، در بازارهای جهانی بنام هنگ یاد شده که به انگلیسی آنرا *assa Stinking* یا *Hing* می نامند، که بوی هنگ بسیار تیز است. هنگ یکی از نباتات مهم طبی و بومی افغانستان محسوب می گردد. چون زرع و کشت هنگ قانونی است، یک دهقان در یک سال از کشت هنگ میتواند از 7 الی 8 لک افغانی بدست آورد. طبق احصائیۀ معلوماتی که از هموطنان بدست آمده، چنین اظهار می نمایند: از دو جریب زمین که هنگ کشت



\_\_\_\_\_ بررسی اهمیت هنگ و چگونگی پرورش ...

شده روز 100 دالر امریکایی بدست می آید و این سلسله از 3 تا 4 ماه دوام می کند که عاید آن دو چند الی 3 چند کوکنار می باشد. 28 نوعی از این نبات در افغانستان تا حال شناسایی شده که 3 نوع آن مشهور شده عبارتند از:

1. هنگ سفید که بازار زیاد دارد

2. هنگ سرخ

3. هنگ چیر راف

از جمله این سه نوع، هنگ سفید در افغانستان از لحاظ فروش بازار خوب دارد. هنگ در طول دوران نموی خود فقط یکبار تولید گل می نماید. گل های آن به رنگ زرد و به گروه چتری مانند در آخر ساقه پدید می آید. عمر بوته هنگ 25 الی 30 سال می باشد. هر قدر که عمر بوته زیاد شود، شیره دهی آن نیز زیادتر می شود.

فصل نمویی این نبات در اوایل فصل بهار با باریدن باران آغاز می شود. مردم از این نبات آشی می پزند که به آش هنگ شهرت دارد، اگرچه بوی تندى دارد، اما خیلی ها خوشمزه و خوش خوراک است.

نبات هنگ در ماه عقرب کشت شده در ماههای ( حوت، حمل، ثور) سبز می شود و ضرورت به آب و دور کردن علف های هرزه دارد، ولی در 9 ماه دیگر ریشه در زمین می باشد هیچ ضرورت به مراقبت ندارد. هنگ در مناطقی که بالاتر از 150 میلی متر بارنده گی دارد، میتواند بصورت للمی کشت شود. هنگ در مقابل سردی هوا، آفات و بیماری بی نهایت مقاوم می باشد. کشت نهالچه نسبت به تخم بهتر است.

### اهمیت تحقیق

تحقیق در مورد این موضوع فوق از اهمیت مهمی برخوردار می باشد. که ذیلاً مختصر به آن اشاره می شود.

1- بصورت عموم در مقابل کم آبی مقاوم بوده در طول فصل نمو به مقدار 150 میلی متر آب ضرورت دارد.

2- همچنان نسبت پوشش و سایه نمودن زمین، شرایط را برای احیا و نموی دیگر اقسام نباتات و علوفه جات مهیا می سازد. بناءً موضوع فوق الذکر از اهمیت خاصی برخوردار بوده ایجاب می نماید که در این راستا تحقیق بیشتر بمنظور توسعهٔ ساحهٔ کشت آن صورت گیرد.

## مبهرمیت تحقیق

نبات طبی هنگ از نظر اقتصادی و محیط زیستی بنابر رشد در هر نوع خاک و جلوگیری از فرسایش خاکی و آبی زمین و این که چند برابر نسبت به مزارع کوکنار عواید حلال بدست می آید، بدین اساس مبهرم است که بالای این موضوع تحقیق صورت گیرد.

## هدف تحقیق

برملا ساختن اهمیت طبی و اقتصادی نبات هنگ.

## سوال تحقیق

- 1- کشت نبات هنگ در افغانستان چطور است ؟
- 2- چطور کشت نبات هنگ یک بدیل خوب نسبت به کشت کوکنار شده می تواند ؟
- 3- سطح کشت و تولید نبات هنگ از نگاه اقتصادی در افغانستان چطور است ؟

## میتود تحقیق

این مقاله به روش توصیفی- تحلیلی تحریر گردیده و در نوشتن آن از کتب معتبر داخلی و خارجی استفاده به عمل آمده است.

خصوصیات بیولوژیکی و ایکولوژیکی وراثتی های مهم هنگ موجود در افغانستان

### 1. Ferula badghysi

اسم دری: هنگ بادغیسی

افغانستان: شمالغرب افغانستان

گسترش جغرافیایی: ترکمنستان

شرایط اکولوژیکی: اماکن زیست خشک

ارتفاع: 600-800 متر از سطح بحر

گل: اواخر بهار، تقریباً همه گونه های Ferula دارای گل های زرد می باشد.

شکل زیست: جیوفایت، گلدهی فقط یکبار بعد از چندین سال تکامل غیر جنسی و مردن بعد از شگفتن گل (مونو کاریک)

تذکر: جنس Ferula مشتمل بر بیش از 50 گونه مونو کارپ، از این سبب تشخیص

دقیق شان بدون میوه های پخته بسیار مشکل، چتر های خارجی اکثراً عقیم،

بسیاری از گونه ها همانند Dorema حاوی صمغ Ferula و Dorema بدست می

\_\_\_\_\_ بررسی اهمیت هنگ و چگونگی پرورش ...

آید در قرون گذشته بنام مواد مخدر معروف بود.

2. *Ferula Hindukushensis* Kitamura

افغانستان: شمال، شمالشرق و مرکز افغانستان

گسترش جغرافیایی: بومی، صوت

شرایط اکولوژیکی: دامنه های سنگلاخی

ارتفاع: 600 - 3000 متر از سطح بحر

گل: اواخر بهار

شکل زیست: جیوفایت، مونوکارپیک، 100-200 سانتی متر

تذکر: نبات بسیار جذاب

3. *Ferula trachyphylla* Rech

افغانستان: شمال و شرق افغانستان

گسترش جغرافیایی: بومی

شرایط اکولوژیکی: دامنه های صخره یی و خشک

ارتفاع: 200-700 متر از سطح بحر

گل: اواخر بهار

شکل زیست: جیوفایت، مونو کارپیک، 200-400 سانتی متر

تذکر: یکی از بلند قامت ترین گونه های *Ferula* (1. ص: 222).



شکل 1. نمای از شکل ظاهری نبات طبی هنگ

### خواص طبی نبات هنگ

مقداری صمغ را در روغن زیتون حرارت داده، حل کنید و آنرا بصورت کم گرم بر محل نیش حشرات بگذارید. هنگ اصولاً ضد میکروب های مضره و ضد موجودات

طفیلی می باشد. برای اختلالات عصبی مفید بوده و برای درمان سنگ گرده توصیه شده است. جهت کاهش تب های شدید استفاده شده، مقاومت سیستم دفاعی بدن را تقویت می نماید. این نبات از ارزش اقتصادی بالای برخوردار است و از شیرۀ آن بیش از 60 نوع علفکش، 600 نوع ادویۀ طبی برای معالجهٔ امراض انسانی و حیوانی بدست می آید. متأسفانه، در افغانستان به علت نبود صنعت تبدیل آن به ادویۀ عصری، این نبات طبی بصورت خام به سایر کشورها ارسال و به صورت ادویۀ عصری دو باره وارد افغانستان می شود. امروز از هنگ در صنایع عطر سازی نیز کاربرد وسیعی صورت می گیرد (12).

از هنگ بعنوان خوراك استفاده های متنوعی می شود. دوست داشتنی ترین و اصیل ترینش همان آش هنگ است که بسیار خوشمزه است. بصورت ترشی نیز تهیه می شود، بصورت خام قابل خوردن است و گلو را کمی اذیت می کند، چون بسیار تند است، بعضی پخته شده آنرا بصورت آبپز با ماست می خورند که بسیار طعم لذیذی دارد. برخی آن را در آفتاب خشک نموده و بصورت پودر همراه دوغ مصرف می نمایند که فواید آن در ذیل شرح می گردد (1):

- 1- هر روز 2 گرام از آن در کپسول خالی ریخته بخورید معده را تقویه می کند.
- 2- برای درمان بیماری های فلج، سستی اعضاء بسیار مؤثر است.
- 3- مقدار هنگ را بکوبید و معادل نخود آنرا در یک کپسول خالی بریزید و هر روز صبح، ظهر و شب هر بار یک کپسول بخورید، سیاه سرفه، نفس تنگی را در مان می کند.
- 4- هنگ را در آب حل کرده و قدری از آنرا بنوشید برای حلق و صاف کردن صدا نیز مفید است.
- 5- هنگ را در روغن زیتون بجوشید و همراهی قطره در گوش بریزید برای تسکین درد گوش و رفع طنین صدا در گوش مؤثر است.

### طرق کشت

برای احداث قوریۀ هنگ و پرورش نهالی، عملیات زیر انجام می گیرد: تهیهٔ خریطه های پلاستیکی، انتخاب زمین قوریه، تهیهٔ مخلوط خاک در خریطه های پلاستیکی،

## \_\_\_\_\_ بررسی اهمیت هنگ و چگونگی پرورش ...

پر کردن خریطه های پلاستیکی، آماده کردن تخم، کشت قوریه، آبیاری قوریه و یکه کردن نهالی قوریه به وقت و زمان آن. بهترین نسبت که برای این مخلوط به کار می رود، شامل یک قسمت خاک، یک قسمت ریگ و یک قسمت کود حیوانی پوسیده شده می باشد. در تمام فصل های سال میتوان نهالی را تولید نمود؛ مگر در فصل خزان نتیجهٔ خوبتر دارد. فاصله بین دو قطار یک متر و فاصله بین دو نبات یک متر غرس می گردد و باید اولاً ساحه تراس بندی شده و در دو موسم سال بهار و خزان نهالی ها غرس گردد (3).

### مقدار تخم ریز

بهترین طریقهٔ بذر و تکثیر هنگ کشت تخم آن در خریطه های پلاستیکی بوده، ولی توسط پاش دادن بصورت قطار نیز صورت می گیرد. تخم در هر حالت باید پاک و سالم بوده و به اندازهٔ کمتر از یک انچ عمق در خاک و یا خریطه های پلاستیکی بذر گردد. مقدار تخم ریز از 3-4 دانه در هر چقرک کافی است و در بذر مستقیم آن از 3-2 تخم سالم در هر بستر آماده شده کشت می گردد (11).

### آبیاری

در سال اول با آبیاری مؤقتی توسط سطل تا وقتیکه نبات در خاک ثبات حاصل نماید، آبیاری صورت می گیرد و هم عملیات زراعتی (Water Catchment) جهت ذخیرهٔ آب های طبیعی تنظیم گردیده که باید تذکر داد که در سال دوم نبات مذکور به آبیاری کمتر البته یک یا دو بار نظر به ضرورت نبات آبیاری گردیده و سال سوم به آبیاری ضرورت نمی باشد (3).

### زمان و تنوع در حاصل دهی ریشه هنگ

زمان برای بهره برداری هنگ به شرایط خاک و تربیت مزارع هنگ فرق می کند. هنگ در زمین هایی که حاصلخیز باشد، در سال چهارم بهره برداری می گردد و در زمین های ضعیف در سال پنجم حاصل می دهد. اگر زمین هنگ قوی و غنی از مواد غذایی باشد و دیده شود که برگ های هنگ رشد سریع دارد، می تواند هر ساله مورد بهره برداری قرار گیرد و در غیر آن یکسال در میان بهره برداری می گردد (2).

**نحوه برش:** زمان برای برش و آغاز بهره برداری در شرایط اقلیمی افغانستان فرق می‌کند. بهترین شیوه این است تا شاخه یا برگ هنگ باید 80 فیصد خشک گردد، در آن صورت از قسمت بالایی ریشه که به شکل پنبه و یا پشم درشت می‌باشد، قطع می‌گردد و خاک اطراف ریشه نظر به رشد و ظرفیت تولیدی ریشه تا 20 سانتی به شکل دایره بی بیرون انداخته می‌شود و قسمت قطع شده از مواد اجنبی پاک و صاف می‌گردد (5).

### کشت هنگ به مقایسه کوکنار و سایر نبات دیگر

سود دهی هنگ بسیار بالا است و هیچ کشت در افغانستان به اندازه کشت هنگ سود دهی بالا ندارد. هنگ ماده بد بو نا خوش آیند است، اما ادویه که از این شیرۀ متعفن می‌سازند، در سراسر جهان مورد نیاز است. هنگ موارد استعمال فراوان طبی دارد و یک رشته از امراض را برطرف می‌کند. از لحاظ ظاهری چندین نوع هنگ وجود دارد که باهم مشابه، اما از لحاظ کیفیت متفاوت می‌باشد. تا فعلاً بهترین هنگ از لحاظ طبی و تجارتي، هنگ سفید تاجکستانی می‌باشد که فعلاً در افغانستان کشت می‌شود. نبات هنگ از افغانستان به هند صادر می‌شود. به اساس آمار وزارت زراعت افغانستان در سال 1401 بیشتر از 355 هزار کیلو گرام هنگ را تولید نموده که ارزش آن به بیش از 30 میلیون دالر امریکایی میرسد. فعلاً در یازده ولایات کشور منجمله بلخ، تخار، جوزجان، سمنگان و بدخشان کشت می‌شود. در سال 1400 ه.ش پروژه تنظیم و ارزش‌افزایی محصولات طبی بخصوص هنگ را در ولایات بلخ، سمنگان، کندز، تخار، بدخشان، جوزجان، فاریاب، سرپل، هرات بادغیس، غور، پکتیا، غزنی، فراه، لوگر و نیمروز راه‌اندازی و تطبیق نمودند. همچنان کشت و پرورش انگوزه در ولسوالی‌های سیغان و پنجاب بامیان افزایش یافته و در اکثر نقاط دیگر این ولایت به صورت للمی و آبی رو به ترویج می‌باشد. از فروش این نبات طبی دهاقین این ولایت سالانه صد ها هزار افغانی عاید بدست می‌آورند (6).

### تخم‌دهی نبات طبی هنگ

نوعیت جنس هنگ از نحوه رشد و خاصیت برگ شناسایی می‌گردد. جمع‌آوری تخم در اوایل ماه جوزا صورت می‌گیرد و باید در پخته‌گی تخم دقت کرد و در صورت تعلل، تخم‌ها بعد از پخته‌گی از ساقه سقوط می‌کنند. رنگ تخم هنگ که به مقصد تولید

\_\_\_\_\_ بررسی اهمیت هنگ و چگونگی پرورش ...

هنگ کشت می‌گردد، از نظر شکل ظاهری نظر به موقعیت‌های جغرافیایی فرق می‌کند و اصل قیمت بیشتر به پاک بودن، عاری بودن از مواد اجنبی و جمع‌آوری در سورت بندی آن است که اگر معیارهای لازم را داشته باشد، قیمت آن بلند است و خریدار بیشتر دارد. از مجموع خاندان نبات طبی هنگ، سه نوع آن در کشور ما رشد می‌کند که اصل آنرا بنام هنگ سفید و سرخ یاد می‌کنند یکی دارای تخم سفید و دیگر دارای تخم سرخ قهوه‌یی می‌باشد که در کیفیت و قیمت تفاوت کم دارد. (5).

هنگ شیربه یا صمغ نباتی است که از جرح ریشه، جرح ناحیه تحتانی ساقه و یا قطع ساقه نبات مؤلّد از محل جرح خارج گردد. بعد از هر سه روز، یکبار در ناحیه برش ترشحات نرم سفید مشاهده می‌شود که در مجاورت هوا، به ماده بی‌نصواری رنگ، سخت و با بوی تند تبدیل می‌گردد. پس از سه ماه، رایزوم نبات از دست داده شیربه تولید نمی‌شود. طعم هنگ در اکثر انواع تلخ بوده و بوی آن مشابه به بوی سیر و خیلی تند می‌باشد. که در شکل ذیل مشاهده می‌گردد (7).



شکل 2. نمای از شیربه نبات طبی هنگ

### هنگ دانه بی

این نوع هنگ به مقدار خیلی کم و به صورت طبیعی از ساقه نبات بدون ایجاد جرح افزای می‌گردد و از مرغوبترین و نادرترین نوع هنگ بشمار می‌رود. هنگ دانه بی نرمی خود را نیز برای مدتی حفظ می‌نماید. این هنگ در مجاورت هوا سریعاً تیره رنگ شده، ابتدا به رنگ بنفش تیره و سپس به رنگ سرخ تیره تغییر رنگ می‌دهد. در صورت شکسته شدن مقطع آن، به رنگ سفید یا زرد تیره دیده می‌شود. از نظر جسامت، بزرگتر از نخود است، به همین دلیل بنام هنگ دانه بی مسما شده است (9).

### هنگ توده بی (متراکم)

شیره این نوع هنگ بعد از مراحل آماده سازی در اثر ایجاد جرح در ناحیه تحتانی

## طبیعت

ساقه، از محل جرح خارج شده و در عدم موجودیت نظارت کامل جمع آوری می شود. این نوع به رنگهای زرد مایل به سرخ روشن، نسواری روشن و خاکستری تیره مشاهده می گردد. سختی آن بیشتر از نوع دانه بی بوده و ناخالص تر از آن است، طوریکه در آن قطعات ریشه و قطعات کوچک برگ مشاهده می شود ارزش هنگ توده بی از نوع دانه بی کمتر می باشد (8).



شکل 3. هنگ دانه دار



شکل 4. صمغ هنگ تودیی

## نقش و زرع کشت هنگ در توسعه اقتصادی افغانستان

جدول 1: ارزش و مقدار واردات به تفکیک جنس

سال	ارزش به دالر	مقدار	جنس
1399	3367	12053 کیلوگرام	تخم هنگ

جدول 2: صادرات اجناس به تن

سال	سال	سال	واحد مقیاس	اقلام
1389	1388	1387	تن	هنگ سفید
337	228	2128	تن	هنگ سیاه
0	0	55	تن	



جدول 3: صادرات هنگ بین سالهای (1388-1391).

1391	1390	1389	1388	واحد مقیاس	اقلام
0	414	337	228	تن	هنگ سفید
15	0	0	0	تن	هنگ سیاه

جدول 4: ارزش هنگ و صادرات آن بین سالهای (1389-1393).

1393	1392	1391	1390	1389	در مقابل ارزش پول دالر	جنس
249	736	6726	21804	18040	دالر عواید	هنگ سفید
0	21	30	126	124	دالر عواید	هنگ سیاه

به همین ترتیب یک بوته تا (25 الی 30) سال شیره می‌دهد. از یک بوته در یک سال 12 الی 16 بار شیره می‌دهد، یعنی نبات است که از عمر بالای برخوردار است. این نبات از ارزش اقتصادی عالی برخوردار است. بازار جهانی دارد. یک سیر شیرۀ این نبات در بازار داخلی در حدود 50 الی 60 هزار افغانی به فروش می‌رسد. اگر از تخم این نبات استفاده کنیم، در یک جریب زمین به مقدار 7 الی 8 کیلو تخم یا دانۀ هنگ نیاز است. اگر نهال استفاده کنیم در یک جریب زمین به تعداد (7000 الی 8000) هزار نهالی یا قلمه نیاز است. و همین 7000 الی 8000 هزار نهالی کم از کم فی دانۀ آن 300 تا 400 افغانی حاصل می‌دهد. قابل ذکر است که اگر 300 افغانی فی بوته را حساب کنیم. 20 لک افغانی فقط مفاد آن در یک سال می‌شود. شیرۀ این نبات نظر به جسامت بته فرق می‌کند. اگر بزرگ باشد، زیادتیر شیره می‌دهد، برعکس اگر کوچک باشد، کمتر. یک بوته متوسط این نبات 50 تا 100 گرم شیره می‌دهد (10).

### مراحل جمع آوری شیرۀ هنگ

- جمع آوری شیرۀ هنگ به سه مرحله تقسیم می‌شود
- مرحله نشانه گذاری: در اوایل بهار بته های هنگ شناسایی شده و با گذاشتن قطعات سنگی محل آن نشان گذاری می‌شود.
- مرحله تربیه یا سایه اندازی: خاک اطراف ساقۀ نبات را کنار زده بخاطر کاهش اثر

باران و نور آفتاب محل را باسنگ می پوشانند.

- 3 الی 16 بار مرحله برداشت شیره در یک سال می باشد. مرحله اول آن پس از 40 روز یعنی اواخر ثور ساقه از ناحیه سطح زمین قطع شده که با این عمل شیره خارج و پس از سخت شدن جمع آوری می گردد. جرح عمدتاً 2 الی 3 میلی متر و به عرض ساقه نبات صورت گرفته قبل از انجام جرح بعدی شیره تجمع یافته بر روی ریشه به کمک فاشتک مخصوص جمع آوری می گردد. بیشترین شیره از برش پنجم به بعد آغاز شده معمولاً نظر به شرایط آب و هوا و قدرت ریشه 10 تا 16 بار عمل جرح انجام پذیرفته می تواند. جمع آوری هنگ هر 2 روز یک مرتبه الی 3 ماه تداوم می یابد. در این روش حد اوسط تولید هر بته 40 گرم و برداشت هر نفر از 2800 بته در یک دوره می باشد. محصول جمع آوری شده بعد از یک پوشش پلاستیکی در جعبه های چوبی بسته بندی می گردد (7).

### مرحله پاککاری

در این مرحله قسمت بالائی ریشه تیوبر مانند که در مرحله اول بعد از کندن کاری دو باره زیر خاک شده بود، همان خاک را توسط (تیشه گک خورد) پس دور کرده توسط برس خوب پاککاری و صاف می کند تا در زمان جمع آوری شیره محصول آن از بقایای نباتات (مثل برگ، چوبک ها وغیره ...) پاک باشد. بعداً از حصه بالای آن توسط دسکاله تیز می برد، یا برش می کند. به تعقیب آن بخاطر آفتابگیر بالای آن پتری یا سنگ هموار گذاشته می شود. در این مرحله تمام بته ها که در مرحله کندن کاری یا لچ شده به این طریق پاککاری می گردد. و این مرحله مدت 4 روز را دربر می گیرد، و هم در این مرحله ساحات برای هر روز جهت جمع آوری شیره (محصول هنگ) تقسیمات می گردد (9).

### تدابیری احتیاطی در زمان اجرای مرحله پاککاری

- بعد از پاککاری باید پتری دوباره بالای آن گذاشته شود.
- بالای پتری (ساختمان نیم دایروی از آهن) باید سنگ گذاشته شود تا در موقع وزش باد، از بردن آن کاملاً حفاظت کند. قابل یاد آوری است که (وزن سنگ باید به اندازه زیاد نباشد که پتری را بشکنانند و یا هم آنقدر سبک باشد که باد آنرا بیجا کند .

## \_\_\_\_\_ بررسی اهمیت هنگ و چگونگی پرورش ...

- در زمان بریدن زیاد احتیاط شود که دسکاله برش به سنگ وغیره چیز نخورد.
- در موقع جمع آوری شیره و بریدن آن آسمان ابری نباشد.
- در موقع بریدن باید دسکاله به سنگ یا زمین نخورد، از این حادثه زمان جلوگیری می شود که در قسمت آخر محل که بریده می شود، یک حصه بریده ناشده گی باقی بماند
- بعضی از آفات که بالای مقدار تولید محصول اثر منفی دارد و تولید آنرا شدیداً متضرر می سازد که قرار ذیل است:
- سرازیر شدن باران های شدید بعد از مرحله کندن الی ختم مرحله جمع آوری
- طوفان های شدید که پتری را از هنگ دور می کند.
- چراندن حیوانات در مناطق که هنگ دارد (که حیوانات هم پتری را از سر بته هنگ دور می کند.
- در هوای ابری از بریدن هنگ خود داری گردد.
- در ساحه که آفات که رسیده گی به آن امکان پذیر است، باید در رفع نمودن آن تا حدی امکان کوشش به خرچ داده شود تا از وقوع چنین حوادث جلوگیری شود (8).



شکل 5. نمای از مرحله جمع آوری شیره هنگ

**طرز گرفتن شیره:** اولاً پتری که بالای آن قرار دارد از سر آن دور کرده و بعداً ریشه تیوبر مانند که در مرحله پا ککاری قسمت بالایی آن بریده، توسط دسکاله شیره گیر جمع آوری می شود. قابل تذکر است، به هر پیمانۀ که ضخامت آن نازک باشد، به همان اندازه خوب شیره می دهد و هم دوره شیره دهی آن طولانی تر می شود (زود خشک نه می

شود) و هم در مقدار تولید شیره تزئید قابل ملاحظه به میان می آید. باید طوری ساحه مورد نظر شکل قاب مانند را داشته باشد تا در موقع جمع آوری شیره از ریختن آن جلوگیری شود. سپس پتری را جهت جلوگیری از آفتاب بالای آن گذاشته می شود، به این ترتیب پروسه مذکور 14 الی 15 بار چهار روز بعد تکرار می شود (1).

## نتیجه گیری

از موضوع فوق الذکر مقاله هذا چنین نتیجه گیری می گردد.

- 1- هنگ در اکثر خاک های افغانستان توافق محیطی خوب داشته و در مقابل کم آبی نیز مقاومت زیاد نشان داده است.
- 2- هنگ از جمله نباتاتی شمرده می شود که در رشد و توسعه اقتصاد کشور رول مهم داشته و یک بدیل خوب کوکنار برای دهاقین می باشد، بناء کشت و ترویج آن بسیار مهم بوده چرا که در مقابل کم آبی مقاومت بیشتر داشته و نیاز آبی نبات به مقداری کم بوده و در اکثر ساحات که مقدار بارنده گی آن بیشتر از 150 میلی متر باشد رشد بهتر می نماید، بخصوص در ساحات دشتی که زمین های لامزروع است می تواند از نبات هنگ به شکل للمی کشت نمود.
- 3- هنگ از جمله نباتات طبی بوده که بیشتر آن بمنظور ادویه سازی، عطر سازی در تهیه و انواع غذا و همچنان بیش از 60 نوع علفکش، حشره کش و نیز بیش از 600 نوع ادویه انسانی، حیوانی مورد استفاده دارد.
- 4- کشت، ترویج و توسعه نبات هنگ بمنظور ارتقای اقتصاد کشور بسیار مهم بوده چرا که هنگ در مقابل امراض، آفات، حشرات، سردی هوا و در مقابل کم آبی مقاوم بوده و کشت آن در اکثر ساحات امکان پذیر می باشد و نسبت به سایر نباتات عواید و مفاد آن چند برابر بیشتر است.

## پیشنهادات

- 1- به وزارت محترم زراعت، آبیاری و مالداری پیشنهاد می شود که ساحات بایر را شناسایی نموده تا در ساحات مذکور کشت نبات هنگ بیشتر ترویج گردد.

بررسی اهمیت هنگ و چگونگی پرورش ...

2- به وزارت محترم زراعت، آبیاری و مالداري پیشنهاد می گردد تا خدمات تادیه قرضه را برای دهاقین فراهم نماید، زیرا نبات هنگ بعد از 4-5 سال به مرحله حاصلدهی می رسد، تا دهاقین بیشتر به کشت آن تشویق گردد.

## مآخذ

1. تینیوال ، محمد ظریف، جغرافیای اقتصادی افغانستان انتشارات کاروان سال 1393 ه.ش.

2. معرفی نبات طبی هنگ. ریاست عمومی انستیتوت تحقیقات زراعتی، بادام باغ، کابل افغانستان.

3. نبات هنگ ( انغوزه ) و روش جمع آوری محصول (شیره) آن

4. S.-W.Breckle&M.D.Rafiqpoor افغانستان رهنمای سیر علمی year 2010

5. Available at <http://BLOGFA.COM>. Accessed [1402.5/3].

6. Available at <http://mail.gov.af/dr/node/3427>. Accessed [1402.5/3].

7. Available at <http://mashal.org/blog/> accessed [1402/5/5].

8. [www.http://resreachgate.com](http://resreachgate.com)

9. Available at [synthesis of Lipid Nanoparticles Incorporated with Ferula assa- foetida L. Extract 1402/3/11].

10. [7.www.http://resreachgate.com](http://resreachgate.com)

11. Available at [Effect of Breaking Dormancy Treatments on Germination of Ferula assa foetida L. seed 1402/4/12].

12. [www.http://ee.wikipedia.org/wiki/Asafoetida](http://ee.wikipedia.org/wiki/Asafoetida).

نوماند خېړندوی ډاکټر احمد جاوید وردگ

د وری د حجم د زیاتوالي د لاملونو خپړنه

## **Research on the Causes of Enlarged Gums**

Assistant Researcher Dr. A. Jawid Wardak

### **Abstract**

An increase in the size of the gums is considered a clear change, which is also known as (increase in the volume of the gums or gingival enlargement and over growth of the gums). The purpose of this study, which was conducted by descriptive analytical method and taking advantage of books, journals and internet articles, is to investigate the causes or etiological factors of the enlarged gums. Studies have shown that several physiological and Pathological factors and some drugs can cause gingival enlargement. Tooth decay is one of the main factors that can cause an increase in the volume of gums; also continuous use of certain drugs such as (nifedipine, phenytoin, cyclosporine, etc.) can lead to an increase in the volume of gums. It is worth mentioning that various other conditions such as pregnancy, puberty, leukemia, etc. can also cause this problem. In short, it can be said that local factors like tooth decay and general factors such as pregnancy, leukemia, etc. and the use of

د وری د حجم د زیاتوالي د لاملونو څېړنه

certain drugs (nifedipine, etc.) can lead to an increase in the volume of gums.

We recommend public awareness about oral hygiene and prevention of tooth decay, as well as avoiding the recommendation and use of drugs that increase the volume of the gum without necessity.

## خلاصه

د وری په معینه اندازه کې زیاتوالی یو روښانه بدلون گڼل کېږي، چې دا بدلون ( د وری په حجم کې زیاتوالی یا Gingival enlargement او د وری په وده کې زیاتوالی یا Over Growth of Gingiva ) په نومونو هم یادېږي. د دې څېړنې موخه چې د کتابونو ژورنالونو او انټرنټي مقالو څخه په گټې اخستلو سره په تشریحی میتود ترسره شوی، د وری د حجم د زیاتوالي د لاملونو یا ایټیولوژیکو فکتورونو څېړنه ده. له مطالعاتو څخه جوته شوه چې گن شمېر فزیولوژیک او پتولوژیک فکتورونه او ځینې درمل د وریو حجم زیات کړی. د غاښونو منگ یو له هغو اصلي عواملو څخه دی چې کولای شي د وری د حجم د زیاتوالي سبب وگرځي او همدارنگه د ځینو درملو لکه نیفیدپین، فیناتوین، سایکلوسپورین او داسی نورو پرلپسې کارول کولای شي د وری د حجم د زیاتوالي لامل وگرځي. د یادونې وړ ده چې نور فزیولوژیک او پتالوژیک حالتونه لکه امېندواری، بلوغ، لوکیمیا او داسی نور هم کولای شي دا ستونزه منځ ته راوړي. په لنډه توگه ویلی شو چې موضعی عوامل ( د غاښونو منگ)، عمومی عوامل ( امیندواری، لوکیمیا او داسی نور ) او د ځینو درملو کارول ( نیفیدپین او داسی نور )، کولای شي د وری د حجم د زیاتوالي لامل وگرځي. د وری د حجم د زیاتوالي د وقایې په پار د خولې د حفظ الصحې او د غاښونو د منگ د مخنیوي په اړه د خلکو پوهاوی، همدارنگه له اړتیا پرته د هغو درملو چې د وری حجم زیاتوي له توصیې او کارولو څخه ډډه کول وړاندیزېږي.

## سریزه

وری هغه نرم نسج دی چې د خولې د ننه، د غاښونو په شاوخوا کې ځای لري. د وریو نورمال رنګ گلابي، کمړنگه گلابي او مرجاني دی. د اناتومي له نظره وری له درېیو برخو څخه جوړې شوې ده. د وری څنډه یا آزاده برخه (Marginal gingiva)

چې د غاښ د غاړې په پای کې موقعیت لري. پاپیلونه (Papilla) چې د غاښونو تر منځ فاصله یې احاطه کړې، او سرینبډونکې وری (Attached gingiva) چې د وری فایبر د خولې له چاپیریال څخه بېلوي. د وری د اندازی زیاتوالی یو داسې حالت دی چې وریو وده کړې وي او د غاښونو د تاج نږدې 3/4 یا تر هغه ډیره برخه یې پوښلي وي (1:ص. 29، 3:ص. 14).

د وریو غټېدل د وریو ډېرې زیاتې ودې، د وریو هایپرپلازیا (د وریو د حجراتو زیاتېدل) یا هایپرټوفی (د وریو د حجراتو غټېدل) ته ویل کېږي. د وریو غټېدل یا د وریو تر حد زیاته وده د وریو له معمولو ناروغیو څخه دي چې د وریو د حجم په زیاتېدو سره تشخیصېږي. دا د وری په اندازه کې یو روښانه بدلون گڼل کېږي. دا زیاتوالی کېدای شي چې د موضعي عواملو او یا سیستمیکو بدلونونو له امله رامنځ ته شي همدارنگه د وریو زیاتوالی کولای شي په موضعي بڼه د یو غاښ په شاه او خوا کې رامنځ ته شي او یا په عمومي ډول د غاښونو د یوه قطار شاه او خوا محاصره کړي چې کولای شي د اختلاطاتو لکه له وریو څخه د وینې بهېدنې، د خولې بد بوی (Halitosis)، په خبرو کولو کې ستونزې او داسې نورو لامل شي. په دې مقاله کې د وریو د غټېدلو لاملونه تر څېړنې لاندې نیول شوي دي تر څو چې د ترلاسه شویو معلوماتو په رڼا کې د هغو د مخنیوی، اصلاح او درملنی له پاره اړینې کړنې ترسره شي.

### د څېړنې اهمیت

د انسان د وریو د غټېدلو د لاملونو څېړل د وریو د صحت او سالم ساتلو او له نورمال حالت څخه د زیاتې ودې د مخنیوی له پاره ډېر اړین او د اهمیت وړ دي.

### د څېړنې مبرمیت

د وریو له غیر نورمالې ودې سره د خولې حفظ الصحه خرابېږي، د خولې بد بوی او آن خونریزي هم ترینه رامنځ ته کېدای شي نو ځکه د لاملو څېړنه یې د تداوي او وقایې له پاره ډېر مبرمیت لري.

### د څېړنې موخه

د دې مقاله موخه د وری د حجم زیاتیدو د لاملونو مطالعه او څېړنه ده.



## د څېړني پوښتنه

د وریو د غټېدو او غیر نورمال ودې لاملونه کوم دی؟ او څرنگه یې مخنیوی کولای شو؟

## د څېړني میتود

دا څېړنه په تشریحي بڼه تر سره شوی ده.

**د وریو د حجم د زیاتېدو لاملونه:** د ایټیولوژیکو فکتورونو او پتولوژیکو بدلونونو په اساس د وری د حجم زیاتوالی د التهابي عواملو، د درملو د اغېزو یا جاني عوارضو، د ارثي فیبروماتوزس، د سیستمیکو ناروغيو او نورو حالاتو له امله منځ ته راځي چې عبارت دي له:

I- پتولوژیک لاملونه

**1- د حاد التهاب یا د وریو آبسي له کبله د وری د حجم زیاتوالی (Gingival abscess):** دا یو موضعي او دردناکه آفت دی چې ناڅاپي سیر لري او په معمول ډول په انټیپراکسیمیل او مارجینل برخو پورې محدود وي. په لومړیو مرحلو کې یو تورم او سوروالی په صافه او جلاداره سطحه کې لیدل کېږي چې له 24 څخه تر 48 ساعتونو پورې پړسېدلای شي او وروسته د یو سوري په واسطه پېژندل کېږي چې له هغه څخه زوې بهر ته راوځي. د ایټیولوژي له مخې دا ډول زیاتوالی د مختلفو اسبابو لکه تروما، میکروبي منگ او نورو له امله رامنځ ته کېدای شي له مایکروسکوپیک اړخه د ایټیل او لوکوسایټونو د انفلټرېشن او اذیما مختلفو درجې بڼې. د دې ډول زیاتوالي انداز د تشخیص او درملنې په وخت کې ښه دی (7).

**2- د مزمن التهاب له کبله د وری د حجم زیاتوالی:** د وریو د حجم د زیاتوالي تر ټولو عمده ډول د وریو مزمن التهابي غټوالی دی چې د وریو د انساجو د اذیما او د حجراتو له انتاني ارتشاح او منگ سره د پرلپسې مخامخ کېدولو په نتیجه کې منځته راځي. دا زیاتوالی د غاښونو د papilla او marginal gingiva تر منځ د یوه خفیف تش منځي پړسوب په شان رامنځ ته کېږي. په لومړیو پړاو کې د اخته غاښونو په شاوخوا کې یوه ځنډه رامنځ ته کېږي چې د اندازې له مخې غټېدلای شي تر څو د غاښ د تاج یوه برخه وپوښوي. په معمول ډول دا زیاتوالی موضعي یا عمومي وي او په

آسانی سره له درد پرته تېرېږي. سیر یې له تومور سره ورته دی او ډېرې انټرپراکسیمل سیمې پرې اخته کېږي. ځینې وخت دا په خپله کمېږي، مگر ځینې وخت په چټکۍ سره وده کولای شي، ځینې وخت د دردناکو ټپونو د رامنځ ته کېدو لامل کېږي او ناروغ ته په خبرو کولو او ژوولو کې ستونزې رامنځ ته کوي. د وری د حجم دا زیاتوالی معمولاً د Exudative او Proliferative ډولونو یو مزمن التهاب ښيي. اخته برخې په سور یا په شین بخونده سور رنګ ښکاري، نرمې او ماتېدونکې وي او سطحه یې صافه او جلا داره وي او په ډېرې آسانی سره وینه ورکوي. اکثره وخت د وریو فعاله هایپرپلازیا د وریو د التهابي ناروغیو په پایله کې رامنځته کېدلای شي او اکثره وخت دا د اوږدې مودې لپاره د غاښونو له منگ سره د مخ کېدو له امله رامنځ ته کېدلای شي. همدارنګه د وریو د حجم دا ډول زیاتوالی په هغو خلکو کې چې د خولې له لاری ساه اخلي لیدل شوی چې د کلینیک له نظره روښانه سور رنګ لري دی او کله ناکله اذیمایي وي چې د وری له سالمو برخو څخه یې په آسانی سره توپیر کېږي. د یادونې وړ ده چې فیبروتیک التهابي هایپرپلازیا او پاپیلاري التهابي هایپرپلازیا د خولې د مخاطي غشأ د ناروغیو له ډلې څخه دي چې کولای شي د غاښونو د بشپړ پروتېز له امله رامنځ ته شي (5، 12).

3- د وری د حجم مجهول (Idiopathic) زیاتوالی: دا د وری د پرولیفراتیف او فایبروزي ضایعاتو څخه دی چې د ښکلا او وظیفوی ستونزو لامل کېږي دا حالت په لاندې اصطلاحاتو: gingival hyperplasia idiopathic familial، elephantias، gingival fibromatosis، hereditary gingival fibromatosis سره هم یادولی شو (2، ص. 220، 4، 7).

د وریو ارثي فایبروماتوزس (HGF) Hereditary Gingival Fibromatosis یو نادر حالت دی چې د وریو د حجم بطني زیاتوالی رامنځ ته کوي. په معمول ډول په ماشومتوب کې پیل کېږي مگر په بالغانو کې د پام وړ ستونزه نه رامنځ ته کوي. د وریو د حجم د زیاتوالي عمده دلیل په دې حالت کې د کولاجن الیافو زیات تولید دی. د کلینیک له نظره د وریو په حجم کې دا زیاتوالی ډېری د Attached gingiva په ساحه کې لکه د غاښونو تر منځ پاپیلاګانی او مارجینال ساحې تر اغیزې لاندې راولي او د

## د وری د حجم د زیاتوالي د لاملونو څېړنه

فیناټوئین په استعمال سره د ودې زیاتوالی نورې سطحې لکه Maxillar،Lingual، Mandibular او Facial تر اغیزو لاندې راوړي خو اکثراً اخته آفت په یوه ژامه پورې محدود وي. په معمول ډول د وری د حجم زیاتوالی گلابي رنگ او کلک قوام لري، سطحه یې د کوچنی ډبرې په بڼه ده او په پرمختللو حالاتو کې د غاښونو سطحه په بشپړ ډول پوښوي او حتی زیات شوی حجم د خولې په دهلیز کې ښکاري لکه څرنګه چې مخکې یادونه وشوه لامل یې لاتر اوسه ناڅرګنده نه دی نو ځکه Idiopathic گنل کېږي. په ځینو مواردو کې دا میراثي اساس لري او په ځینو مواردو کې له یو Malnutrition سره مل وي او دا معمولاً هغه وخت پیلېږي چې غاښونه راشنه کېږي(9).

**4-لوکیمیا:** د لوکیمیا په سیر کې د وری د حجم زیاتوالی کولای شي مارچینل، موضعي یا عمومي وي همدارنګه دا ضایعات کېدای شي د وری د مخاطي غشأ د منتشر زیاتوالي په شکل یا د وریو د څنډو د زیاتوالي او یا د داخلي کتلې په شکل سره رامنځته شي. د وری هایپیرپلازي اکثراً د مرض لومړی علامه کېدای شي. د حجم په دا ډول زیاتوالي کې د وری رنگ سور یا شین ته ورته وي، سطحه یې ځلېدوونکې او قوام یې نسبتاً سخت او ماتېدونکي وي، وینه بهېدنې ته میلان یو له مشخصو علایمو څخه دی. په خلاصه ډول ویلی شو چې لوکیمیا او د هغه تداوي په مستقیم یا غیر مستقیم ډول د خولې په انساجو تاثیر لري چې علایم یې د وری د حجم زیاتوالی او التهاب دی(2:ص.220).

**5- د گرانولوماتوز مرض په سیر کې د وری د حجم زیاتوالی ( Wegener's Granulomatosis):** یو ډېر نادر مرض دی چې په معمول ډول رګونه تر تاثیر لاندې راوړي او حاد نکروتیک گرانولوماتوز ضایعات رامنځته کوي. د دې مرض لومړني بدلونونه د خولې د مخاط زخمونه، د وری د حجم زیاتوالی، د غاښونو لقي او لویدلو څخه عبارت دي، وری په سورتو ورته گلابي رنگ ښکاري او په آسانی سره وینه ورکوي.

**6- د وری د حجم زیاتوالی د ویتامینونو د کموالي په سیر کې:** د C، B او D ویتامینونو کموالی د وریو د التهاب او غټېدو لامل ګرځي. د C ویتامین ارتباطي انساج روغ او قوي ساتي، کوم چې غاښونه په خپل ځای کې محفوظ ساتي. هغه وینه بهېدنه چې وریو د التهاب له امله رامنځ ته کېږي، او یا د غاښونو د شا او خوا امراض له امله

منځته راځي بنيابي د ناروغ د ویتامین سي له کموالی سره مل وي. د ویتامین سي حاد کموالی د وری. د التهاب لامل نه گرځي خو کولای شي چې د وینې بهېدنی، د کولاجن ديجينريشن او اذیما لامل وگرځي او انساج سور شین ته ورته رنگ واخلي، ماتیدونکي وي، سطحه يې خلا ولري او په خپل سر يا په لږ تماس سره وینه ترینه وبهېري. ځینی وخت پراخه نکروز او د کاډې غشأ جوړېدل د هغه له کلینیکي علایمو څخه دي. په ماشومانو کې د ویتامین B 12 کموالی د غاښونو کریس رامنځ ته کوي چې د وریو له آفاتو سره مل وي. د ویتامین B 12 کموالی هم منفي اغېزې لري ځکه چې نوموړی ویتامین د التهاب او میکروب ضد خاصیت لري (2:ص. 220).

**7- په نورو حالاتو کې د حجم زیاتوالی (پایوجنیک گرانولوم):** د وری. د حجم د یو فعال زیاتوالي څخه عبارت دی چې د التهابي غیرگون، تخریشاتو، کلکولس، کسري غاښونو، ناقصو ترمیماتو، اجنبي اجسامو او داسې نورو په پایله کې رامنځ ته کېدای شي او یا په بل عبارت یوه وعایي التهابي هایپرپلازیا ده چې په معمول ډول د خولې په جوف کې تر سترگو کېږي. کلینیکي تظاهرات يې د یوې کروي توموري کتلې په څېر په کلویډي بڼه ښکاري. برجسته علایم يې روښانه سور رنگ او ماتېدوونکی نکروزي سطحه ده.

هغه معافیتي ناروغی چې د وریو د حجم د زیاتوالي لامل کېږي له lupus, Crohn's Disease, Scleroderma او نورو څخه عبارت دي.

**8- د وری. د حجم نیوپلاستیک زیاتوالی:** د سلیمو تومورونو په سیر کې د وری. د حجم زیاتوالی: ایپولیس یوه عمومي اصطلاح ده چې د وری په حجم کې د زیاتوالی ټولو هغو ډولونو لپاره چې تومورنو ته ورته کتلاتو په بڼه ښکاري، کارول کېږي. دا اصطلاح د کتلې د ځای معلومول لپاره کارول کېږي همدارنگه ډېری کتلات چې د (ایپولیس) تر عنوان لاندی نومول شوي په حقیقت کې پرمختللي التهابات دي.

**9- فیبروما:** دا تومور د منظم نسج څخه منشأ اخلي، په معمول ډول د کروي کتلاتو په بڼه وي، بطي سیر لري، کلک وي او د نودولر سطحې لرونکی دی.

**10- پاپیلوما:** دا واقعات ډېر نادر دي او د منفرد گل په څېر د برجستگیو په بڼه تر سترگو کېږي، په معمول ډول سطحه يې نامنظمه وي. په عمومي ډول د حجم زیاتوالی

د وری د حجم د زیاتوالي د لاملونو څېړنه

د خبیثو تومورونو په سیر کې هم له هغو حالاتو څخه دی چې باید په نظر کې ونیول شي مثلا د وریو کارسینوما او نور خبیث تومورونه.

## II- د درملو له کبله د وری د حجم زیاتوالی (Drugs Induced Gingival

Enlargement): د وریو د حجم زیاتوالی کېدای شي د ځینو درملو له اغېزو څخه

وي. هغه درمل چې د وریو د لوی والي لامل گرځي په لاندې ډول شرحه کېږي:  
د درملو عمومي کلینیکي بدلونونه: په دې حالت کې د وری د حجم وده او زیاتوالی د تسبیح په شکل یا د غاښونو تر منځ د پایپلاگانو په څېر پیل کېږي چې بي درده وي، د غاښونو قدامي او ژبنيو اړخونو ته پر خوالی مومي او کله چې دا پروسه اوږده شي مارجینل او انترپراکسیمل ساحې سره وصل کېږي او دا پراختیا کولای شي د غاښونو د تاج 3/4 یا ډېره برخه وپوښوي. په عمومي توګه په وریو کې التهاب موجود نه وي، د توت په شکل کلک او پیکه وي او وینه نه ترینه بهېږي (4، 9، 11).

د درملو له کبله د وریو د حجم زیاتوالی ځینی وخت عمومي سیر لري چې اکثرآ د پورتنی او لاندینی ژامو په مخکینیو برخو کې لېدل کېږي. همدارنګه په هغو ځایونو کې کم لیدل کېږي چې غاښونه نه لري او برعکس دا په غاښ لرونکو ژامو کې ډېر لیدل کېږي. پوهان په دې باور دي چې په هغو وریو کې چې التهابي نه وي، فیبروبلاستونه کم فعال دي یا غیر فعال دي او ممکنه ده له فینیتوبین سره چې د وینې په جریان کې د حرکت په حال کې دی هیڅ عکس العمل ونه نیسي په داسې حال کې چې په التهابي سیمه کې موجود فیبروبلاستونه په فعال حالت کې شتون لري. دا نوع زیاتوالی مزمن دی او په آسانی سره سیر کوي په هغه صورت کې چې د جراحي میتود په واسطه له منځه ولاړ شي کولای شي چې بیرته عود وکړي مګر د درملو په بندولو سره کېدلای شي د دوه تر دریو میاشتو پورې په خپله روغ شي. همدارنګه دا زیاتوالی کېدای شي له کم منګ سره یا پرته له منګه رامنځ ته شي. د مایکروسکوپیکي له منظرې د ارتباطي انساجو یوه څرګنده هایپرپلازیا موجوده وي. همدارنګه د متراکم کولاجن د منضمو انساجو بندلونه، فیبروبلاستونه او رګونه متوسع ښکاري. د سایکلوسپورین له امله د وری په حجم کې زیاتوالی ساختماني بدلونونه په معمول ډول د اپیتیلیل حجرو په بهرنۍ سطحه کې واقع کېږي (7، 10).

**1- د تشنج ضد درمل (Anticonvulsants Drugs) او د وری د حجم زیاتوالی:**

په لومړۍ ځل د وریو د حجم زیاتوالی د فینتوئین درملو په واسطه راپور ورکړل شو مگر وروسته هغه درمل چې فینتوئین ته ورته اغیزې لري لکه:

Sodium Valproate, Phenobarbitone, Depakine, Methosuxinamide, Ethosuximide, Vigabatrin, Primidone, Mephenytoin, او داسې نورو درملو رپورونه هم ورکړل شول. د وری د حجم زیاتوالی د فینتوئین درملو په واسطه په ځوانانو کې ډېر لېدل کېږي، دا درمل کولای شي د خولې په لارو کې نېکاره شي. پوهان په دې باور دي چې فینتوئین د فایبروبلاست په څېر د حجرو او اپیتیلیم وده هڅوي او د وری د حجم د زیاتوالی سبب ګرځي (4،7).

**2- Cyclosporine او د وری د حجم زیاتوالی:** څېړونکي په دې باور دي چې د وری

د حجم د زیاتوالی ستونزه د سایکلوسپورین د کارولو له امله رامنځته کېدای شي، تر ټولو مهم یې Cyclosporine A دی چې غړو د پیوند او مزمو التهابي ناروغیو په صورت کې کارول کېږي. د 500 ملي ګرام څخه لوړ دوز یې د وریو د حجم د زیاتوالی لامل ګرځي. په مایکروسکوپیکو معایناتو کې په ساحه کې زیات شمېر پلازما سل او ګني شمېر بین الحجروي مایعات په ډاګه شوي دي. دا نښې چې دا زیاتوالی په حقیقت کې له سایکلوسپورینو سره یو حساسیت دی (4،10).

**3- د کلسیم کانال بلاکونکي درمل (Ca- Channel Blocker Drugs) او د وری**

**د حجم زیاتوالی:** دا درمل په معمول ډول د زړه د ناروغیو، لوړ فشار، صدري خناق، د زړه د اریتمیې او داسې نورو ناروغیو د درملنې لپاره کارول کېږي، د دې ګروپ ځینی درمل د وری د حجم د زیاتوالی لامل کېږي چې نفیدپین یو له هغو څخه دی، کوم چې په طبابت کې زیات استعمال لري. د وریو هایپرپلازیا د کلسیم د انتاګونستونو د اوږد مهاله مصرف له امله رامنځته کېدای شي، همدارنګه Diltiazem، Felodipine او Verapamil هم کېدای شي د وری د حجم د زیاتوالی لامل وګرځي. په هغو ناروغانو کې چې په نفیدپین سره تر درملنې لاندې وي د وری د حجم زیاتوالی یوازې په هغه ناحیو کې تر سترګو کېږي چې موضعي التهاب لري، کلینیکي پایلې نښې چې په کنټرول شویو شکر ناروغانو کې د فیلوډپین له بندېدو سره د وری

## د وری د حجم د زیاتوالي د لاملونو څېړنه

د حجم زیاتوالی له منځه ځي، همدارنگه املوډیپین یو خوندي درمل دی چې په ندرت سره د وری د حجم د زیاتوالي لامل کېږي (2:ص.220، 4، 11).

### III- فزیولوژیک لاملونه:

1- د امیندواری په وخت کې د وری د حجم زیاتوالی: دا زیاتوالی کېدای شي موضعي یا عمومي وي او یا دا چې د تومور په بڼه رانښکاره شي. دا باید په یاد ولرو چې د امیندواری په جریان کې د استروجن او پروجسټرون هورمونونو کچه لوړېږي چې دا لوړوالی د امیندواری تر درېیم ترایمستر پورې له 10 څخه تر 30 برابره پورې رسیدلای شي چې په خپل وار سره د وری د اذیما لامل ګرځي او د التهابي عکس العمل زیاتوالی له منځه تړاو لري. د وری د التهاب کلینیکي څرګندونې د منځ له امله د امیندواری په دوران کې د هورمونل بدلونونو اثر دی په عمومي ډول دا ویلای شو چې د امیندواری په جریان کې د وری د حجم زیاتوالی په حقیقت کې په ماوفه ناحیه کې د التهاب شدت دی. د امیندواری په جریان کې د وری التهاب له 30 څخه تر 75 سلنې واقعات جوړوي، چې کولای شي د هورمونل اختلاطاتو او یا ایمونولوژیک بدلونونو له امله رامنځته شي. د کلینیک له نظره دا ډول زیاتوالی معمولاً عمومي دی او په انټرپراکسیمل ناحیه کې دا د قدامي او ژبنيو سطحو څخه برجسته دی. ډېری اخته شوې ناحیې روښانه سور یا کم رنگه سور رنگ، نازک نرم او جلاداره وي، سطحه یې صافه او ځلېدونکی وي او په لږ تماس سره وینه ورکونکی وي. هغه میړمنې چې د امیندواری په جریان کې د وری التهاب لري په بعضو کې د وری غټوالی شتون لري د وری حجم موضعي زیاتوالی 50% د امیندواری په درېیم ترایمستر کې ښایي د تومور په څېر ښکاره شي چې دا پېښه یو نیوپلازم نه ده بلکه د باکټریایي منځ پر وړاندې یو التهابي غبرګون کېدلای شي او د یوې مسطح کروي مجزا کتلي په بڼه ښکاري چې په مارچینل یا ډېری انټرپراکسیمل ناحیو کې ښکاري او په معمول ډول دا کتلي په روښانه سور رنگ او صاف او جلاداره معلومېږي. همداراز سطحې یې د هډوکي سره اړیکه نلري او اکثراً پرته له درده وي او ځینې یې د تخریساتو په اثر دردناکه هم کېدای شي. په لنډ ډول ویلای شو چې د حاملګۍ په دوران کې د وری مرضونه د غاښونو د منځ په لرې کولو او د خولې د حفظ الصحې په بڼه ساتلو سره تر یوې اندازې پورې له منځه وړلای شو (2:ص.220، 8).

2- د وری د حجم زیاتوالی د بلوغ په دوران کې: دا زیاتوالی اکثر د وری په هغه سطح کی چې د منگ اندازه زیاته وي، پیدا کېږي او په نارینه او ښځینه دواړو کې رامنځته کېږي. په معمول ډول په مارچینل او انترپراکسیمیل ناحیو کې ښکاري او د غاښونو ترمنځ پایپلاگانی برجسته کېږي او حبابي شکل نیسي، په وجهي سطحه کې نظر لسانی سطحې ته ډېر زیاتوالی مومي چې سبب یې همغه د ژبې میکانیکي حرکات او بدلونونه گڼل کېږي. د کلینیک له نظره ځینې وختونه دا د وری د مزمن التهاب نښې نښانې لري د امیندواری او بلوغ پر مهال د هورمونونو زیاتوالی په موضعي او عمومي ډول د وری د حجم له زیاتوالی سره تړاو لري، وروسته له بلوغ څخه دا زیاتوالی کمېږي په دې ډول زیاتوالی کې د منگ پاکول او د کلکولس لرې کول نشي کولای وری عادی حالت ته بیرته راوگرځوي.

### پایله

د وریو د حجم زیاتوالی د مختلفو عواملو له امله رامنځ ته کېدای شي. د حجم مزمن التهابي زیاتوالی چې د منگ له پرلپسې مخامخ کېدو سره منځ ته راځي، ډېر شایع دی او په اکثره مریضانو کې شتون لري، همدارنگه د وری آسې گانی یو حاد حالت دی چې کولای شي د وری د حجم د زیاتوالي لامل وگرځي. د درملو د خوړلو په برخه کې باید ووايو چې درمل په خپل نوبت سره کولای شي د وری د حجم د زیاتوالي لامل وگرځي، دا بدلونونه د ځینو درملو په کارولو سره ډېرېږي، نیفیدپین یو له هغو درملو څخه دی چې ډېر توصیه کېږي او د وری د حجم د زیاتوالي لامل گرځي او هغه کسان چې په دوامدار ډول له نیفیدپین څخه گټه اخلي ډېر د وری د حجم له زیاتوالي سره مخامخ کېږي. همدارنگه د ترانسپلانت اعضا په سیر کې د سایکلوسپورین درملو څخه گټه اخیستنه هم د وری د حجم زیاتوالی لیدل کېږي. د یادونې وړ ده چې د Anticonvulsant درملو په اخیستلو کې هم د وری د حجم د زیاتوالي راپور ورکړل شوی دی. ځینې وخت د وری د حجم زیاتوالی په ایډیوپاتیک بڼه هم رامنځ ته کېږي چې په دې حالت کې اکثرا الرژیک مسایل مطرح کېږي. امیندواری هم له هغو حالاتو څخه ده چې کولای شي د وری د حجم د زیاتوالي لامل وگرځي، دا زیاتوالی کولای شي عمومي یا موضعي وي او په معمول ډول د امیندواری



د وری د حجم د زیاتوالي د لاملونو څېړنه

په درېیم ترایمستر کې ډېر تر سترگو کېږي. همدارنگه د بعضو سیستمیکو ناروغیو لکه لوکیمیا، پایوجنیک گرانولوما او داسې نورو په سیر کې هم د وری د حجم زیاتوالی لېدل کېږي چې باید په خاصه توګه یې درملنه وشي او یا د فیبروما او پاپیلوما په سیر کې هم یو ډول زیاتوالی تر سترگو کېږي چې هر یو له دې خپل خاصه کلینیکي لوحه لري.

## وړاندیزونه

د خلکو پوهاوی چې د خولی حفظ الصحه وساتي او د غاښونو د منګ د مخنیوي لپاره باید د غاښونو ډاکټر ته د پاک کاري (Scaling) لپاره مراجعه وکړي. همداراز د هغو درملو له غیر ضروري توصیې څخه چې د وری د حجم د زیاتوالي لامل ګرځي باید په جدي ډول مخنیوی وشي.

## References:

1. Amit Garg, Nisha Garg. Textbook of Operative Dentistry, 3<sup>rd</sup> ed. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd, New Delhi 110 002, India, 2015, p 544.
2. J. Larry Jameson, Dennis L. Kasper, Anthony S. Fauci, etal. Harrison's principles of internal medicine, 20th ed. McGraw-Hill Education, New York, 2018, p 3790.
3. Mary Bath-Balogh, Margaret J. Fehrenbach. Illustrated Dental Embryology, Histology, and Anatomy. 3<sup>rd</sup> ed. Printed in the United States of America, Library of Congress Cataloging 2011, p.346.
4. Champlinfamilydental.com. Treating Gum Disease with Antibiotics. Available at <https://www.champlinfamilydental.com › blog › 2020/07> [Accessed 20 May 2023].
5. Gingival enlargement |DermNet, Available at <https://dermnetnz.org › topics › gingival-enlargement>. [Accessed 16 June 2023].
6. Healthline.com, Gingival Hyperplasia: Causes, Symptoms, and Treatment. Available at <https://www.healthline.com › health › gingival-hyperplasia> [Accessed 10 April 2023].

7. Medscape.com, Gingivitis Medication: Antibiotics, Antiseptic, Analgesics. Available at <https://emedicine.medscape.com › 763801-medication>. [Accessed 16 April 2023].
8. Medwayfamilydental.com. Women's Hormones and Oral Health - Medway Family Dental Available at <https://www.medwayfamilydental.com › blog › 2019/12>[Accessed 1 April 2023].
9. NCBI, Drug Induced Gingival Overgrowth. Available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov › books> › [Accessed 15 May 2023].
10. NBK538518Nih.gov, Pathogenesis of drug-induced gingival overgrowth. Available at <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov ›...> [Accessed 18 April 2023].
11. Nps.org.au. Management of drug-induced gingival enlargement Available at <https://www.nps.org.au › articles>. [Accessed 16 April 2023].
12. Perioimplantadvisory.com. Top causes of gingival enlargement and treatment options Available at <https://www.perioimplantadvisory.com ›...> [Accessed 6 April 2023].

**Published:** Afghanistan Sciences Academy

**Editor in Chief:** Sayed Mohammad Ismail Agha

**Assistant:** Research Assistant Qari Sidiqullah Faizi

**Editorial Board:**

Professor Eng. Rahmat Gul Ahmadi

Professor Eng. Abdul Hafez Azizi

Associate Professor Dr. Ziaurrahman Haqmal

Associate Professor Rafiullah Nasrati

**Composed & Designed by:**

Research Assistant 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