

# نارنج

د کندھار پوهنتون د سائنسی او طبی علوم علمي او خبرنیزه مجله



**کندھار پوهنتون**  
**د خپرنيو او علمي مجلو معاونيت**  
**د علمي مجلو امریت**

د مجلې نوم: نارنج  
د امتیاز څښتن: کندھار پوهنتون  
مسنول مدیر: پوهنډل عطاء الله محمدی  
مهتمم: محمد احمدی  
بیزاین: نقیب الله سردار  
کال: وړی، ۱۴۰۲  
کنه: اوله  
پرله پسی کنه: ۲۸  
ګډ: B5  
د مخونو شمېر: ۱۴۵  
د اريکي شمېره: ۰۷۰۰۴۵۰۴۰۲  
د چاپ خای: رحیمی مطبعه - کندھار

## لرلیک

صفحه	عنوان
۱	په کندهار ولايت کي د زلزلې د لود په وراندي د جور سوو کانكريتي ودانيو ارزونه پوهنمل کمال الدين کمال پوهندي شپرشاه رشاد
۱۵	د ظاهر شاهي کانال د اوبيو د ليورد د اغېزمنتوب زياتول پوهندي نذير احمد قانع پوهنمل کمال الدين کمال
۲۹	د تابليت (کا) پېژندنه او منفي اغېزي پوهنيار پرويز نيازى نوماند پوهنيار محمد حسن هخاند د لموري عينو مېني د جامدو کثافاتو تركيب، د <b>Non-Recyclable</b> او <b>Recyclable</b> موادو ... ۳۹
۴۹	پوهنواں محمد اسلم حاذق پوهندي نذير احمد قانع
۶۳	په باشيته کرهنه کبني د بیولوژيکي سري استعمال او ارزښت پوهندي سيد احمد سيدى
۶۹	په نوزادو او ماشومانو کي د رکتوم پرولپس پوهندي نجيب الله رفيفي
۸۳	د تخم پر استراحت باندي د کلک پوبن د اغېزلرونکو لاملونو مخنيوي پوهنند شاه محمود بري د خطې مقاييسی د حل الجيري الګورپتم او په <b>RSA</b> رمز جوروني سېستم کي بي کارونه پوهنيار اسد الله ترابي په دوهمه عينو مېنه کي د اوبيو رسولو د شبکي هايدروليکي او اقتصادي ارزونه ۹۱
۱۰۱	پوهنواں محمد اسلم حاذق نوماند پوهنيار عبدالرحمن ابراهيمى پر جامداتو باندي تودوخيز انبساط اغېزي پوهنمل محمد شفيف عمرى

پوهنیار نعیم جان عادل  
پوهنیار عصمت الله رسا

۱۲۵

د او تودوخي درجه تودوخيز توازن  
پوهنمل محمد شفیق عمری

۱۳۷

د حمایوی فرش عضلاتو پر ستونزو باندي د کېګل تمریناتو اغېزى  
پوهنمل حزب الله بهير

# په کندهار ولايت کي د زلزلې د لوه په وړاندي د جور سوو کانکریتی ودانیو ارزونه

پوهنمل کمال الدین کمال  
پوهندوی شپرشاہ رشاد

## لندیز

جیولوجیکی خپرنو سودلې ده، چي افغانستان د مخکي د کُرپی په یوه نسبتاً فعاله زلزله لرونکي کمرښد کي پروت هپواد دئ او د زلزلو خونرې تاریخ لري، چي د ډپرو انساننو د مرګ ژوبلي تر خنگ د زیاتو ساختهاني ودانیو د نړبدو سبب سوي دي. د افغانستان په ډپرو ولايتوونو کښي ساختهاني ودانۍ پله دې، چي د زلزلې لود (Earthquake load) ئې په نظر کي نیول سی، یوازي د Gravity load له پاره دیزاین کېږي. کندهار ولايت هم د افغانستان د نورو ولايتوونو په خبر د یو زیات شمېر ودانیو د زلزلې کوم خاص کوډ په نظر کي نیول سوي نه دي، څکه؛ همدا دليل دئ کله چي په دې هپواد کي دلزلې رامنځ ته کېږي، که خه هم ډپري کمزوري وي زیات شمېر تخریبات را منځ ته کوي. په دې خپرنه کي یوه مخکني جوره سوي کانکریتی (Commercial-Residential) ودانۍ غوره او وروسته د زلزلې د لود په وړاندي ارزیابي سوي ده. غوره سوي کانکریتی ودانۍ چي په حقیقت کي د یوه RCC-Frame درلودونکي ده، پارتېشنونه ئې د ساده پخو خښتو په ذريعه په پنځو پورونو، چي لومړي پور ئې تر مخکي لاندي (گدام)، دوهم پور ئې د مخکي پر سطحه تجارتي مارکېټ، کوم چي د دوکانونو تر منځ آزاده د تګ او راتګ ساحه لري او معمولاً ئې (Stiffness) ډپر لپر وي. په ترتیب سره درېښ، خلورم او پنځم پورونه ئې د اوسبدو هستوګنځایونه دی. راکړه سوي ودانۍ د SAP2000 Version 16.0.0 ډپر گرام په واسطه مودل سوي، چي د Gravity load تر خنگ ئې د Earthquake load هم په نظر کي نیول سوي دي. تر ارزولو وروسته په راکړه سوي ساختهاني ودانۍ کي خینې ساختهاني ماتېدنې لاسته راغلي. دېلګي په توګه په دوهم پور کي د پایو په اخرنې برخه کي د کانکریتو لوپدنه چي د Stiffness Column/Beam د کموالي له کبله او همدارنګه د پایو د Ductility د لپوالي په سبب رامنځ ته سوي دي، یادولای سو.

**کلیدي کليسې:** زلزله، کانکریتی ودانۍ، ارزونه

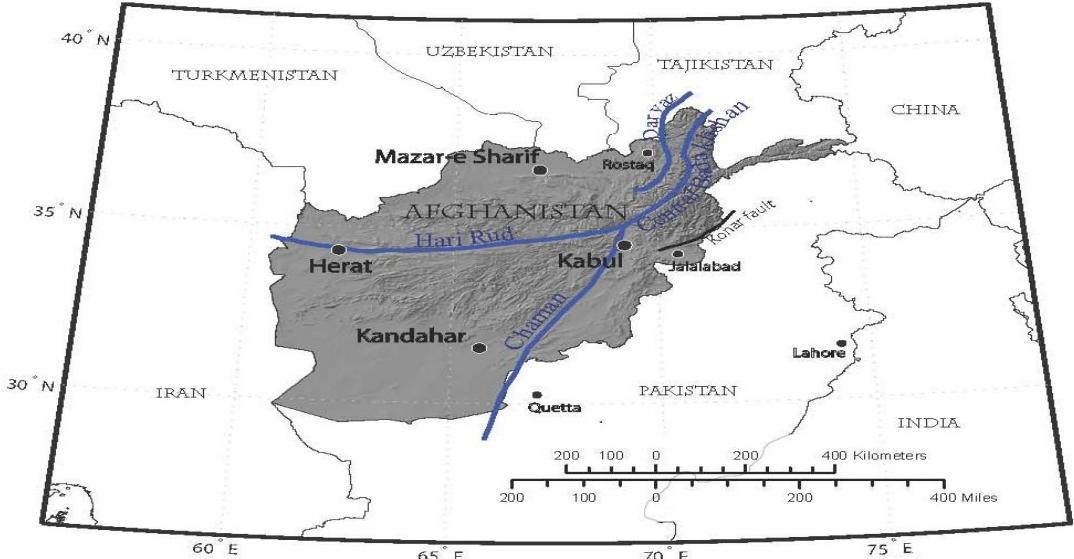
**سریزه**

زلزله یو ناخاپي مھکنې حرکت دئ، چي په مھکه کي د (Tectonic plates) له نابيره حرکت خخه پیدا کېږي. زلزله هغه وخت پېښېروي؛ کله چي د مھکي په قشرونو کي له حرکت خخه نخیره سوي انرژي و چوړي او حرکت ئي د مھکي سطحي ته ورسېږي. په حقیقت کېني مھکه له بېلاښلو کوچنیو جامدو طبقو خخه جوره ده، چي په خپل منځ کي په یوه ثابت حرکت کېني وي. همداګه تکتونیکي حرکتونه د مھکي قشر ته په نامعلوم شکل سره افقی او عمودي حرکت ورکوي، چي په پایله کي د مھکي پر مخ تولي ودانۍ ورسه نامعلوم حرکت کوي. کله چي مھکه د زلزلې په وخت کي په حرکت راسي؛ نو د انرشيا له قانون خخه، که څه هم د ودانۍ بنست له مھکي سره حرکت کوي، د ودانۍ پور یا چت په خپل اصلی موقعیت کي د پاته کېډو تمايل لري؛ خو دا چي دبوالونه او کالمونه له لور پور سره تېلې دي، دوی له هغوي سره چت کشوې، چي په نتیجه کي د ودانۍ د تخریب او نزدېو سبب سې (Singh, 2006).

خینې پوهان په دې اند دي، چي زلزلې د پېښېدو د علو له پلوه پر تکتونیکي او اورشیندونکو زلزلو باندي وېشلي کېږي، چي لومرۍ دول ئي د مھکي په ژورو کېني د موادو د خوښت او یا چاودنو په پایله کېني او دوهم دول ئي د اورشیندونکو فعالیتو په پایله کېني رامنځ ته کېږي (Slavin, 1984). په افغانستان کي د زلزلې چاودونه (Faults) (سته، چي فکر کېږي دېر به فعاله وي (1 شکل)، ځکه د جیولوچکي خېرنو او د مخکنیو زلزلو له تجربو خخه ويلاي سو، چي د (Chaman Fault, Hari Rud Fault, Central Badakhshan Fault and Darvaz Fault) فالتونه د زلزلې په رامنځ ته کېډو

کېني دېره ونده لري (Oliver. S et al, 2007).

**شکل(۱):** د افغانستان نقشه چه د زلزلې ۳ اساسی چاودونه (Faults) نښي.

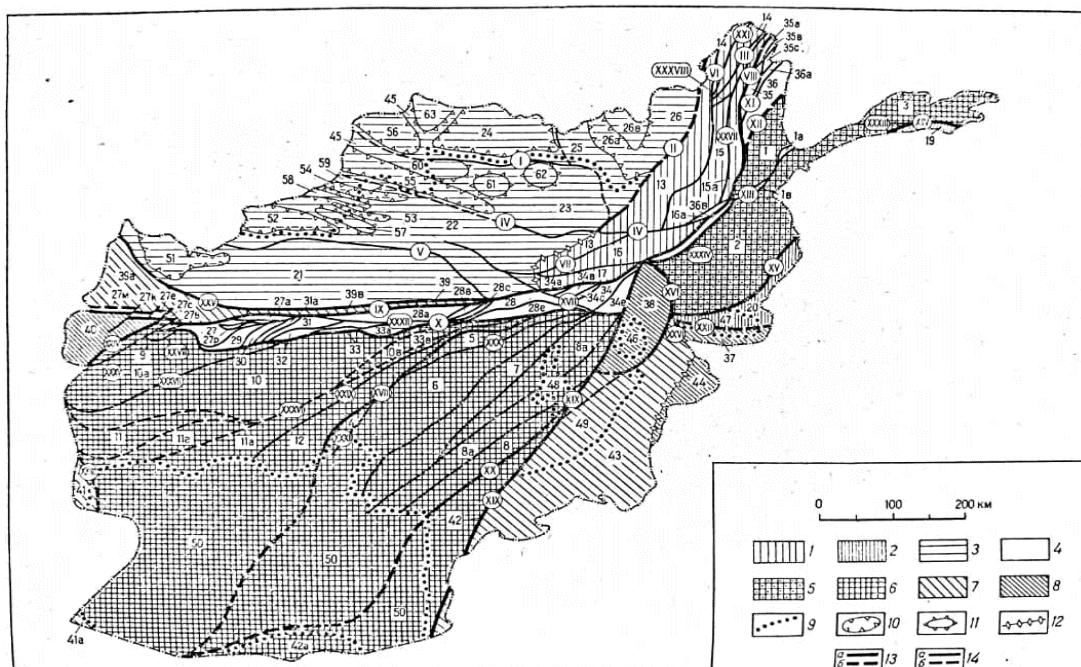


Researchgate.net/figure/A-3-shaded-relief-map-of-Afghanistan-showing-major-earthquake-faults.

د تيري پېرى په شپږمه او اوومه لسیزه کېني، د پخواني شوروی او افغاني جیولو جیستانو ګد کار او څېرنې بنسي، چي د افغانستان په تکتونیکي جورښت کي ۳۸ لوی او منځني چاودونه (Faults) تثیت سوي

دي (۲)شکل). دغه چاودونه د افغانستان د تکتونيکي وپش په نقشه کي په ترتیب سره په لاندي توګه بنودل کپري:

I - البرز-مارمول، II - خوخان-اشکمش، III - هېجوند، IV - اندرآب-میرزاولنگ، V - بند ترکستان، VI - لارون، VII - شکاري، VIII - مرکزي بدخشان، IX - هربرود، X - کرگاناو، XI - چووید، XII - بهارک، XIII - زیباک-انجمن، XIV - ناشکو پروک، XV - کنر، XVI - التیمور، XVII - اوئي، XVIII - هلمند، XVIX - مقر - چمن، XX - مقر-ترنک، XXI - جوگان، XXII - سپین غر، XXIII - اسپران، XXIV - کیشماران، XXV - سیاه بوبک، XXVI - سروبى، XXVII - حضرت سلطان، XXVIII - بندخواجه، XXIX - گلستان، XXX - ورس، XXXI - باش لنگ، XXXII - بندبایان، XXXIII - واخان، XXXIV - پنجشیر، XXXV - روستک، XXXVI - خواجه روف، XXXVII - فرسى، XXXVIII - باس پول.



شکل (۲): د افغانستان نقشه چي د زلزلې ۳۸ لوی او منځي چاودونه (Faults) په کښي بنودل سوي دي (Chmeriov, 1980)

همنه د زلزلې د څو مطلق سرعت د احجارو په فيزييکي خواصو پوري اړه لري. هر څونه، چي د محیط ارتجاعیت ډېر وي، هغونه د زلزلې څې ډېري خپرېږي. په پولادو کښي ۵، ۸، ۱، ۲، ۲، ۵، په شکو او ریگو کښي ۱-۰، ۵ کیلومتر په ثانیه کښي د زلزلې څې خپرېږي (Slavin, 1984).

په ټوپه سيمه کښي د زلزلې په اړه د معلوماتو یا داتا نستوالی یوه لویه ستونزه ده، خصوصاً بیا دا ستونزه د انجنېرۍ په برخه کښي، چي یوه ودانۍ ډېزائينېږي، ډېره اړتیا ورته لیدل کپري؛ ځکه انجنېران د یوه ساختمان د ډېزاین په وخت کښي، د ساختمان مقاومت د زلزلې د قوت یا شدت په مقابل کښي محاسبه کوي؛ که چېري مور په خپله سيمه کښي د زلزلې معلومات یا داتا ونه لرو؛ نو دا به د یوه ساختماني انجنېر له پاره

خورا ستونزمنه يې، چې بيو ساختمان يا ودانۍ دی دزلزلې د لود په وراندي تحليل او دېزاين کري (Faella et al., 2004).

د زلزلې د ډاتا د نستوالي ستونزه د افغانستان د نورو سيمو په توپير په جنوب لوېدیخه حوزه کي خورا دېره ده؛ ځکه چې په دی سيمه کي د ډبرو لبرو جيولوجیکي خپرنو تر څنګ د زلزلو کمه تاريچه لرو. په افغانستان کبني دېري هغه کانکريتې ودانۍ، چې فکر کېږي د زلزلې د لود يا وزن په مقابل کبني به مستحکمي وي ګډاسي، چې د زلزلو په ډبرو نېټو درجو کبني ساختماني ماتوالۍ وکړي او یا ګډاي سی توله ودانۍ له منځه ولاړه سی؛ ځکه د هباد د هباد په زیاتو سيمو کبني چې کومي ودانۍ او ساختمانونه جور سوي دي او یا هم دا اوس تر کار لاندي دي، د تحليل او دېزاين په پروسه کبني ئې د زلزلې لود په نظر کبني نه دی نی يول سوي. په تېرو دوو لسیزو کبني په افغانستان کبني د سوو زلزلو، د نهرين د زلزلې په شمول (۳ شکل)، چې په (۱۹۹۸م) کال کبني سوي وه، دېري ودانۍ او ساختمانونه ونېرېدل، چې تر (۴۰۰) ډېر تلفات ئې درلودل، تر خپرنو وروسته دا معلومه سوه، چې په حقیقت کبني د همدي وادنيو یا ساختمانونو د دېزاين او جور بدلو په وخت کبني د زلزلې لود په پام کبني نه وو نی يول سوي اوکه نی يول سوي هم وو، د اوښني عصر د زلزلې د کودونو سره ئې مطابقت نه درلود (Oliver et al., 2007).

شکل(۳): د زلزلې په واسطه تخریب سوي ودانۍ (بغلان، افغانستان)



[www.nbcnews.com/news/world/earthquake-leads-landslide-baghlan-afghanistan-flna825310](http://www.nbcnews.com/news/world/earthquake-leads-landslide-baghlan-afghanistan-flna825310)

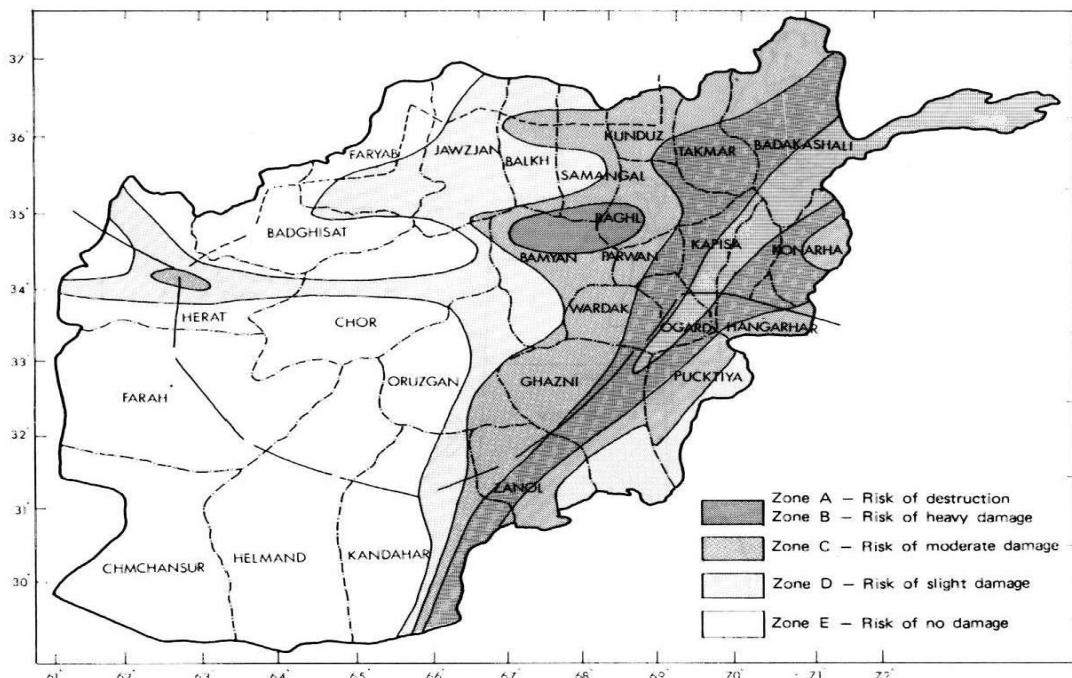
په ودانیو کي ساختماني موادو ته نه پاملنه، د بي کيفته موادو کارول، په غيري معیاري دول د ودانیو جورول، او په توله کبني د زلزلې لود يا وزن په پام کبني نه نی يول همېشه د دی سبب سوي دي، چې همدا ودانۍ دی د زلزلو په ډبرو نېټو درجو کي زیات شمېر ساختماني ماتوالۍ منځ ته راوري (Raju et al., 2012).

نو د داسي طبیعی آفاتو د مخنيوی له پاره پکار ده، چې اساسی تدابير وني يول سی، او دا موارد دی د ودانیو د دېزان او جور بدلو په وخت کبني په جدي توګه په پام کبني وني يول سی.

د زلزلې فعالیتونه د افغانستان په مختلفو سیمو کښی یو شان نه دي او د زلزلې پر پنځو مختلفو زونونو باندي وپشل سوي دي، چې د E او A, B, C, D او E په نومونو یادېږي (۴ شکل). ټکه؛ نو په هره سیمه کښی ساختمنی ودانی د هم هغې ساحې د زلزلې د زون مطابق تحلیل او دیزاین کېږي (UNESCO, 2013). له نېکه مر غه چې د افغانستان په جنوب لوپدیخه حوزه کښی چې کندھار ولايت هم په کښی شامل دي، ډېري لپر زلزلې واقع کېږي؛ ټکه چې دا سیمه له Chaman Fault خڅه لیری واقع ده، ولی بیا هم ځینې سیمي په دی ساحه کښی سته چې د زلزلو لود طبقو په شدیدو زونونو (AB Zone) کښی راخي؛ لکه: دکندھار ولايت مربوط د سپین بولدک ولسوالۍ، ارغسان ولسوالۍ، معروف ولسوالۍ او سورابک ولسوالۍ. همدارنګه د زابل ولايت مربوط د شاجوی ولسوالۍ، کلات او شنکي ولسوالۍ (UNESCO, 2013).

شکل (۴): د افغانستان نقشه چې د زلزلې مختلفي طبقې پکښي بنویل سوي دي.

[www.google.com/search?q=afghanistan+earthquake+zones&tbo](http://www.google.com/search?q=afghanistan+earthquake+zones&tbo)



د افغانستان دلویو بنارو تر څنګ په کندھار بنار کښی هم په تېړه یوه لسیزه کښی ډېري او سپنیزې کانکريتی (RCC) ودانی جوري سوي دي. له دی دلي څخه اکثره ئې د (RCC-Frame) په ډول جوري، چې د تعمیر پارتېشن

ئي د ساده پخو خښتو په ذريعه جوريږي، ډېر کله، د دوو څخه تر پنځو پورو، چې لومړي پور ئې تر مځکي لاندي (معمولًا زېرخانه، ګدام یا پارکينګ)، دوهم پور د مځکي پر سر تجارتی مارکېټ او کله ئې لا ډېري برخې، چې د مارکېټو یا دوکانو تر منځ آزاده د تک او راتګ ساحه یا لاره او (Stiffness) ئې کم وي او درېبم، څلورم، او نور پورونه ئې د اوسبدو کورنه يې.

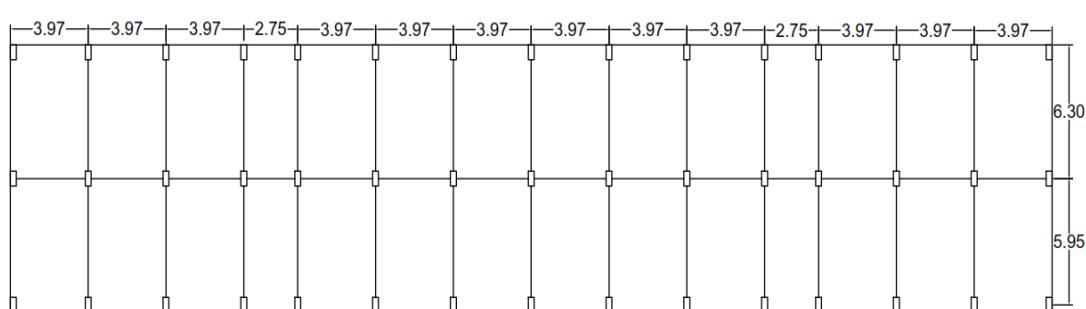
**د څېړني موخي:** د دی څېړني اساسی موخه د افغانستان په جنوب لوپدیخه حوزه او په ځانګړي توګه کندھار ولايت کښي د جور سوو او سپنیزې کانکريتی ودانیو ارزونه د زلزلې لود په وراندي ده. و دی موخي ته د رسپدو له پاره لاندي مراحل په نظر کي نیول سوي دي؟

- په کندهار بنار کي یوه دبره مروجه (RCC-Frame) ودانی غوره او بحث پر سوي دئ. د دی ودانی مودل چي د (Seismic Modeling) په نامه يادپري جور او وروسته همدا مودل د (Finite Element Analysis-SAP2000) سافتپر په ذريعه د یوی ديزاين سوي زلزلې په ذريعه تکان ورکول سوي او په پایله کبني ئي د ودانی عکس العمل (Response) دراکرل سوي د زلزلې د لوډ په وراندي ارزول سوي دئ.
- راکره سوي ودانی تر تکان ورکولو وروسته د زلزلې مودل (Seismic Modeling) پواسطه تحليل او تر تحليل وروسته د ودانی په مودل کبني، چي کومي ساختماني نيمکرتياوي راغلي يادابت او د هغوله پاره حل لاري سنجول سوي دي.

### مواد او مېټود

په دی برخه کبني د نموني په دول یوه کانکريتي ودانی غوره سوي او بیا همدا ودانی د یوی تاکلې زلزلې په وراندي ارزول سوي ده، او په ترڅ کبني ئي د هغى زلزلې تاثيرات پر دی ودانی خپل سوي دي. دا ودانی چي د یو (Commercial-Residential) درلودونکي ده، په کندهار بنار عینو مبنه کبني موقعیت لري. یاده ودانی چي د یو (RCC-Frame) په شکل جوره سوي ده، د تعمیر Partition walls نی د ساده پخو خښتو په ذريعه په پنځو پورو، چي لومړي پور ئي تر مھکي لاندې (گدام)، دوهم پور د مھکي پر سر تجارتی مارکېت، چي د دوکانو تر منځ آزاده د تګ او رانګ ساحه يا لاره او معولاً ئي (Stiffness) دېر کم وي، په همدي ترتیب سره درېیم، څلورم او پنځم پورونه ئي د اوسبدو کورونه دي. دا دول ساختمانونه په کندهار او شا او خوا ولايتونو کبني دېر مروج دي. د راکره سوي ودانی مجموعي اوږدوالي 53m عرض ئي 12m او ارتفاع ئي 15.7m ده. په همدي ودانی کي د کارول سوي پخي خښتني فشاري مقاومت د 260Kg/cm<sup>2</sup> ، د اوسيپنېز کانکريت فشاري مقاومت د 230Kg/cm<sup>2</sup> او د سیخ کشیشي مقاومت د 4218Kg/cm<sup>2</sup> په اندازه استعمال سوي دي. اوس یاده ودانی نسبتاً په بنه حالت کبني ده او هېڅ دول ودانizi کمزورتياوي نه پکبني لیدل کېري.

د راکرل سوي ودانی مهندسي او ساختماني نقشې په (٥ او ٦ شکل) کبني بنوول سوي دي. د بیمونو اندازې ئي 30x45cm، کالمونو ئي 30x70cm او همدارنګه د چت پنیوالی ئي 12cm ده. د هرو دوو کالمونو تر منځ ئي اندازه 630cm، دکالمونو ارتفاع ئي له زېرخانې څخه 290cm او پاڼه نور ئي 320cm ده.

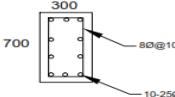
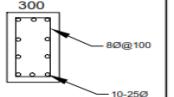
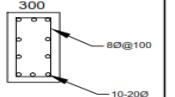


شکل(۵): د غوره سوی ودانی د لاندی منزلي پلان

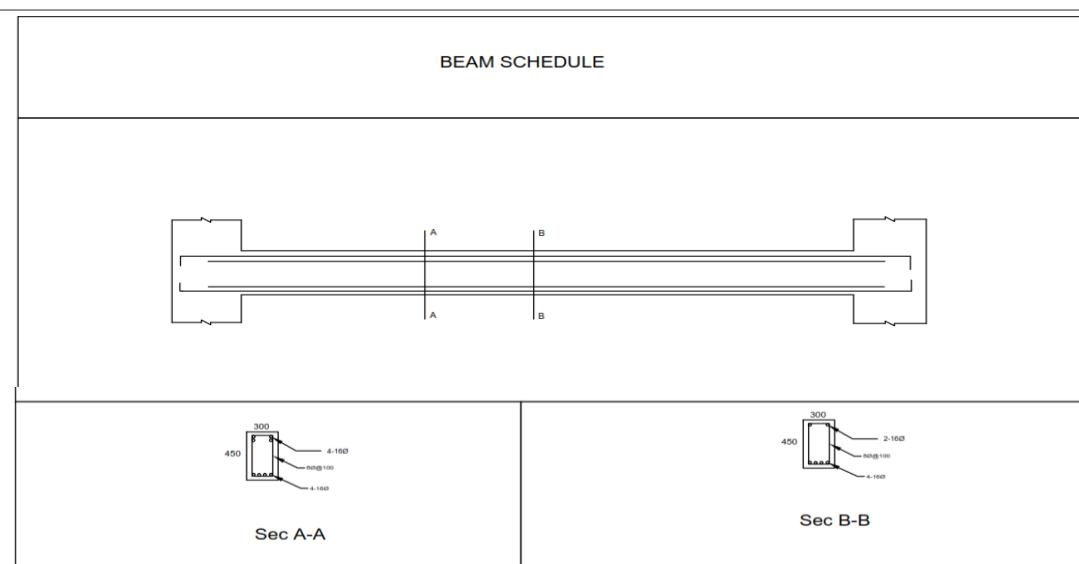
شکل(۶): د غوره سوی ودانی د ۳، ۲، ۱ او ۴ منزلونو پلان

که خه هم د یادي ودانی په اصلی بیزان کښي بېر توضیحات موجود نه دي، ولی په بېرو مواردو کښي له 19 ACI Building Code څخه استفاده سوی ده. د زېرخانی څخه تر لومړي پور پوري ئې د کالم په مقطع کي د سیخ فیصدی 2.3% او پاته نورو کالمونو کي یوازي د 2% سیخ کار سوی دئ (۷ شکل).

شکل(۷): د ودانی د بیمونو مقطعي

SCHEDULE OF COLUMN				
Col No.	Basement	Ground Floor	First Floor	2nd & 3rd Floors
	 300 700 8@100 10-250	 300 700 8@100 10-250	 300 700 8@100 10-200	 300 700 8@100 8-200
				5.95

دھېرني د زلزلې د ساحي معلومات: غوره سوی ودانی په داسي یوه ساحه کي موقعیت لري، چي خاوره ئې نسبتاً سخته (Stiff) ده او د IBC-2021 کود مطابق د SD په کنګوري کښي شاملپوري، چي زیات شمبر شکه او ډېري لرونکي (Rocks) مواد لري. هیڅ یو فعاله د زلزلې چاودونه (Active Fault) په دې ساحه کښي نه ده لیدل سوی او نه هم په دې نزدی ساحه کښي وجود لري. د خاوری Bearing Capacity ئې 21 Kg/cm<sup>2</sup> بنودل سوی ده. کندھار بشار او شا او خوا سیمه د زلزلې د Zone B په زون کښي رائي



Zone (Zone B) که نو په دی خبرنې کښي غوره سوي ودانۍ د (UNECSO Bangkok Report, 1973) مطابق د زلزلې په (3 of the International Building Code 2021) کښي ارزول سوي ده.

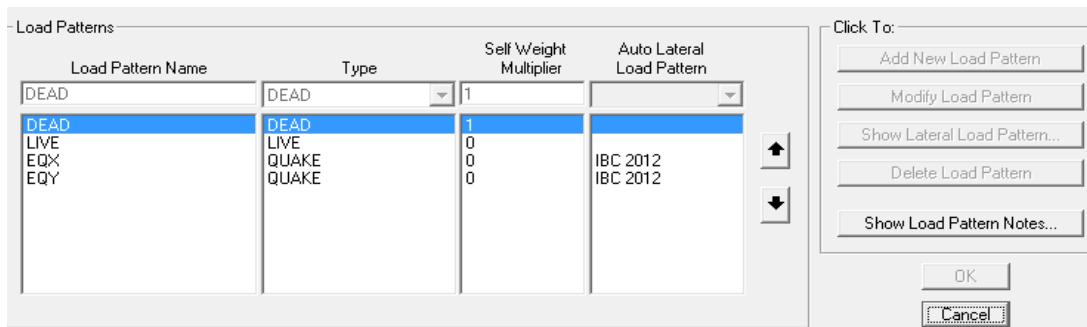
### د غوره سوي ودانۍ د تحليل او پيزاين پروسه: د ساختمانی ودانۍ د Pushover Analysis

د راکړل سوي ودانۍ Structural Modeling جوړ، وروسته بېلاپل وزنونه ورکړل سوي دي، او په اخړه کښي ياد مودل د Pushover Analysis مېټند په واسطه نظر و زلزلې ته ارزول سوي دي. د ودانۍ له لومړي پور څخه تر پنځم پور پوري ټول مشخصات او وزنونه؛ لکه Live، Dead او Earthquake په ۱ جدول کښي بنودل سوي دي.

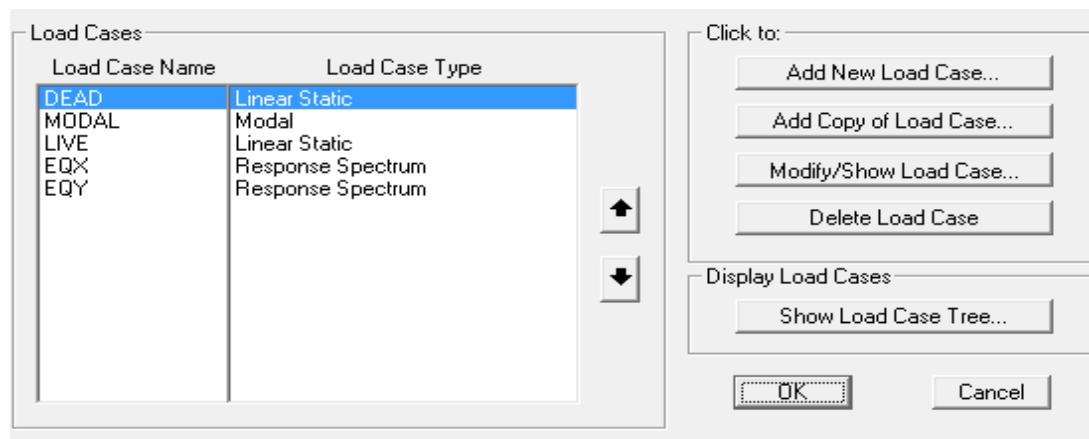
**جدول (۱): د ودانۍ د زلزلې د وزنونو مشخصات**

Load Name	Load Type	Details	Value
Dead	Dead Load	Self-weight of structural members calculates automatically using self-weight multiplier in SAP2000	-
		Uniform load on Slabs: Finishing + Partition Load	0.1t/m <sup>2</sup>
		Uniform Load on Beams (wall load)	0.5 t/m
Live		Uniform Live Load on Slabs	0.25 t/m <sup>2</sup>
Seismic Load	Earthquake Load	S <sub>s</sub> = 1.28g S <sub>1</sub> = 0.51g F <sub>a</sub> = 1.0 F <sub>v</sub> = 1.5	

وروسته تر ساختمانی مودل د راکړه سوي ودانۍ لومړي ودانۍ مواد انتخاب سوي دي، چې د کانګريتو مارک 230Kg/cm<sup>2</sup> او د سیخ مارک 4220Kg/cm<sup>2</sup> په نظر کښي نیوں سوي دي. د موادو تر انتخاب وروسته د راکړه سوي ودانۍ د هري برخې ساختمانی مقطعي مشخصي سوي دي، او په اخړه کښي وزن او د وزن ډولونه غوره سوي دي، چې په دی برخه کښي علاوه پر IBC Code Gravity Load د IBC 2012 مطابق د یادي ساحي له پاره د Earthquake Loads هم ور اضافه سوي دي، د دی ترڅنګ راکړل سوي مودل



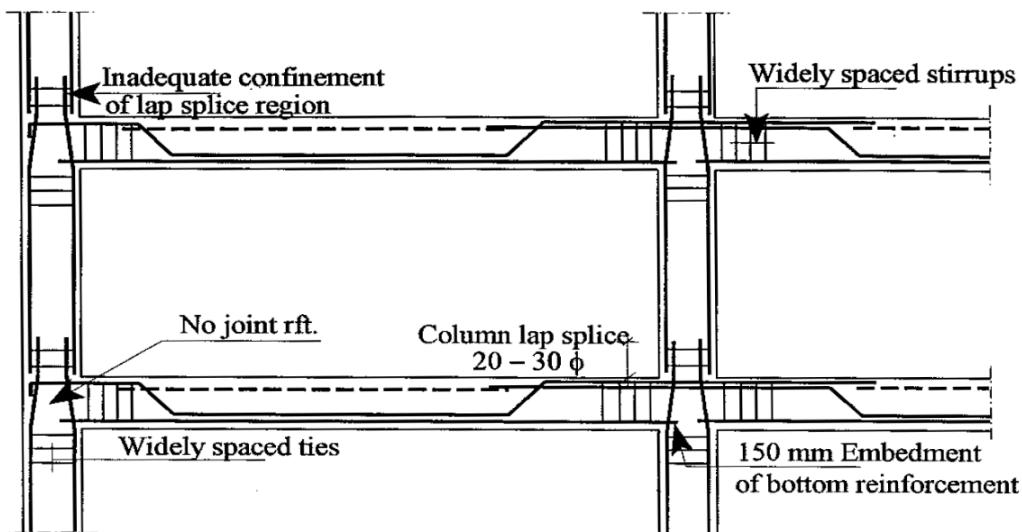
له Response Spectrum هم د ودانی په دواړو چهتونو کښي په نظر کښي نیول سوی دي (۸ او ۹ شکل).  
شکل(۸): د ودانی د زلزلې د لود یا وزنونو اضافه سوی نموني



شکل(۹): ودانی ته اضافه سوی د زلزلې لوبونه  
مباحثه

د راکړل سوی ودانی تر تحلیل او ارزونی وروسته د هغه د Deformed Shape Model خخه د جو تیری، چي په دي ودانی کښي ټینې ساختماني کمزورتیاوی؛ کوم چي د ودانی د ساختماني برخو د Stiffness او Strength

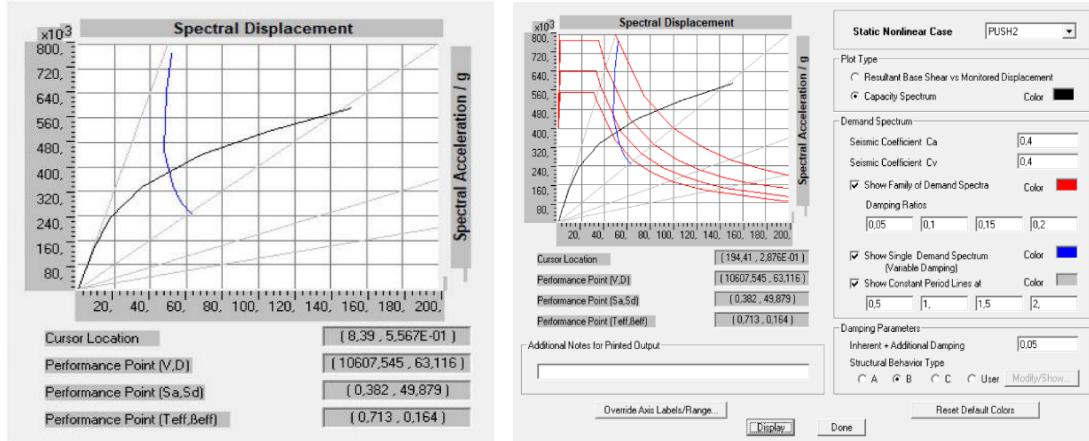
نابرابروالي په وجه، د ودانۍ د بیمونو مقاومت تر کالمونو قوي ساتل، او همدارنګه د Inadequate lap splices په سبب رامنځ ته سوي دي ( ۱۰ شکل).



شکل (۱۰): د ودانۍ د بیمونو او کالمونو د سیخونو اینسونه

د ودانيو د ساختمني او ودانېزو تخریباتو ساتنه د زلزلې د وزنو په وراندي د هغوي په Max displacement پوري اړه لري. په همدي لامل سره د ودانۍ د کنترول د Deformation-based Static non-linear Pushover analysis method مېټود څخه استفاده سوي ده. د Pushover analysis د تګلاره د کولای سو چي د ودانۍ Capacity curve د هغه د Base shear د تګلاري تر تحليل وروسته د Displacement په وراندي لاسته راورو. د Spectrum curves د Response Damping ratios کي یود بل سره دېر توپیر لري. د Base Displacement د 195mm اور د 1505 kN اور د 10603 kN shear راغلي دي ( ۱۱ شکل). په شکل کي وينو چي دراکړل سوي ودانۍ د Response Damping ratios کي Base Displacement د 10603 kN shear

د اندازه 67mm په اندازه پلاس راغلي دي، چي همدا اندازه د Equivalent static load په پرتله دبرې



کمي دي.

شکل (۱۱): په راکره سوی ودانی کښي Base shear اندازه د Displacement په وراندي.  
پایله او مناقشه

په یوه سيمه کښي د زلزلې په اړه د معلوماتو یا داتا نستوالی یو له دېرو غنو چلينجو څخه دي، په ځانګړي توګه د هغو ودانیو له پاره، چي پخوا جوري سوی وي. افغانستان هم د نورو هبادونو په څير په یوه فعاله زلزله لرونکي کمر بند کښي پروت هباد او د ودانیو اړوند خورا لبو د زلزلې معلومات وجود لري، چي دي کار دېر ساختمانی انجېران له ستونزو سره مامخک کړي دي.

په دې څېرنه کښي د افغانستان په جنوب لوپېيکه حوزه کښي یوه مروجه (RCC Frame) پنځه پوره کانکريتی ودانی د زلزلې د لود یا وزنو په وراندي ارزوله سوی ده، او تر ارزونی وروسته د نوموري ودانی په دوهم پور کښي د کالمنو د stiffness کمولی او د ودانی په ځینو برخو کښي د کالمنو د سیخانو د کمبنت په وجه زیات شمېر ساختمانی نیمکرتیابوی لاسته راغلي. د همدي لاسته راغلو پایلو څخه دا جوتیري، چي د افغانستان په جنوب لوپېيکه حوزه په ځانګړي توګه کندهار ولايت کښي چي کوم کانکريتی ودانی پخوا جوري سوی دي هغوي د زلزلې په وراندي له نسبی خطر سره مامخ او کېدای سی، چي د زلزلې په دېرو تېټو درجو کښي د نږيدو له خطر سره مامخ سی.

### ورانديزونه

د څېرنی غري د راتلونکو څېرنو دا لاندي ورانديزونه لري:  
د دی له پاره چي د جورسوو ودانیو ساختمانی ماتېښي راکمي کرو؛ یوه تر تولو غوره لارئي دا ده، چي تولی هغه ودانی، چي د زلزلې د لود په وراندي نې مقاومت لبر دی هغه دی د همدي لود په وراندي دوباره ځواکمني (Seismic retrofit) سی.

په دې څېرنه کي یوازي هغه کانکريتی ودانی چي د افغانستان په جنوب لوپېيکه حوزه کي دي د زلزلې په مقابل کي وڅېرل سوی، هيله ده چي دا کار دي د افغانستان په نورو سيمو کي هم تر سره سی.  
یوه بله څېرنه دي ترسره سی چي د کانکريتی ودانیو تر خنګ دي نوري مروجي ودانی؛ لکه د خښتو، ختنو او سنګ کاريyo دا هم د زلزلې په وراندي و ارزولي سی.

### References

Annual Report. (1973). United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. UNESCO office Bangkok and regional bureau for education in Asia and Pacific. [www.unescobkk.org](http://www.unescobkk.org).

- Annual Report. (2013). United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Institute for Lifelong Learning.
- Chmeriov, V. M. (1980). "Геология и Палеозные Ископаемые Афганистана", Nedra press, Moscow.
- Ciro Faella, Enzo Martinelli and Emidio Nigro (2004) "Seismic Assessment and Retrofitting of RC Existing Buildings" Structural Engineering and Mechanics 49.5. 631.
- Durgesh, C. Rai. (2003). "Review of Documents on Seismic Evaluation of Existing Buildings" Indian Institute of Technology, IITK-GSDMA.
- K. Rama Raju, A. Cinitha and Nagesh Riyer. (2012). "Seismic Performance Evaluation of Existing RC Buildings Designed as per Past Code of Practice" Indian Academy of Sciences, Vol.37, part 2.
- Oliver S. Boyd, Charles S. Mueller, and Kenneth S. Rukstales (2007) "Preliminary Earthquake Hazard Map of Afghanistan", Report No. 156, USGS.
- Slavin, V. I. (1984). "Общая геология с основами геологии Афганистана", Mir press, Moscow.
- Taranpreet Singh (2006) "Seismic Evaluation of Reinforced Concrete Buildings". Master Thesis, Deemed University.
- The American Concrete Institute "Building Code Requirements for Structural Concrete". (ACI-318-19). and Commentary the Response Spectrum Analysis in International Building Code. (IBC 2021). Earthquake resistance analysis and design behavior of reinforced concrete structures.
- Vancouver, B.C. (2007). "Seismic Design of Reinforced Concrete Structures" Case Study, Canada. Softek services, BC, Canada V5V 2NB.

## Seismic Evaluation of Existing Reinforced Concrete Buildings Located in Kandahar City

Senior Teach Assist. Kamaladdin Kamal  
Assoc. prof. Shair Shah Rashad

**Abstract:** Geological studies have shown that Afghanistan is a country located in a relatively active earthquake belt and has a bloody history of earthquakes, which have caused the collapse of many construction buildings in addition to the deaths of many people. In many provinces of Afghanistan, construction buildings are designed only for gravity load, regardless of the earthquake load. Kandahar province, like other provinces of Afghanistan, has not considered any special earthquake code for a large number of buildings. That is why when earthquakes occur in this country, even if most of the earthquakes are weak, they still cause a lot of destruction. This study evaluated a pre-constructed concrete building with a residential/commercial option against earthquake loads. Despite its concrete construction, the building is actually framed by an RCC frame, and is divided into five floors using simple baked bricks. The first floor is underground (warehouse), while the second level is above ground (commercial market), and the third, fourth and fifth floors are residential houses. The selected building has been modeled using the SAP2000 version 16.0.0 program, which has taken earthquake loads into account as well as gravity loads. As a result of the evaluation, several structural failures were observed in the given building, including the collapse of the concrete at the last part of the foundation on the second floor, which was the result of a decrease in the stiffness of the columns/beams and also the decrease in ductility of the foundation columns.

**Keywords:** Earthquake, RCC building, evaluation



# د ظاهرشاهي کانال د اویو د لېردا اغېزمنتوب زیاتول

پوهندوى نذير احمد قانع  
پوهنمل کمال الدین کمال

## لنيز

د اویو د گټور استعمال او د کانال د بىي کارکرنې په خاطر باید په کانالونو کي د اویو ضایعات تر اعظمي حده پوري راکم سی Seepage ضایعات له کانال خخه د ضایع کېدونکو اویو له جملې خخه دي. په کانالونو کي د Seepage ضایعات کولاي سو په مستقیم دول اندازه یا د فورمولونو پواسطه ور اندوينه و کرو، په عملې یول په لویو کانالونو کي د حوض کولو مېټود پواسطه د Seepage ضایعات پیدا کول ناممکنه ده ځکه د لویو کانالونو پراخواي دېر زیات او اویه په دوامداره توګه پکښي بهېږي. د In flow out flow مېټود د کانال د کوچني Reach مناسب نه ده ځکه په کوچني Reach کي د نظر ور ضایعات نه رامنځ ته کېږي او د Seepage meter مېټود باید په کافي اندازه معلومات ولرو. په دې څېرنې کي په ظاهر شاهي کانال کي د Seepage ضایعاتو د اندازه کولو له In flow out flow په دوو سیکشنو بشل سوی او په هر سیکشن کي د Seepage ضایعاتو اندازه پیدا سوی Reach پر دوو سیکشنو بشل سوی او په دو هم سیکشن کي د ضایعاتو اندازه 0.2664m<sup>3</sup>/750m/s او په دو هم سیکشن کي ده، د کانال په لوړۍ سیکشن کي د ضایعاتو اندازه 0.178/750m/s او د ضایعاتو اوسط اندازه 0.2222m<sup>3</sup>/750m/s ده. په ظاهرشاهي کانال کي د Seepage ضایعاتو د مخنوی او د اویو د لېردا اغېزمنتوب د زیاتولو کانال باید ویوېنل سی.

**کلیدي کلیمي:** ظاهرشاهي کانال، د اویو ضایعات، د اویو د لېردا اغېزمنتوب

## سویزه

په افغانستان کي د زراعت د اوبلو لګولو تاریخ 5000 کلنھ مخینه لري، د افغانستان 95% شته اوبله په زراعت کي کاريوري، افغانستان په هر کال کي  $75\text{bIn m}^3$  اوبله لري، چي له دې خنھ يوازي  $20\text{bIn m}^3$  يا 25% ئي په افغانستان کي دننه بهيري او پاتي 75% اوبله ئي همسايه هيوادونو ته بهيري. په افغانستان کي 85% حاصلات د اوبلو لګولو کانالونو پواسطه اوبله کيري، د اوبلو د انتقال په مهال کي له کانال خنھ د اوبلو بهيدل دهقاني له یو غټ مشکل سره مخامخ کوي.

(Azami et al., 2020)

له سر خلاصه کانالونو خنھ زراعتي ساحو ته د اوبلو د لېرد په زياته اندازه گته اخیستنل کيري، د اوبلو د انتقال پر مهال هغه اوبله، چي د کانال له نل او خندو خنھ بهيري او هغه اوبله چي د کانال له سطحي خنھ تبخيرپوري له کانال خنھ داوبو د ضایعاتو له جملی خنھ دي، چي دا ضایعات په مستقيم پول د کانال اغښتنوب اغښمنه وي. له اوبلو لګولو کانالونو خنھ د Seepage ضایعات په زراعت کي د گتني اخیستونکو اوبلو یوه مهمه برخه تشکيلوي، له کانال خنھ بهدونکي اوبله يوازي دنه دي، چي د صافو اوبلو ضایع ده، بلکي؛ د کانال په نژدي ساحه کي د Water logging، مالکيني کېدو او د مھکي لاندي اوبلو د خرابدلو لامل هم گرځي؛ نو په همدي خاطر د سبيچ ضایعاتو اندازه معلومول د مھکو او د اوبلو د پايداره مدیریت یو مهم او بنسټنېز اړخ دي. په خامو کانالونو کي د Seepage ضایعات په ټینو عواملو پوري اړه لري او د کانال د سر د جريان په پرتله له 30% خنھ تر 50% راکمپوري، د اوبلو د ګنوري استفادي او د کانال د مؤثری کاروني په خاطر باید له کانال خنھ د ضایع کېدونکو اوبلو اندازه راکمه سی. د ضایعات له کانال خنھ د ضایع کېدونکو اوبلو یوه مهمه برخه تشکيلوي & (Eshetu Alamirew, 2018)

سرخلاصه کانالونه کېدای سی پوبنل سوی(پاخه) یا ناپوبنل سوی(خام) وي، ناپوبنل سوی کانالونه د گتني اخیستونکو اوبلو یوه مهمه برخه د Seepage پواسطه ضایع کوي، کانالونه د Seepage ضایعاتو د راکمولو او د اوبلو د لېرد د اغښتنوب د زیاتولو پوبنل کيري، په مکمل پول د کانال پوبنل کېدای سی، چي په بشپړه توګه د Seepages ضایعاتو مخنيوي وکړي؛ خود کانال پوبن د مهال په تېرپدو سره خرابپوري، د کانال د پوبن لاندي خاوره په کېښتسو، په کانال کي د نباتاتو تکثر، د کانال د پوبن په جورولو کي ټيمګرتبا او د کانال پوبنلو له بي کيفيته موادو خنھ په استفادي سره کېدای سی چي په کانال کي درزونه رامنځ ته سی.

(Uchadadiya & Patel, 2014)

په کانالونو کي یوه تېل سوی (سلطه) پروسه ده، چي په ترڅ کي ئي له کانالونو خنھ اوبله ضایع کيري؛ نو د اوبلو لګولو سیستم د مؤثری استفادي او اداري د سبيچ ضایعات اندازه کول دېر مهم دي. په کرهنه کي د لګېدونکو اوبلو سائل د یو هیواد د کرهنه دېرخنې د پرمختګ له پاره دېر مهم دي، د اوبلو لګولو له کانالونو خنھ د Seepage ضایعاتو کمول یا له منځه ورل د کانال پوبنلو په واسطه د لېرل سوو اوبلو پر اغښمنه گته باندي دلالت کوي.

دا اوبلو رسول کر هنیزو Ҳمکو ته یوه مهمه موضوع ده، چي څنګه اوبله له منبع خنھ مھکو ته ورسپوري، دا کار د یو سیستم پواسطه ترسره کيري او هدف ئي دا دئ، تر خو اوبله د یو کانال په واسطه په مؤثره توګه Ҳمکو ته ورسپوري.

د اوبلو لګولو کانالونو د پوبنلو ګتني: د اوبلو لګولو کانالونو د پوبنلو ګتني په لاندي پول دي:

1. د کانال په پوبنلو سره د Seepage د ضایعاتو مخنيوي کېري او هغه اوبله چي د کانال پوبنلو پواسطه له ضایع کېدو خنھ سائل کېري کولای سو زياته ساحه په اوبله کرو.

2. د کانال په پوبنلو سره کولای سو کانال ته نژدي مھکه له Water logging خنھ وساتو.

3. د کانال په پوبنلو سره د کانال سطحه بنوي کېږي او د کانال د سطحي د اصطحکاک ضریب کمپري، چې په دي سره د اوپو په مقابل کي مقاومت کمپري او د اوپو سرعت زیاتېري. په کانال کي د اوپو د سرعت په زیاتېدو سره د کانال له سطحي څخه د تبخیر ضایعات کمپري.
4. په پوبنل سوو کانالونو کي د اوپو د سرعت په زیاتېدو سره د کانال سیکشن راکمپري.
5. د اوپو د زیات سرعت د هموار طولی میل هایدرولیک ګرادینت په تاکلو کي مرسته کوي.
6. په کانال کي د اوپو زیات سرعت په کانال کي د رسوباتو د رسوب مخنيوي کوي.
7. د کانال پوش د کانال خندی محکمي ساتي.
8. د کانالو پوبنل د کانال د څارني مصرف راکموي.
9. د کانالونو پوبنل د هرزه بوټو مخنيوي کوي، یا ئي کموي.
10. د کانال په پوبنلو سره اوپه په اقتصادي دول توضع کېږي.
11. د اوپو د انتقال په مهال کي د پوبنل سوی کانال پوبن له مضرو رسوباتو سره د اوپو د تماس مخنيوي کوي.

(Punmia et al., 2009)

**د کانال پوبنلو زیاتونه:** کانال پوبنل د ګټو تر څنګ زیاتونه هم لري، چې په لاندي دول دي:

1. د کانال پوبنلو لومړنۍ مصرف دېر زیات دي.
  2. د کانال پوبن دائمي دې، مور نسو کولاي هغه سورې، چې د اوپو د وېش ورکول سوی دېر څلچ، یا بند کرو.
  3. د کانال د خراب سوی پوبن بیا رغول دېر سخت دي.
- په پوبنل سوو کانالونو کي Berm وجود نلري او هغه حفاظتي تدابير، چې په ناپوبنل سوو کانالونو کي د وسایطو د تک راتک په نظر کي نیول سوی په پوبنل سوو کانالونو کي وجود نلري.

(Punmia et al., 2009)

**د کانال د پوبن دول تاکل:** د کانال د پوبن دول تاکل په لاندي عواملو پوري اړه لري:

1. غيري نفوذ پذيری: کله چې کانال له شګلنۍ خاورې څخه تېږې، Seepage ضایعات اعظمي دي او کانال ناپايداره دې؛ نو د دي چې کانال په مکمل دول غيري نفوذ پذيره او پايداره سې باید د کانال د پوبن داسي دول و تاکل سې، چې په مکمل دول غيري نفوذ پذيره وي.
2. بنوي والي: د کانال د تل او څنډو بنوي والي د اوپو د جريان سرعت زیاتوي او په کانال کي دېسچارج زیاتوي؛ نو د دي لپار چې د کانال دېسچارج زیات سې د کانال سطحه باید بنوي جوره سې، تر څو د اوپو په مقابل کي مقاومت کم سې.

3. دوامداري: د یوې پروژې اعظمي کته د هایدرولیکي ساختمات(کانال او داسي نورو) په دوامداري پوري اړه لري. یعنې په خومره اندازه، چې هایدرولیکي ساختمان دوامداره وي په هم هغه اندازه ګټور وي؛ نو د دي چې هایدرولیکي ساختمان د ټولو متضررونکو تاثراتو لکه: توربل، رژېدل او داسي نورو څخه وسائل سې؛ نو د کانال د پوبن داسي دول باید و تاکل سې چې زیات دوامداره وي.

4. اقتصاد: د کانال پوبن باید له اقتصادي لحظنه مناسب وي، یعنې د کانال ګلنې کته باید له ګلنې مصرف څخه زیاته وي.

5. د ساحي حالت کانال ګډاڼي سې له څو دوله خاورې څخه تېر سې، لکه: زېم ناكه خاوره، نرمه شګلنې خاوره، رسوبې خاوره، ګلکه خاوره او داسي نور...، چې د کانال د پوبن د موادو دول باید نظر د ساحي د خاورې حالت ته په ګټو سره و تاکل سې.

6. د پروژې عمر: هره پروژه د یو یا څو لسیزو دیزائپري، نو د کانال د پوبن د موادو دول په تاکلو کي د پروژې عمر باید په نظر کي ونیول سې او د پروژې د عمر سره سم د موادو دول و تاکل سې.

7. د موادو شتون: د کانال د پوبن مصرف د ورڅه جورېدونکو موادو په شتون انتقال او داسي نورو پوري اره لري، نو د دي چي د کانال د پوبن مصرف راکم سی باید له داسي موادو څخه ګنه واخیستل سی، چي له پروژي سره په نژدي ساحه کي پيدا کيري. (Basak, 2013)  
د کانال د پوبن ډولونه: د کانال پوبن لاندي مختلف ډولونه لري، چي په عمومي ډول سره د ساحي حالت ته په ګتو سره تاکل کيري:

د سمينت کانكريتيو پوبن: دا ډول پوبن کله چي کانال په بشپړه توګه د مځکي په سطحه (Canal Full in Banking) وي ګته اخیستل کيري، په ساحه کي جورېدونکي سمينت کانكريتيو پوبن په پراخه اندازه مثل سوي غيري نفوذ پنځړه پوبن دئ، دا ډول پوبن د تورلو او رژېلوا په مقابل کي په کافي اندازه مقاومت کوي. په دي ډول پوبن کي د اوږدو سرعت له  $2,5 \text{ m/s}$  څخه زيات وي، دا ډول پوبن په مکمل ډول د هرزه بوټو د تکثر په مقابل کي مقاومت کوي. (Basak, 2013)



انځور(۱): د سمينت کانكريت پوبن

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTzXckKK4ryLcRy2ICqhICxRsr-hIR7fQHQ&usqp=CAU>



انځور(۲): د سمينت کانكريت پوبن

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRMlwHzF3HhaGTaYT9uKQ2zAyFgiOGG4AkrA&usqp=CAU>



پري کاست کانکریت پوبن: له دي دول پوبن څخه کله چي کانال په بشپړه دول د مځکي په سطحه  
کلکه خاوره کي وي ګته اخیستن کېږي، په عمومي دول د (1:4) سميینتو مساله د ۲,۵ cm  
تخته سه، خاوه ک، به ننفه ده، شندا، کده، او سطحه، د صافه سمنته به اسطه بالش، کده، دا

پري کاست کانکریت پوبن: له دي دول پوبن څخه کله چي کانال په بشپړه دول د مځکي په سطحه  
(Canal in Full banking) وي ګته اخیستن کېږي، په دي دول پوبن کي د پري کاست کانکریت تختي  
چي اندازه ئي (60cm x 60cm) وي د کانال په اوردو کي د کانال په تل او بانک يا بخل کي اينسول  
کېږي او د (1:6) سميینتو مسالی پواسطه یو له بل سره نښلول کېږي (Basak, 2013)



**انخور(۵): پري كيسن کانكريت پوبن**

<https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRMIZwHzF3HhaGTaYT9uKQ2zAyFgiOGG4AkrA&usqp=CAU>

**د خښتو پوبن:** په دی دول پوبن کي د خښتو دوي طبقي پر تخته سوي خاوره باندي له (1:6) سمینتو مسالی خخه په ګته اخیستلو اینسودل کېږي. او د پوبن سطحه د (1:3) پلستر پواسطه پوبنل کېږي.  
له دی پوبن خخه د لاندي دليلونو په خاطر ګته اخیستل کېږي:

1. دا دول پوبن اقتصادي دئ.
2. د دی پوبن کار په چتکي سره مخته ځي.
3. د انبساط او انقباض جوينتونو ته ضرورت نلري.
4. د بیا رغونی کارونه ئي په آسانی سره کولای سو.
5. کولای سو خښتي له کېنډل سوي خاوری خخه جوري کرو.  
د دی تر خنګ دا پوبن لاندي زيانونه هم لري:  
دا دول پوبن په مکمل دول غيري نفوذ پنیره نه دئ.
1. د تورلو په مقابل کي په کمه اندازه مقاومت کولای سی.
2. په زياته اندازه دوامداره نه دئ.
3. (Basak, 2013)

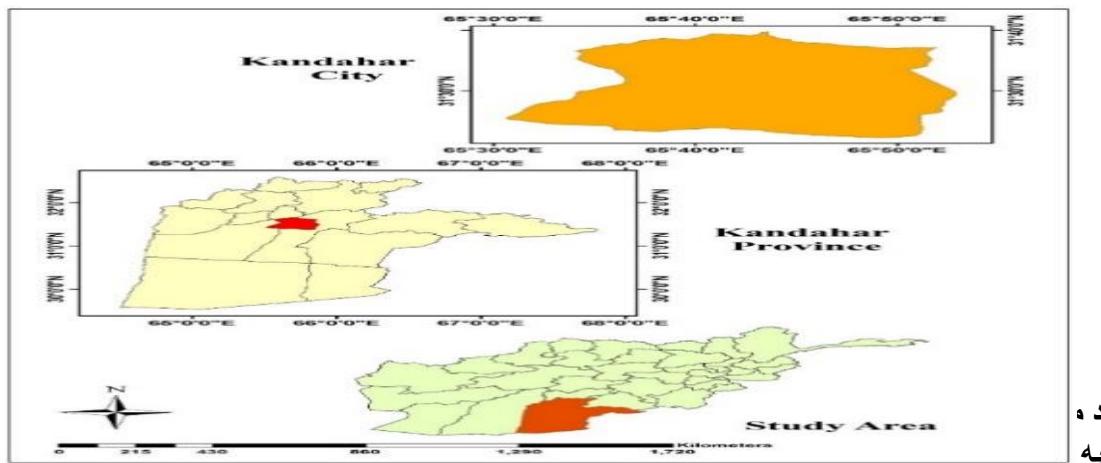
**ګرفلاړه**

دا چې زمور څېرنه یوه ساحوي څېرنه ده؛ نو د سرته رسولو ئي له ځینو تخنیکونو خخه ګته اخیستل سوي، د موادو راتولول له ساحي خخه د مستقیمي لیدنى په واسطه ترسره سوي او همدارنګه د موادو د تحلیل د ځینو هایدرولوژیکي مادلونو او معادلو خخه ګته اخیستل سوي ده.

**د څېرنی ساحه:** د کندهار ولايت مرکز کندهار بشار، چې ۲۵۰ کیلومتره مربع مساحت لري د هېواد په جنوب لوپدیځه حوزه کي موقعیت لري، دغه بشار د بحر له سطحي خخه په ۱۰۰۵ متره ارتفاع کي موقعیت لري.  
اود هېواد د غنو بشارو خخه دئ، دغه بشار جغرافیابي موقعیت دطول البلد په (35° - 65° 48') او عرض البلد (25° - 31° 50') کي پروت دئ. دغه ولايت وج او صحرابي افليم لري، په دغه بشار کي ګرمي زياته ده چې د حرارت د درجي اصغری او اعظمي ساحه ئي 0-40°C او 12-40°C کي ده.

په دغه ولايت کي د اورښت کلنۍ اوسط 199mm دی.(Haziq & Pansezai, 2017)  
**ظاهرشاهي کانال:** د دهلي بند د باچا ظاهرشاه دواکمني په دوره کي د ابياري په موخه جور سوي دئ، یو مهم کانال ئي هم ظاهرشاهي کانال دئ، اوس مهال دلته د زراعتي مخکو د خروبووني د سطحي اوبو او له ځمکي خخه د لاندي اوبو په واسطه تر سره کېږي. د سطحي اوبو سرچينه ئي د دورى، ترنک، ارغستان، ارغنداب، سیندونه او د دهلي بند دئ. او په کندهار ولايت کي د زراعتي مخکو د خروبووني یوه لویه سرچينه

هډما د دھلی بند دی، دا بند د شاولی کوت په ولسوالی کي موقعیت لري، چې د کندهار بنار په شمولي شاوليکوت، ارغنداب، بند او پنجوابي ولسوالی خيني خروبه کېږي.



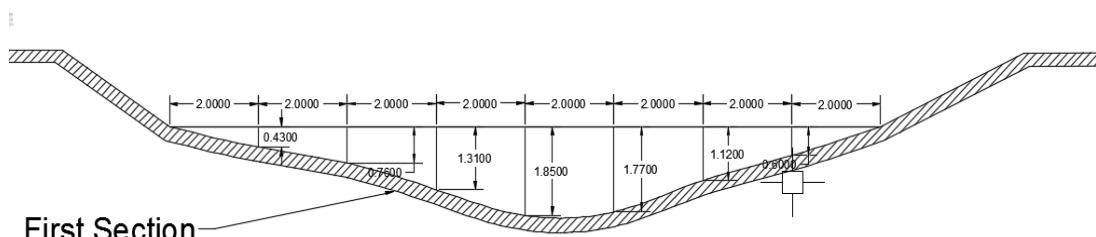
په  
د

سوی Reach په دریو برخو کي د سرعت، مساحت او د اوپو د جريان اندازه کولو له مېټود (Velocity area flow measurement method) څخه په ګڼي اخیستلو سره اندازه سوي او په (1) جدول کي اینډول سوي دي.

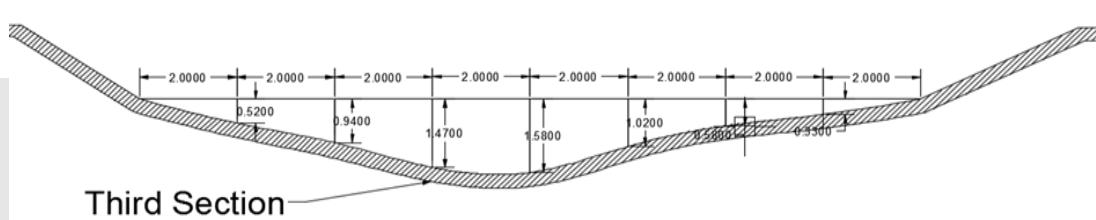
جدول (1): په ظاهرشاهي کانال کي د بیسچارج اندازه

Section	Area(m <sup>2</sup> )	Average velocity(m/sec)	Q(m <sup>3</sup> /sec)
1	14.12	0.47	6.6364
2	13	0.49	6.37
3	12.9	0.48	6.192

د کانال په تاکل سوي Reach کي په دریو سېکشنو کي د اوپو جريان اندازه سوي، چې په هر سېکشن کي د اوپو ارتفاع ګانې په لاندي شکلونو کي بنودل سوي دي.

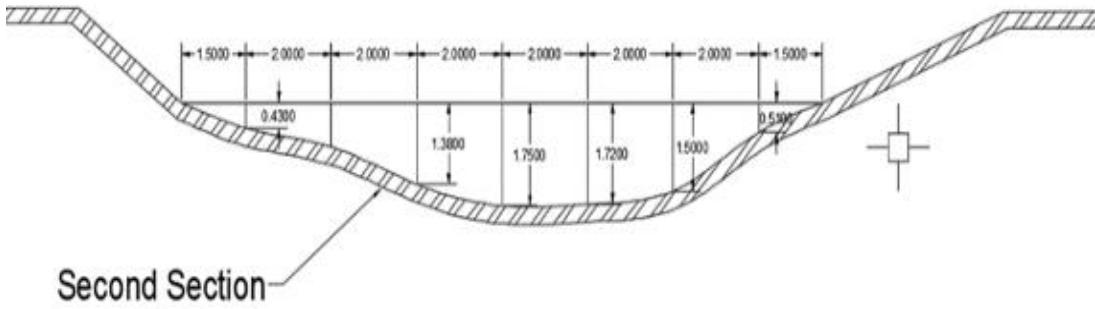


First Section



Third Section

شکل(۳): د کانال په دو همه مقطع کي د او بو ارتفاع گاني



میتود څخه کته اخیستن سوی، په دی میتود کي د کانال په تاکل سوی برخه Reach په سر او پای کي دیسچارج اندازه کېږي. په دی څېرنه کي دیسچارج د کرنټ متر پواسطه اندازه سوی، په اینفلو اوتب فلو میتود کي بېله دی، چي د کانال عملیه دی وختنول سی د او بو ضایعات اندازه کېږي. د ضایعاتو د اندازه کولو آله دا تخنیک د کانال د تاکل سوی برخی Reach ته داخلېدونکو او خارجېدونکو او بو تر منځ تفاوت پیدا کوي، چي ورته د او بو ضایعات وايي. د اینفلو اوتب فلو میتود څخه په زیاته اندازه کته اخیستن کېږي، او هغه مهال بهه نتیجه ورکوي، چي جريان منظم وي. له اینفلو اوتب فلو تخنیک مور ته د کانال به او بدو کي له کانال څخه د ضایع کبدونکو او بو اندازه په لاس را کوي، بېله دی چي د مشخص سوی کانال د او بولکولو د پروسې ممانعت وکړو او په عین مهال کي کولای سو دقیقه محاسبه وکړو.

په تاکل سوی Reach کي دیسچارج اندازه سوی او په 2 جدول کي بې قیمتونه څای پر ځای سوی، د کانال تاکل سوی Reach پر دوو سیکشنو وبشل سوی او له 2 جدول څخه په کتني اخیستن د اینفلو اوتب فلو میتود پواسطه ضایعات اندازه سوی او په 3 جدول کي څای پر ځای سوی.

جدول(۲): د کانال څخه د او بو ضایعات

Section No	Distance (m)	Section Length (m)	$Q_i$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_o$ (m <sup>3</sup> /s)	$S_L$ (m <sup>3</sup> /750m/s)
1	0-750	750	6.6364	6.37	0.2664
2	750-1500	750	6.37	6.192	0.178
Average					0.2222

له جدول څخه دا نتیجه لاسته راخي، چي د کانال په لوړۍ سیکشن کي د ضایعاتو اندازه  $0.2664\text{m}^3/750\text{m/s}$  او په دو هم سیکشن کي د ضایعاتو اندازه  $0.178\text{m}^3/750\text{m/s}$  او د ضایعاتو متوسطه اندازه  $0.2222\text{m}^3/750\text{m/s}$  ده.

د کانال د او بولکولو د لېرد موثریت: کله چي او به زراعتي ساحي ته د او بولکولو سیستم پواسطه انتقالېږي، په زیاته اندازه د ضایعات د او بولکولو له کانال څخه رامنځ ته کېږي، چي د او بولکولو له کانالونو څخه دا ضایعات په مستقیم دول د او بولکولو د کانالو اغېزمنټوب راکموي. د Seepage ضایعات یوازي

دا نه چي د اوپو لګولو د کانال د اوپو د لېرد مؤثریت راکموي، بلکه؛ د اوپو لګولو کانال په نژدي ساحه کي د مoxicي لاندي اوپو گل هم راپورته کوي. او په لاندي برخه کي په کورونو کي د گتني اخیستونکو اوپو د اندازي د راکمپدو ترڅنګ د کانال په نژدي ساحه کي د Water logging او خاوری د مالګینټوب لامل کېږي.

### جدول(۳): په ظاهرشاهي کانال کي د اوپو د لېرد مؤثریت

په کانالونو کي د اوپو د لېرد مؤثریت د اوپو د لېرد اغېزمنټوب د اندازه کولو گنه اخیستل کېږي. د اوپو د لېرد مؤثریت د اوپو د هغه حجم تر منځ نسبت دی؛ کوم چي زراعتي مھکو ته رسپوري او د هغه اوپو حجم چي له منبع څخه را جلا کېږي یا اخیستل کېږي. د اوپو د لېرد ضایعات 2 فورمول پواسطه اندازه سوي او په 3 جدول کي خای پر خای سوي.

د ظاهرشاهي کانال د اوپو د لېرد مؤثریت د زیاتولو د حل لاري: د اوپو لګولو له کانالونو څخه زیاته اندازه اوپه د کانال له ټل او څندو څخه د Seepage پواسطه ضایع کېږي. له کانال څخه د اوپو دا ضایعات د کانال د سر او د فارم د دروازې تر منځ د 40%-50% اوپه ضایع کوي. د کانال پوښل په کانال کي د Seepage ضایعات د 40%-50% کموي او د Water logging مخنبوی کوي او د اوپو د لېرد اغېزمنټوب د 70%-90% لوروي، چي د سائل سوو اوپو پواسطه مور کولای سو زیاته ساحه اوپه کړو.

په ظاهرشاهي کانال کي د Seepage ضایعاتو کمولو او د اوپو د لېرد د مؤثریت د زیاتولو د کانال د پوښ له لاندي ډولونه ورآندیز سوي دي: د سمينت کانکريتو پواسطه د اوپو د لېرد مؤثریت زیاتول.

Section	Water Diverted From Source(m <sup>3</sup> /sec)	Water Reached the Field (m <sup>3</sup> /sec)	Water conveyance Efficiency (%)
1to 2	6.6364	6.37	95.98577542
1 to 3	6.37	6.192	97.20565149

د سمينت کانکريتو پوښ پواسطه کولای سو د اوپو د لېرد مؤثریت د (95%-100%) زیات کړو.  
(Birajdar. et al 2016)

د خښتی او PCC پوښ پواسطه د اوپو د لېرد مؤثریت زیاتول.  
د خښتی او PCC پوښ په واسطه کولای سو د Seepage ضایعاتو اندازه 87.68% او 99.30% راکمه کړو.

(Uchadadiya & Patel, 2014)

د کانکريتو پوښ او د جیومیمبرانس پواسطه د کانال د اوپو د لېرد مؤثریت زیاتول.  
د کانکريتو پوښ او د جیومیمبرانس پوښ پواسطه کولای سو د کانال د اوپو د لېرد مؤثریت 96% او 94% زیات کړو.

(Elaty etal. 2021)

پایله او مناقشه

دا خپرنه د کندهار بنار په ظاهرشاهي کانال کي تر سره سوه، چي هدف یې په ظاهرشاهي کانال کي د Seepage ضایعاتو اندازه کول، د اوپو د لېرد مؤثریت اندازه کول او د ظاهرشاهي کانال د اوپو د لېرد د مؤثریت زیاتولو حل لاري دي. په دی خپرنه کي د اين فلو اوټ فلو له میتود څخه د Seepage ضایعاتو د اندازه کولو کارول سوي، او د کانال ټاکل سوي Reach په دوو سیکشنو وېشل سوي. د اوپو د انتقال په پروسه کي د داخلېډونکو او خارجیدونکو اوپو ترمنځ له تفاوت څخه ضایعات لاسته راخي او د کانال د اغېزمنټوب بنکارندوئنه کوي. د خپرنې نتیجه د دی بنوونه کوي، چي د اوپو لګولو په برخه کي د اوپو د ضایعاتو د مخنبوی باید جدي او ارین ګامونه واخیستل سی.

د اوبيو لگولو په سيسن کي کله چي اوبي له منبع خخه زراعتي ساحي ته د خاورينو کانالونو په واسطه انتقالپوري د انتقال پر مهال په زياته اندازه د Seepage ضایعات رامنځ ته کېري، چي دا ضایعات په زراعت کي د ګټي اخیستونکو اوبيو یوه مهمه برخه ضایع کوي او په مستقیم دول د اوبيو د لېرد مؤثریت راکموي. په ظاهرشاهي کانال کي په تاکل سوي Reach کي، چي په دوو سیکشنو وبشل سوي او د این فلو اوتب فلو میتد پواسطه ضایعات اندازه سوي، چي په لومری سیکشن کي د ضایعاتو اندازه 0.2664m<sup>3</sup>/750m/s د 0.178m<sup>3</sup>/750m/s د.

د ضایعاتو د اندازې ترڅنګ په کانال کي د اوبيو د لېرد مؤثریت هم اندازه سو، چي په لومری سیکشن کي د اوبيو د لېرد مؤثریت 95.98577542% او په دوهم سیکشن کي د اوبيو د لېرد مؤثریت 97.20565149% د. په کانال کي د Seepage د ضایعاتو د مخنيوي یوازنې لار د کانال پونډ دي، چي تر دېره حده د Seepage ضایعاتو په راکمولو کي مرسته کوي او د اوبيو د لېرد مؤثریت زيانيو.

## References

- Ahmad, M., Tariq, J. A., Rashid, A., Shariq, M., & Iqbal, N. (2004). Study of Seegage Losses from Irrigation Canal Using Radioactive Tracer Technique. *Pakistan Council of Research in Water Resources*, 2-4.
- Azami, A., Sagintayev, Z., Sadat, S. H., & Hejran, H. (2020). Sustainable Irrigation: Karez System in Afghanistan. *Research Gate*, 3-4.
- Basak, N. N. (2013). *Irrigation Engineering*.
- BD, E., & T, A. (2018). Estimation of Seepage Loss in Irrigation Canals of Tendaho Sugar Estate, Ethiopia. *Open Access*, 7(3).
- Birajdar, S., Nimbalkar, P., Sawant, Y., & Pawar, P. (2016). Estimation of Seepage loss from canal by inflow-outflow mothod and and campartive study of canal Lining materials. *Internation Jouranal of Research in Advanced Engineering and Technology*, 1-2.
- Elaty, I. A., Zelenakova, M., & Elkamhawy, E. (2021). Numerical Canal Seepage Loss Evaluation for Different lining and Crack Techniques in arid amd simi arid Regions . *MDPI*, 1.
- Eshetu, & Alamirew, T. (2018). Estimation of Seepage Loss in Irrigation Canal of Tendaho Sugar Estate, Ethiopia. *Research Gate*, 3-5.
- Garg, S. K. (2009). *Irrigation Engineering and Hydraulic Structures* . Khanna Publishers.
- Halefom, A., & Mesfin, H. B. (2017). EVALUATION OF SEEPAGE LOSS IN GOREZEN IRRIGATION CANALS, DABAT WOREDA, NORTH GONDAR, ETHIOPIA. 2-3.
- Halefom, A., & Mesfin, H. B. (n.d.). EVALUATION OF SEEPAGE LOSS IN GOREZEN IRRIGATION CANALS, DABAT WOREDA, NORTH GONDAR, ETHIOPIA. *ResearchGate*, 2-3.
- Haziq, M. A., & Pansezai, S. (2017). An empircal Analusis of Domistic Water Resource, Consumption and Associated Factorrs in Kandahar City, Afghanistan. *ResearchGate*, 50-51.
- Khan, A. A. (2019). Evaluation of Water Losses in Unlined Canal: A case study of Malik branch canal, Bahawalnager, Pakistan. *Capital university of science and technology, Islamabad*, 1-20.
- Mesfin, H. B., & Halefom, A. (2017). Evauation of Seegage Losses in Gorezen irrigation canals, Dabat Woreda, North Gondar , Ethopia. *ResearchGate*, 2-4.
- Modi, D. P. (2014). *Irrigation Water Resources and Water Power Engineering* (9 th ed.). Rajsons Publications Pvt. Lrd.
- Nair, S., Johonson, J. W., & Wang, C. (2014). Efficiency of Irrigation Water Use: A Rewiew from the Perspective of Multiple Diciplines. *ResearchGate*, 353.
- Paudel, M. K. (2019). Retrieved from Dream Civil.
- Prabakaran, P., Sathyamoorty, G., & Adhimayam, M. (2018). An experimental and comparative study on canal Lining exploitation Geosynthetic Material,Cement Mortar and Material Lining. *Internatinal Journal of Recent Technology and Engineering* , 4 - 5.

- Punmia, B. C., Lal, P. B., Jain, A. K., & Jain, H. K. (2009). *Irrigation and Water Power Engineering* (16 ed.).
- Qureshi, A. S. (n.d.). Water Resource Management in Afghanistan. 6.
- Shams, E., Achikzai, M. D., Adil, S., Amiri, A., Samadi, M., & Tarin, M. H. (2018). *Comparing Basic Mining's and Computational Mining's Coefficient in Zahir Shahi Canal.*

## Increasing the Efficiency of Zahir Shahi Cnanal Water Tranfer

Assoc. Prof. Nazir Ahmad Qani  
Senior Teach Assist. Kamaladdin Kamal

### Abstract

Loss of water in canals should be minimized to its lowest level for efficient use of water and better functioning of canals. Seepage losses is also a kind of wastewater from the canal. Seepage losses in the canals can be directly measured or predicted by formulas. In practice, it is impossible to create seepage losses by pooling method in large canals because the width of large canals is very large and the water flows continuously. The outflow inflow method is not suitable for small reach of the canal as there is no visible loss in small reach and we need to have sufficient information for the method of seepage meter. This study uses the Inflow outflow method to measure Seepage losses in the Zahir Shahi canal. The selected reach in the Zahir Shahi canal is divided into two sections and the amount of seepage wastage will be found in each section. The amount of losses in the first section is ((0.2664m<sup>3</sup>/750m)/sec and in the second section it is ((0.178m<sup>3</sup>/750m)/sec) and average of losses is ((0.2222m<sup>3</sup>/750m)/sec). In order to prevent seepage losses in the Zahir Shahi canal and to increase the efficiency of water transfer, the canal should be covered.

**Keywords:** *Zahir Shahi canal, waterwaste, water transfer efficiency*



## د تابليت (کا) پېژندنه او منفي اغېزى

پوهنیار پرویز نیازى  
نوماند پوهنیار محمد حسن ھخاند

### لەپەز

تابليت K يو دول نشه بى توکى دى، د امفتامينو له كورنى سره تراو لرى، كيمياوي نوم ئى Methylene deoxy methamphetamine، علمي نوم ئى (MDMA) او فرمول ئى (C10H13NO2) دى، او CAS نمبر ئى 10-42522-9 دى. تابليت K د كېسول په دول توليدپىرى، بېر ھەدرمل چى پە بازار كى پە عىن نوم پلورل كېرىي ناپېژاندە ترکىيات دى، چى پە غير قانوني دول پلورل كېرىي، د يادو درملو د خالصوالى او ترکىب اغېزى ھم متفاوتى دى، د يادو درملو عام نومونە عبارت دى لە E, Doves, Adams XTC, X, Rolls, Adams (بېچكارى) پە دول پىدا او كتە ورخە اخىستىل كېرىي، چى د كېسولو، ژاولو او ستنو آسياء دە، ھەنگە هېۋادونە چى د ملکەر ملتۇنۇ غەپتۇب لرى، دا درملەن لەنە منع دى ھەكە اشخاص پە روانى ناروغىي مېتلا كوي، د يادو درملو كاروونىكى لومرى طبقە ھەنگە خلک دى، چى د 18-25 كىنۇ پورىي عمر لرى، او پە دوھەمە كەتكۈرى كى ھەنگە هلكان او انجۇنى شاملى دى چى عمر بى د 12-17 كىنۇ پورىي وى.

**كلىدىي كليمى:** حوانان، تابليت K، منفي اغېزى

**سريفه**

الله (ج) خپلو بنده گانو ته خوشحاله او بنه ژوند ورکري او تر څنګ ئي له مختلفو شيانو څخه انسانان په کلکه منع کري دي؛ ترڅو هغه کرني ترسره نه کري، چي د انسان صحت او ژوند ته خطر پېښوي، پورته مواردو ته په کتو الله (ج) په قرآن کريم کي له نشه راويرونکو درملو څخه دنه کارولو بشونه کري ده، ځکه د انسانانو صحت ته خطرناک او مضر دي، او حضرت محمد (ص) هم خپل امت له نشه راويرونکو توکو څخه جداً منع کري او هغه بي حرام ګئلي دي.

د نشه راويرونکو توکو له جملی څخه بول ئي هم د تابليت کا په نوم يادېږي، چي په طبعي ډول شتون نه لري اما! په مصنوعي ډول په لابراتوارونو کي د کيمياوي عناصرو له ترکيب څخه لاسته راحي، دا داسي نشه راوروونکي کيمياوي توکي دي، چي د انسان ژوند دل له پاره ورڅه اخلي، دا چي په نري کي ډير خلک په دغه درملو روړد دي او د دوي ژوند ئي له تاريکيو ډک کري دي، زمور په هبواو افغانستان کي هم دا ډول درمل د لوړمي خل له پاره افغان امنتي ټولونکو د هملند په ولايت کي کشف کرل او په افغانستان کي په تابليت کا د روړدو ګسانو شمېر ورڅه تر بلې د زياتدو په حال کي دي، حال دا چي زمور هبواو یو فقير او وروسته پاتي هبواو دي، په دغه کيمياوي توکو د روړدي ګډو مهم علت فقر دي، زمور په هبواو کي د تابليت کا تکثير ته په پراخه پیمانه برابره ده، ځکه مور هڅه وکړل، خو په د غه برڅه کي خپلي ټولني ته مصدر د خدمت کري وي له بله اړخه به مو دغه کيمياوي توکو له زيان څخه خبر ګرو، له یوه اړخه به مو خپلي ټولني ته خدمت کري وي له بله اړخه به مو دغه کيمياوي توکو له بدوي او مضرو اغېزو څخه خپل ځان او ټولنه ژغورلي وي، تابليت کا په نري کي د ډېرو هبادونو له پاره سرخوری ګرځدلی زمور ګاونديان په پراخه کچه د دغه ستونزې سره مخ دي.

**مواد او مېټود**

دغه څېرنه یوه کتابتوني څېرنه ده، نو ځکه د ټاکل سوو موخو د پوره کولو له پاره د مخکنیو څېرونکو موندنی او پايلې راغوندي او خلاصه سوي دي. بناء پادي موندنی او پايلې په غيرمستقيمه توګه په دي مقاله کي خای پر خای سوي او له مربوطه مأخذ سره مل دي.

**موخي**

د دي موضوع له پاره ځانګري موخي ټاکل سوي، چي په تر لاسه کولو سره به ئي وتوانېرو پر موضوع باندي له ضرورت سره سم رُنا واقچو او د مسلک له نظره ستونزې ته د حل لار ومومو، موخي په لاندي توګه خلاصه سوي دي:

1. تابليت کا او ډولونه یې پېژندل

2. د انسان پر حجراتو د تابليت کا تاثيرات او د روړدي ګډو په عواملو ئي پوهبدل

**د تابليت K پېژندنه:** تابليت K د اول حل له پاره د 1914-1912 ټولونه په منځ کي د ميرک د کمپنۍ په واستهه ګور او استعمال سو، ترڅو اشتتها راکمه کري، ددي په خاطر چي د یادو درملو د مصرف ترڅنګ ضررونه هم درلودل؛ نو د یادو درملو څخه استفاده ونه سوه او پر خپل حال باقې پاتي سوه، وروسته تر 1950 ټولونه هم درلودل؛ نو د یادو درملو په باره کي معلومات موجود نه وه، خو په 1970 ټولونه کي داکترانو له یادو درملو څخه د روانی درمنی له پاره استفاده وکړه؛ ترڅو روانی دفاع پری ماته کري او د ناروغانو د احساساتو په بيانولو کي استفاده ځيني وسي. (Passie et al., 2016)

په 1980 ټولونه هم درلودل؛ نو د یادو درملو غیر قانوني تولید مروج سو، په 1985 ټولونه هم درلودل؛ نو د یادو درملو استعمال د دې په خاطر، چي روانی سیستم ئي فعاله کاوه کرار کرار مروج آن تر دې چي د شپې په محفلونو، نایت ګلپونو او رقص خانو کي خوانان په ډېره پیمانه له یادو درملو څخه استفاده

کول، په نویو ټوانو کي د اکسپارتي او راک کنسرت په نوم هم شهرت لري، او د اوردي مودي له پاره ميوزيک ته ګدا او رقص کوي. (Oehen et al., 2013)

د MDMA اندازه د ۱۰۰-۱۵۰ ملي ګرامه پوري ترتیب او بازارته واردېږي، وروسته کرار کرار له يادو درملو څخه په مکاتبو، پوهنتونونو، او حتی په کورونو کي استفاده کېدل، په آمریكا کي په ۲۰۰۲ز. کال کي له لسو میليونو څخه زياتو څلکو د ۱۲ ګلونو په شاخوا کي له يادو درملو څخه یو څل استفاده کړي وه، (McElrath, K., et al 2002) Drug Abuse Warning Network Dawn د استعمال په خاطر صحی مراکزو آساس په ۲۰۰۲ز. کال کي تقریبا ۷۵ سلنه هغه وګري، چي DMA د استعمال په خاطر صحی مراکزو ته ئي مراجعيه کړي وه عمرونه د ۲۵ ګلونو په شاخوا کي بندول سوي وه، په ۲۰۰۳ز. کال کي په توله نرۍ کي ۳۴ میليونه څلکو له افتابانو څخه استفاده کړي وه، چي ۸ میليونه څلکو له تابليت K څخه په ياده فيضي کي مستقید سوي ول (Kozera et al., 2020).

**تابليت K ډولونه:** تابليت K د ګوليو، ګپسلو، پوردو او د پوستکي د پلاستر په ډول موجود دي؛ يادي ګولى مختلف شکلونه او د فرارې، بندې، ګشتنيز، څلې، توپيتا، انسان، مارسيبيس، موټرولا، دالر او نورو نومونو سره د ټوانو په منځ کي مشهوري دي، د يادو ګوليو رنګونه، نخدوي، ارغوانې، شين، بنفشۍ او نورو رنګونو سره پيدا کېږي، ياده ماده نظر د هغه ډول او خالصوالی ته په مختلفو قيمتونو سره پيدا کېږي، د MDMA اندازه په هره ګولى کي منفاوته ده، د ۹-۱۱۷ ملي ګرامو پوري وزن لري او دېر ئي ناخالص دي K فين آفردين، تحريک کونونکي PMA، MDA، DXM د عصبي سيسitem وژونکي ترکيب Speed pop د محركو موادو له جملې څخه دي، چي د ناخالص موادو په ډول د تابليت K سره یوځای کېږي (Almeida et al., 2018).

**تابليت کا اعلایم او تاثیرات:** تابليت K له محركو يا تحريک کونونکو موادو له جملې څخه دي، چي د شخص د عصبي سيسitem د تحريک سبب او د شخص فعالیتونو ته سرعت وربختني، د انرژي د لورولو او دېرولو خاصیت او د وینې فشار او د زړه ضربان په یو ډول لورېږي، شخص له واقعې دنیا څخه خارجوي او داسي شیان وینې او اوري، چي په واقعېت کي شتون نه لري، د تابليت کا درملو له استعمال څخه وروسته علائم: د نښت لوروالي، د وینې د فشار لورېدل، د زړه لور ضربان او دوامداره خولي کول، چي د زړه د درېډو سبب ګرځي، د خولي وچېدل د سترګو د کسې غټېدل، د عضلاتو شخوالی، د لاسونو بندوالي، او د بدن لنډېدل او ګرمېدل ئي مهم علائم دي. (Brand et al., 2008)

د يادو درملو له استعمال څخه وروسته ۹۰-۲۰ دقیقو پوري، د انسان پر وجود لاندي اعلایم ظاهرېږي: د اخلاقو بدېدل، بي احتیاطي، د مختلفو مهارتونو د کمولې، د ډبرو فعالیتونو بي درېغه او بي فکره سره رسول، بدګمانې، خستګي، د خوب ګډېدل، د شېي په خوب کي وېرېدل او د ناخاپې غمنج ګډو سبب ګرځي. (Cheng et al., 2003)

دا جي تابليت K جنون راورونکي ماده يا د انسان په روانې حالاتو اغېز لري او یائې نه لري، په دې اروند د نظرونو اختلاف سته، خيني عالمان وايې: دا درمل د انسان په روانې حالاتو اغېزه لري، خو خيني بيا وايې: د انسان په روانې حالاتو هغه وخت اغېزه نه لري چي خالصه وي. (Commins et al., 1987)

**تابليت K له استعمال څخه وروسته څه پېښېږي؟:** تابليت K د انسان د وینې له لاري په ډېرې تيزی سره د انسان مغزو ته ځان رسوې، او خپل تاثيرات پېږدي، پورته موادرد ته په کتو د يادو توکو استعمال د خولي او پېږي او یا هم د پېچکارې په واسطه تزريقول ډېر خطر لري، چي د شدید خوب، د انرژي د تولید، په غېر کي د نیولو او بنکولواو او له نورو څلکو سره د اريکو علاقه زياتوي، په ضمن کي د هوښيارې او موسیقې پر مفهوم د پوهېدلو حس زياتوي، د دې په خاطر چي د مصرف کونونکي په بدن کي زيانه انرژي تولید سوي وي؛ نو مصرف کونونکي شخص د اوردي مودي له پاره رقص یا ګدا کوي، نوري نېشي ئي عبارت دي له: اشتها کمولې او د سترګو د کسې زيات غټېدل، همدا علت دئ، چي په ډبرو مهمانیو کي سربېره پردي چي ډېره کمه روښنایي موجوده وي دوى توري عینکي استفاده کوي، د ځینو خوله یا غابنونه په ناخاپې ډول سره

قائف سى، چى ياد قىفل كېدىل تر دېرى وخت پوري دوام كوي، او مصرف كونوكى مجبور دى، چى د خولي له قفالى خەد مخنۇي پە خاطر ژاولى استعمال كري. [Couchman, L. et al 2019]

**د تابلیت K لىد مهاله اغېزى:** د تابلیت K لىد مهاله اغېزى پر استفادە كونوكى شخص باندى د 20 - 30 دقيقىو پوري راخىڭدىپىرى، كە چىرى پە تشه معدە سره خورىل سى اثر او علايىم ئى ژر راخىڭدىپىرى، تابلیت K پە استفادە كونوكى شخص كى د زياتى انرژىي د تولىيد سېب كېرى، د يادو درملو كاروونوكى وايى: د يادو درملو له استفادىي وروستە دوى تە داسىي حس پىدا كېرى، چى، له نورو سره نېرىدى ارىيکى ولرى، له نورو آثارو خە ئى يو هم د غابنۇنو چىچل دى، چى پە غير ارادىي دول سره صورت نىسى، همدارنگە د شىدىي تى، لېزى، د زىزە د ضربان زىتابىدل، د وينى د فشار لوربىدل ئى نوري نېنى دى، ياد محرك كونوكى مواد كولاي سى چى شخص دى تە وھۇرى چى د نە باور پە اندازە وكېپرىي هەمداشت دى، چى شخص پە شىدىد تې مېتلا كېرى، د خېل بدن او بە له لاسە ورکوئى، چى پە خولو باندى بىلپىرى، دا حالت كولاي سى چى د شخص عضلات كمزوري كرى، لومرى ئى عضلات شخېرىي او وروستە له كاره لوبىرى، دا هەغە حالت دى چى مرگ هم پىكى واقع كېدای سى. [Parrott, A. C. 2004]

**لىد مهاله اغېزى:** د عضلاتو شخوالى، سستوالى اوضعيي، د غابنۇنو چىچل، غير ارادىي حرڪات، استفراق يا خواڭزى، د لېدلو كومالى، د سترگو تىز حرڪت، د يخ او لرزى احساسول، خولە كول، د خولي وچېدل، بي كرارىي، د سرگىنكس كېدىل او د سر درد، بخيلي كول، د زىزە د ضربان زىتابولى، د وينى د لور فشار او ناخاپە مرگ. [Vollenweider, et al 1998]

**د تابلیت K اوپىرد مهاله اغېزى:** د تابلیت K د اوپىرد مهاله اغېزى پە باره كى تىحقىقات جريان لرى، د ایران د اسلامى جمهورىت د ملي انسىتىت د تىحقىقاتو پە پايلە كى، چى پېر هەنگە كسانو ئى ترسە كرى چى تابلیت K ئى استفادە كول او بىا ئى پرى اىينىي وە د نومورو اشخاص ماغزە پە هەنگە خاپو كى، چى حافظە، خوب، او ناخاپە پېپىتو اپرونە وي ضرر تر سترگو سوي چى د مغز مختافىي برخى تىخىي او انسانلۇ تە بول دول ناروغى؛ لكه افسرده گى د شىدە خوب، د

حافظى لە لاسە ورکول او دى تە ورتە ناروغى پېداكوي، د يادى مادى اثرات دونە خطرناكە دى، چى حتا د پارانلوا (ميرگى) تە ورتە حملى چى د جنون (ليونتوب) د حملو پە نوم هم يادپىرى رامنخ تە كوي. [Colado et al, 2004]

تابلیت K د نورو روپىدى كونوكو نىشە بى توکو پە بول د بدن دفاعى قوه لە منخە ورىي او انسان د ناروغىي پە مقابل كى كمزوري كوي، سرپىرە پېرىدى د تابلیت K د استعمال پە پايلە كى انسان د حافظى اپرونە بىرخى د اوپىرد مودى لە پاره لە لاسە ورکوئى، خېرنو بىندولى ھىنىي حجرى د تابلیت K د پېپېشىدلو وروستە بىرته ترميم او رشد ئى كرى؛ خو دا رشد او جوربىنە د پخوا پە شان نە وي، ھىنىي خېرنى چى پېر حيواناتو د بېچكارى كولو پە واسطە ترسە سوي دا بنىي، چى تابلیت K د حيواناتو پېر مغز خېل اغىز لە خلور ساعتنو خە وروستە پېلىوي او بنىي ئى وروستە د پنخوا ياشپۇرۇ كلونو پە مودە كى راخىڭدىپىرى.

**د تابلیت K روانى نېنى:** د تابلیت K روانى نېنى پاتە كېدای سى؛ لكه لېر گۈرخېدل، افسرده گى، د خوب مشكلات، ضعيف تىركز، بى كرارىي، كىنلىك د لاسە ورکول، شىدە اضطراب، پە حرڪاتو كى تحرىف، د لېدلو، اوربىدلۇ او لمس كولو د حسونو كېدىل. [O'shea, et al, 2006]

**د تابلیت K تاثيرات:** د تابلیت K تاثيرات: خىنگە چى تابلیت K صىميمىت او لە نورو سره د ارىيکو نىيولۇ غونىتتە قوي كوي او استفادە كونوكى شخص شىدە تمايل دى تە بشىي؛ ترخۇ لە نورو سره جنسى ارىيکى تېينگى كرى پە پايلە كى كېدای سى د جنسى تجربى بىنكار سى پە حققت كى د تابلیت K مصرف كونوكى شخص پە جنسى ناتوانى مېتلا كوي. [Serez, S. et al 2019]

پە جنسى ارىيکو د تابلیت K تاثيرات: خىنگە چى تابلیت K صىميمىت او لە نورو سره د ارىيکو نىيولۇ غونىتتە قوي كوي او استفادە كونوكى شخص شىدە تمايل دى تە بشىي؛ ترخۇ لە نورو سره جنسى ارىيکى تېينگى كرى پە پايلە كى كېدای سى د جنسى تجربى بىنكار سى پە حققت كى د تابلیت K مصرف كونوكى شخص پە جنسى ناتوانى مېتلا كوي. [Schifano, F. (2004)]

**د حمل پر وخت د تابلیت K مصرف:** د حمل پر وخت د تابلیت K استعمال پر جنین او د هغه پر مغز اغیز کوي، دا اغیزی د جنین له تولد خخه ۵-۶ کاله و روسته په کوچني کي راخترکنديري، که چيري تابلیت K ته دويامين چي کيمياوي مواد دي ورگد کرل سی د کوچني پر مغزي حجراتو اغیز کوي او د ياد کوچني د پاملرنی، خوب او نورو برخو کي ستونزې رامنځ ته کوي. [Garcia-Algar, R. et al 2011] [et al 2005]

**د تابلیت K اغیز پر مغز:** د تابلیت K کم مصرف هم د لندی مودی له پاره د انسان پر مغز جدي اغیز لري او د اوردي مودي خطرونه ايجادوي، تابلیت K د اول خل له پاره د انسان پر مغزي حجراتو (نيورون) بريډ کوي دا د مغز هغه برخه ده چي د اعصابو ارميکي د سروتونين په واسطه د نورو برخو سره تينګوي، سروتونين هغه ماده ده چي د انسانانو روحی، جنسی، خوب، حافظه، حساسیت، درد او اشتها په مقابل کي دا برخي کنترولوي، د تابلیت K زيات استعمال د سروتون د حجراتو د منځه ورلو لامل سی. د يادو حجر د منځه تلل د انسان د بدن تنظيم ته صدمه رسوي او هم حافظه خرابوي، چي انسان د بېر درد او افسردگي احساس کوي. [Gahlinger, P. M. 2004]

**تابلیت K په وجود کي د څومره وخت له پاره پاتېږي؟:** تابلیت K په بېري تيزی سره د synthesis وردي، ټکه په بېر سرعت سره د انسان مغز ته رسپوري او پر مغز خپل اثرات پېلوی، د يادو موادو اثرات له 90-20 دقیق پوري د استعمالوونکي شخص پر وجود باندی راخترکنديري، او د 3-2 ساعتونو پوري د مصرف کوونکي شخص په وجود کي پاتېږي، وروسته انسان په آفت مبتلا کوي؛ خوک چي ياد مواد استعمالوي، د نيكو اخلاقو ترڅنګ پر نفس اعتماد

پيداکوي، اما د يادو موادو د خوکلي مصرف وروسته خپل د خوشحالی احساس او پر خان باور، تکلیفونو، ستونزو او دردونو ته پرېړدي او حتی د يادو توکو د یوه کپسول مصرف هم د ناخایه قلبی حملې سبب ګرځي ممکن ياد اثرات د 3-24 ساعتونو پوري پاتې سی، وروسته له هغه شخص د يادو توکو دو هم خلی استعمال ته ضرورت پیدا کوي. [Soar, K., et al 2001]

**پايه**

تابلیت کا د انسان ژوند تباہ کوي او انسان معناده کوي، د دغه کيمياوي درملو اکثره کاروونکي خوان قشر تشکيلوي روان پېژندونکي عقيده لري، چي په توله نري کي هغه خوانان چي تحقير سوي محروم سوي او با هم د تبعيض يا د دوه ګونني چلنډ سره مخ دي په دغه نشه یې درملو مبتلا کېري او هغه خوانان، چي روښانه راتلونکي نه لري هم به دغه درملو دروري کېدو امكان لري، او د دي ترڅنګ هغه خوانان چي په سختګيره کورنيو کي ژوند کوي او د ژوند محدوديتونه ئي ټوروی په دي درملو رورديري.

په دي موادو د خوانانو او په ډول د بېخي خوان قشر اخته بېر لاملونه لري؛ اما تر تولو قوي دليل ئي دا دئي چي خوانان او نوي خوانان د دي درملو په وړاندي غلط تصور لري او داسي عقيده لري، چي تابلیت کا خوشحالی ورکوي، بېر نوي خوانان د دې په خاطر، چي دغه درمل دوى ته خوشحالی ورکوي د دغو درملو کاروني ته مخه کوي او د دي په خاطر چي د ژوند له ستونزو او مشکالاتو خخه ئي تېښته کېري وي دغه درملو ته پناه ور وري، د دي ترڅنګ تر تولو قوي دليل د همزولو فشار دئ، دا چي شخص له خپل همزولو سره د ژوند بېره برخه تېروی؛ نو که چيري ئي همزولي د دغو درملو په کارونه مبتلا سوي وي شخص هم اخته کېداي سی، په توله نري کي خلک د دغو درملو له مصرف خخه سر تکوي دغه درمل کولای سی انسان روردي کري او د تل له پاره ئي خور ژوند ور خراب کري او فاميلى ئي د تل له پاره په مشکلاتو کي ورسره لاس او ګربوان سی هېره دي نه وي، چي د دغو درملو تاوانونه بېخي بېر دي چي باید نولنه ځيني و سائل سی.

**وړاندېزونه**

1. د تابلیت کا او د هغه د اضرارو په اړه باید عامه پوهاوی رامنځ ته سی؛ ترڅو خلک د دغه بد مرغه کیمیاوي توکو استعمال پرېږدي.
2. په پو هنټونونو، بنوونخیو، صحت عامه او نورو علمي ځایونو کي د دغه کیمیاوي درملو اړوند سمينارونه ورکړل سی.
3. دولت د دغه درملو اصلې سرچینې او واردونکي په داخل د هېواد کي له منځه یوسې او قاچاقبرانو ته ئي سخته سزا ورکړي؛ ترڅو یاد کیمیاوي توکي را وارد نه کړي.

## References

- Almeida, N. S. (2018). Tablets. Journal of the Brazilian Chemical Society, 29, 1944-1950.
- Brand, H. S., Dun, S. N., & Amerongen, A. N. (2008). Ecstasy (MDMA) and oral health. British dental journal, 204(2), 77-81.
- Cheng, W. C., Poon, N. L., & Chan, M. F. (2003). Chemical profiling of 3, 4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA) tablets seized in Hong Kong. Journal of forensic sciences, 48(6), 1249-1259.
- Colado, M. I., O'shea, E., & Green, A. R. (2004). Acute and long-term effects of MDMA on cerebral dopamine biochemistry and function. Psychopharmacology, 173(3), 249-263.
- Cole, J. C., & Sumnall, H. R. (2003). The pre-clinical behavioural pharmacology of 3, 4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA). Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 27(3), 199-217.
- Commins, D. L., Vosmer, G., Virus, R. M., Woolverton, W. L., Schuster, C. R., & Seiden, L. S. (1987). Biochemical and histological evidence that methylenedioxymethylamphetamine (MDMA) is toxic to neurons in the rat brain. Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics, 241(1), 338-345.
- Couchman, L., Frinculescu, A., Sobreira, C., Shine, T., Ramsey, J., Hecht, M. & Johnston, A. (2019). Variability in content and dissolution profiles of MDMA tablets collected in the UK between 2001 and 2018-A potential risk to users? Drug Testing and Analysis, 11(8), 1172-1182.
- Gahlinger, P. M. (2004). Club drugs: MDMA, gamma-hydroxybutyrate (GHB), Rohypnol, and ketamine. American family physician, 69(11), 2619-2626.
- Garcia-Algar, O., López, N., Bonet, M., Pellegrini, M., Marchei, E., & Pichini, S. (2005). 3, 4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA) intoxication in an infant chronically exposed to cocaine. Therapeutic Drug Monitoring, 27(4), 409-411.
- Gijsman, H. J., Verkes, R. J., Gerven, J., & Cohen, A. F. (1999). MDMA study. Neuropsychopharmacology, 21(4), 597-597.
- Kozera, K., Cichoń, L., Wilczyński, K., & Janas-Kozik, M. (2020). MDMA-hopes and fears associated with therapeutic use in mental disorders. Pharmacotherapy in Psychiatry and Neurology/Farmakoterapia w Psychiatrii i Neurologii, 36(3), 187-204.
- Ikeda, R., Igari, Y., Fuchigami, Y., Wada, M., Kuroda, N., & Nakashima, K. (2011). Pharmacodynamic interactions between MDMA and concomitants in MDMA tablets on extracellular dopamine and serotonin in the rat brain. European journal of pharmacology, 660(2-3), 318-325.
- McElrath, K., & McEvoy, K. (2002). Negative experiences on ecstasy: The role of drug, set, and setting. Journal of Psychoactive Drugs, 34(2), 199-208.
- O'shea, E., Orio, L., Escobedo, I., Sanchez, V., Camarero, J., Green, A. R., & Colado, M. I. (2006). MDMA-induced neurotoxicity: long-term effects on 5-HT biosynthesis and the influence of ambient temperature. British journal of pharmacology, 148(6), 778-785.
- R., Widmer, V Oehen, P., Traber. & Schnyder, U. (2013). A randomized, controlled pilot study of MDMA ( $\pm$ 3, 4-Methylenedioxymethamphetamine)-assisted psychotherapy for treatment of

- resistant, chronic Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD). *Journal of psychopharmacology*, 27(1), 40-52.
- Parrott, A. C. (2004).** Is ecstasy MDMA? A review of the proportion of ecstasy tablets containing MDMA, their dosage levels, and the changing perceptions of purity. *Psychopharmacology*, 173(3), 234-241.
- Palhol, F., Boyer, S., Naulet, N., & Chabriat, M. (2002).** Impurity profiling of seized MDMA tablets by capillary gas chromatography. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 374(2), 274-281.
- Passie, T., & Benzenhöfer, U. (2016).** The history of MDMA as an underground drug in the United States, 1960–1979. *Journal of psychoactive drugs*, 48(2), 67-75.
- Schifano, F. (2004).** A bitter pill. Overview of ecstasy (MDMA, MDA) related fatalities. *Psychopharmacology*, 173(3), 242-248.
- Serez, S., Yard, H., Demir, D., Ya, S. A., & Tanrı, A. B. (2019).** False positive toxicologic screening of amphetamine and ecstasy (MDMA) following bupropion use. *Klinik Psikofarmakoloji Bulteni*, 29, 222-223.
- Shulgin, A. T. (1990).** History of MDMA. In *Ecstasy: The clinical, pharmacological and neurotoxicological effects of the drug MDMA* (pp. 1-20). Springer, Boston, MA.
- Soar, K., Turner, J. J. D., & Parrott, A. C. (2001).** Psychiatric disorders in Ecstasy (MDMA) users: a literature review focusing on personal predisposition and drug history. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 16(8), 641-645
- Vollenweider, F. X., Gamma, A., Liechti, M., & Huber, T. (1998).** Psychological and cardiovascular effects and short-term sequelae of MDMA ("ecstasy") in MDMA-naïve healthy volunteers. *Neuropsychopharmacology*, 19(4), 241-251
- Benedito, L. E., Maldaner, A. O., & Oliveira, A. L. D. (2018).** A validated NMR approach for MDMA quantification in ecstasy

## Introduction and Side Effects of the Tablet K

Teaching Assist. Farwaiz Niazi  
Junior Teaching Assist. Mohammad Hasan Hassand

### **Abstract**

Tablet K is a type of drug that belongs to the amphetamine family; its chemical name is Methylene deoxymethamphetamine; its scientific name is MDMA; its formula is C10H13NO2; and its CAS number is 42522-10-9. Tablet K is produced in the form of capsules. Most of the drugs that are sold in the market with the same name are unknown ingredients, which are sold illegally. The effects of purity and composition of these drugs are also different. The common names of this drug include E, Doves, XTC, X, Rolls, and Adams. Tablet K is a pure white crystalline powder that is found and used in the form of capsules, chewables, and injections. The producers of these drugs are countries of Western Europe and South Asia, these countries are also members of the United Nations. However these drugs are prohibited in the countries of their origin as they are found to make people suffer from psychological illnesses. The first category of users of these drugs is people who are between the age of 18 and 25 years, and the second category includes boys and girls who are between the age of 12 and 17.

**Keywords:** youths, Tablet K, negative effects



# د لوړې عینو مېني د جامدو کثافاتو ترکیب، د Recyclable او موادو اندازه پیداکول او د هغوي اقتصادي Non-Recyclable

## تحلیل

پوهنځال محمد اسلم حاذق  
پوهنځوي نذير احمد قانع

### لندېز

اوله عینو مېنه په کندهار ولايت کي یو له عصرۍ او پرمختالو بنارګوټو څخه ده، چي د کندهار بنار په شمال ختیج کي موقعیت لري، اوله عینو مېنه په خپل ځان کي تقریباً 2000 کورونه او 14000 نفوں لري. په دی مېنه کي له جامدو کثافاتو سره د خلکو ستونزی، د جامدو کثافاتو له ترکیب سره نه بلدیا او د هغوي د نه بلدیا سره، چي له جامدو کثافاتو څخه څومره لوی عایدات لاسته راخی، د دغو ستونزو او مشکلاته په نظر کي نیولو سره دغه خپرنه کي د اولي عینو مېني د جامدو کثافاتو ترکیب، د Recyclable او Non-Recyclable موادو اندازه پیداکړه او د هغوي اقتصادي کثافاتو ترکیب، د اړښت تر سره سوی دی. په دی خپرنه کي د کندهار بناروالي ریاست، د عینو مېني له افکو کمپنۍ څخه معلومات لاسته راغلي دي او په ساحه کي مو د نموني (Sampling) په واسطه معلومات راټول کړي دي او همدارنګه د لوړمنيو معلوماتو د لاسته راړولو مختلف پوبنتنليکونه په مختلف ځایونو کي وبېشل سوی دي، د یادو معلوماتو د تحلیل په نتيجه کي دي پایلي ورسپېدو. اولي عینو مېني د جامدو کثافاتو په ترکیب کي کاغذ، شیشي، پلاستیک، لرگي، فلزات، عضوي مواد او نور مواد شامل وو، چي په دی کي د عضوي موادو اندازه 44% سلنډه ده، د اولي عینو مېني Recyclable موادو اندازه 41% سلنډه، چي د تولید میاشتني اندازه ئي Ton 57.142 او د Non-Recyclable اندازه 59% سلنډه، چي د تولید میاشتني اندازه ئي Ton 82.23 کېږي. په اقتصادي تحلیل کي مو جامد کثافت په دریو برخو ووبېشل، اول مو د عضوي موادو نه کمپوست، چي د تولید میاشتني اندازه ئي Ton 18.4 د پیسو مقدار ئي 735881.6 افغانی کېږي، دوهم اوپسنه په مستقيم دول بازار ته عرضه کېږي، چي د تولید میاشتني اندازه ئي Ton 6.97 او د پیسو مقدار بې 174215 افغانی کېږي، او درېم دول مو سوځبدونکي مواد دي، چي له هغو څخه مو برق په لاس راوري دی، چي میاشتني اندازه ئي د برق د تولید 73734.44 Kw/h او د پیسو مقدار ئي 221203.33 افغانی دی د اقتصادي تحلیل په نتيجه کي د تولو مجموعي پیسو مقدار 9.99 1131299.9 افغانی کېږي.

**کلیدي کلمې:** د اولي عینو مېني د جامدو کثافاتو ترکیب، اقتصادي تحلیل

نوردي سل زره کلونه تبربروي، چي بشر د مهکي پر مخ باندي ژوند کوي، د ژوند د چاپيريال تول نظام ته د ناسم مدیريت له امله و ربپن خطرونه هغه گوابن دئ، چي نه يوازي زموره هباد بلکي؛ توله نرى ورسره مخ ده.

هغه عضوي او غير عضوي مواد چي د انسانانو او حيواناتو د فعاليت په نتيجه کي رامنځ ته کپري، جامد کثافات بل کپري. په بنار کي د نفوس زياتوالى، د اقتصاد بنه کېدل، بناري کېدل او صنعتي کېدل د جامدو کثافاتو په حجم کي د زياتوالى سبب ګرخي. په کندهار بنار کي د جامدو کثافاتو تولول دېر محدود او اغښناک نه دي، د دي له پاره، چي جامد کثافات په سه ډول سره اداره او له منځه یورل سی، منظم سيسitem شتون نه لري او جامد کثافات په یوه سرڅلاصي ځای کي غورڅول کپري، چي منفي اغizi ئي پر چاپيريال، انسانانو، حيواناتو، نباتاتو او تولو ژونديو موجوداتو باندي لوپري. د جامدو کثافاتو اداره کول هغه وخت پيل سول، چي کله انسانانو تمدن او بناري کېدلو ته مخه کړه؛ نو د دي ارتيا ليدل کېده چي جامد کثافات باید په سه ډول سره مدیريت سی؛ کله چي مورد د جامدو کثافاتو د له منځه یورلو یو منظم سيسitem جوروو؛ نو باید د دوی د انداري، ترکيب او ځانګړيابوو په اړه پوره معلومات ولرو (مندوزي، ۱۳۹۳).

**د ستونزي څرګندونه:** دا چي په کندهار ولايت کي د عينو مبني بناريکوتۍ یو پرمختالی او عصری بناريکوتۍ دی، د جامدو کثافاتو د تولید اندازه ئي کنترول او داسي شيان چي چاپيريال او خلکو ته زيان رسوي، له منځه یوسو او یا ئي منفي اغizi راکمي کرو.

که چېري د عينو مبني جامد کثافات کنترول نه سی؛ نو د عينو مبني خلک به له زيانو ستونزو سره مخ سی؛ لکه روغتنيابي، د چاپيريال خرابوالى، د هوا خرابوالى او داسي نور.

### د څېرنې اهداف

1. د اولي عينو مبني د جامدو کثافاتو ترکيب.
2. د اولي عينو مبني په جامدو کثافاتو کي د Recyclable او Non-Recyclable موادو اندازه معلومول.
3. په اولي عينو مبني کي د تولید سوو جامدو کثافاتو اقتصادي تحليل.

### د څېرنې پوښتنی

1. د اولي عينو مبني د جامدو کثافاتو په ترکيب کي کوم ډول مواد شامل دي؟
2. د اولي عينو مبني په جامدو کثافاتو کي د Recyclable او Non-Recyclable موادو اندازه څومره ده؟

3. په اولي عينو مبني کي د تولید سوو جامدو کثافاتو اقتصادي ارزښت څونه دي؟  
ټبرو آثارو ته کته: د جامدو کثافاتو تاريچه: عبارت له هغو عضوي او غير عضوي موادو څخه ده، چي د انسانانو د فعاليتونو په نتيجه کي منځ ته راخي او نور د استفادي ورنه وي او په لاندي دوو برخو وبشل سوي دي. (مندوزي، ۱۳۹۳)

په ټبرو وختونو کي انسانانو د جامدو کثافاتو توليد او له منځه یورلو ته ځانګړي پاملرنه نه کوله؛ کله چي د انسانانو ژوند بناري او نوي تمدن ته داخل سو؛ نو د جامدو کثافاتو د له منځه یورلو له پاره ئي د انځېري مېټدونو ته مخه کړه په 1900 کال د کثافاتو له منځه یورلو له پاره ځيني قوانين وتابکل سول، د مختلفو هبادونو مختلف پوهان په دي لته کي

سو، چي یو داسي سيسitem د کثافاتو د تنظيم او دفن کولو له پاره جور کري، چي نه کومي صحي او نه کومي محطي ستونزي رامنځ ته کري. اخېر دي نتيجي ته ورسېدل چي د کثافاتو دفن او تنظيم landfill یوه بهتره لاره وبل سوه.

په 1976ز. کال کي امريكا (Congress) د منابعو سائل او د هغوي د بیا ځلې استعمال يا (RCRA) په نامه يو قانون جور کړ او د مضرو او غیر مضرو کثافاتو د له منه ورلو له پاره ئې لارښونې وټاکلي. (Sahil F., 1398)

د جامد کثافاتو ډولونه: جامد مواد د ډول او ترکیب له مخي ډېر ډولونه لري  
1. بناري جامد کثافات: عبارت له هغه موادو څخه دي، چې د انسانانو، حیواناتو او اقتصادي فعالیتونو په نتیجه کي تولیدېږي. (Gilbert M. Masters&Wendell P. Ela, 2014)

2. خطرناک جامد کثافات: په دی موادو کي ډېر زهري کيمياوي مواد، چې د انفجار او احتراق قابلیت لري؛ لکه مرمى او ماینونه، تشعشع کونونکي او راډيو اکتیف موادو پاتي شونی شامل دي. (منوزی، ۱۳۹۳) د خطرناکو جامدو کثافاتو ډولونه: اور تولیدونکي مواد (Ignobility)، تخریب کونونکي (Corrosively)، فعال حالت ته د بېرته راکړې ډېلډو قابلیت (Reactivity) او زهري خاصیت Toxicity (منوزی، ۱۳۹۳).

3. صنعتي جامد کثافات: په دا ډول موادو کي زاره صنعتي ماشینونه او دستگاوي، د فلزاتو او د معدنونو د استخراج پاتي شونی او نور شامل دي. صنعتي جامد کثافات، راډيو اکتیف جامد کثافات، رهایشي جامد کثافات، تعميري او تخریبي جامد کثافات، اداري خونو جامد کثافات، د معدنونو جامد کثافات، د روغتونونو جامد کثافات او د تصفيي خونو جامد کثافات (J.Glynn Heney&Gary W.Heinke, 2012)

د کثافاتو موقعیت او منابع: خطرناک کثافات مختلف ډولونه لري بنا پر دي د خطرناکو کثافاتو د تولید له پاره نه سو کولاي تاکلي مهال او ځای وټاکلو (منوزی، ۱۳۹۳).

د منبع له نظره کثافات له لاندي ډلنديو څخه په یوه کي ځای لري تولیدونکي، انتقال کونونکي، مصرف کونونکي او د کثافاتو تصفيه کونونکي. (منوزی، ۱۳۹۳)

د خطرناکو موادو تصفيه او اطراح: څه رنګه چې کثافات بېل بېل ډولونه لري؛ نو بنا پر دي د هغوي د تصفيي او اطراح طریقي هم مختلفي دي (منوزی، ۱۳۹۳).

1. د کثافاتو د تصفيي مرحلې: تصفيه د لاندي مرحلو کيمياوي، فزيکي او بیولوژيکي مرکبه ده، د تصفيي ټولي مرحلې او د کثافاتو اطراح د څلورو برخو لرونکي دي: (منوزی، ۱۳۹۳)

2. جلا کول او غلیظ کول: دغه مرحله عموماً مایع او ګاز د جریان د مقدماتي تصفيي په توګه کارول کېږي.

3. بیولوژيکي تجزیه(Biological degradation): بیولوژيکي تصفيه د موادو جریان د ککرتیا د کمولو له پاره استعمالېږي.

4. کيمياوي تصفيه: کيمياوي تصفيه هغه عملیه ده، چې مضرو مرکبونو ته تغیر او تبدیل ورکوي، د هغوي خطرونه کموي.

5. نهایي يا وروستي اطراح(Ultimate disposal): الف: په ژورو څاه کانو کي اچول. ب: ترقیق او پراکنده کول ج: په سطحي حوزونو کي تخليه کول: ده په بحر کي تخليه کول. (منوزی، ۱۳۹۳)

هغه فکتورنه چې د جامدو کثافاتو پر مقدار باندي اغیزه لري په لاندي ډول دي:

1. د جامدو کثافاتو اداره کول: د کثافاتو له جمع کولو، لېردولو، تصفيه کولو، بیا ترمیمول (Renew)، بیولوژيکي او فزيکي تخریب (Compost)، (Recyclable) او اخريني ځای ته انتقالولو څخه عبارت

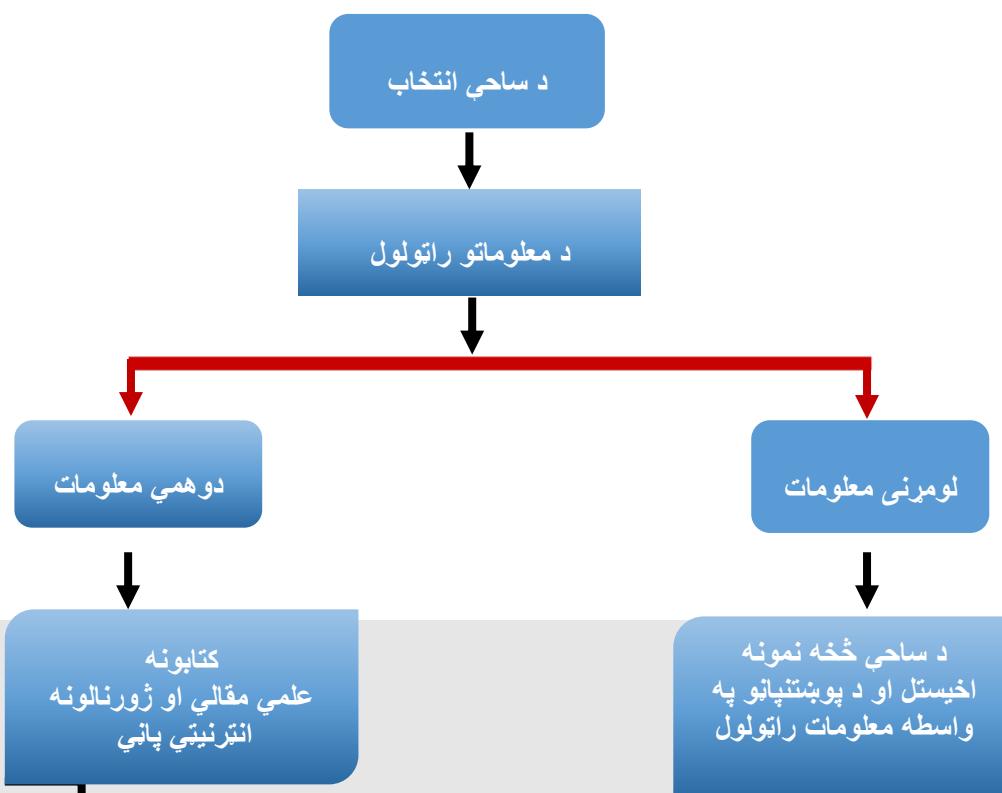
دي. (Mackenzie L. Davis and Susan J. Masten, 2014)

2. په جامدو کثافاتو کي کمبنت: د جامدو کثافاتو کمبنت يا Reduction موږ کولاي سو په دریو طریقو سره ترسره کړو.

1. د مؤثریت او کیفیت له تغیر څخه پرته د موادو مقدار کمول.

2. د استعمالوونکو موادو د ژوند موده باید زیاته سی.

- .3 دارتیا له مخې باید د موادو تولید ترسره سی (Willian A. Worrell & P. Aarne Veslind, 2012)
3. بیا څلی استعمال: بیا څلی استعمال عبارت له هغه پروسی څخه دی، چې مواد له یوه مقصد څخه اضافه استعمال کړل سی. (Willian A. Worrell & P. Aarne Veslind, 2012)
4. بیا څلی استعمالاول: عبارت له هغه پروسی څخه دی، چې له استعمال سویو موادو څخه په فابریکو کې نور مواد جوړ سی او د استفادې ور ګړئ.
5. ترمیمول: له هغه پروسی څخه عبارت دی، چې جامد کثافاتو بېله دي نه چې جلاوالی پکي راوستل سی، مریوطه مرکز ته راتولپري او بیا د فابریکي پروسیس په نتیجه کې نور مواد لاسته ټینې راھي. (Prof.Shaukat Hayat & Prof.Dr.Sajjad H.Sheikh, 2016)
- د جامدو کثافاتو ترکیب: د جامدو کثافاتو ترکیب نظر هر ہبود ته توپیر لري، زیات داسي فکتورونه وجود لري، چې د جامدو کثافاتو په ترکیب کې بدلون راوستلای سی؛ لکه اقتصادي، کلتوري، جغرافيابي، د ژوند کولو دول او داسي نور. (Burnley, 2014)
1. د موادو ترکیب: د تولید سویو کثافاتو ترکیب نظر مختلفو فکتورونو ته توپیر کوي؛ لکه موسمی، تولنیز تاثیرات، جغرافيابي موقعیت او داسي نور (Prof.Shaukat Hayat & Prof.Dr.Sajjad H.Sheikh, 2016)
2. په ساده دول نمونه اخیستني د جامد کثافاتو ترکیب او اندازه معلومول: د جامدو کثافاتو له مجموعی څخه یوه اندازه نمونه اخیستل کېږي، وروسته دا نمونه پر څلورو برخو باندي وپشل کېږي او یوه برخه پکښي انتخابېږي، وروسته بیا همدا برخه پر څلورو نورو برخو باندي وپشل کېږي.
3. د رطوبت اندازه کول: د جامدو کثافاتو د رطوبت اندازه معلومول نظر و وخت ته توپیر کوي (Prof.Shaukat Hayat & Prof.Dr.Sajjad H.Sheikh, 2016)
- $$M = \left( \frac{w - d}{w} \right) 100 - - - - 1$$
4. د جامدو کثافاتو تخریب په بیولوژیکي دول سره: عبارت له هغه پروسی څخه دی، چې عضوي مواد د اکسیجن په موجودیت کې د مایکرو او گانیزمونو پواسطه تخریبېږي.



## کړنلاره نتیجه او بحث

د دی خېرنې اصلی هدف زمور د هغه اهدافو لاسته راوړل د؛ چي کوم، چي مور ئې په لومری سر کي يادونه کړي ده، د دی له پاره چي اهداف بنه مشخص او واضح سی؛ نو بیا ئې يادونه ضرور ګنل کېږي چي زمور د خېرنې اهداف په لاندي دول دي.

1. د اولي عینو مبني د جامدو کثافاتو ترکيب.
2. د اولي عینو مبني په جامدو کثافاتو کي د Recyclable او Non-Recyclable موادو اندازه معلومول.
3. په لومری عینو مبني کي د تولید سوو جامدو کثافاتو اقتصادي تحلیل.

د اولي عینو مبني د جامدو کثافاتو ترکيب معلومول: د دغو اهدافو د لاسته راواړلول له پاره مو د نموني تولونې په واسطه د اولي عینو مبني د جامدو کثافاتو نمونه اخیسته وکړه، چي په دی سره مو لومری عینو مبني په دریو برخو ووېشله، چي په هغه کي د اوسبېللو ځایونه، تجارتی مارکېټونه او اداري ساحي شاملی دی.

د اولي عینو مبني د کثافاتو د تولولو له پاره د افکو کمپنۍ لخوا دوه موټر په کار اچول سوی وو، چي په هفتہ کي ئې د دوو موټرانو په واسطه دوه څله له اولي عینو مبني څخه کثافات را تولول، چي د دغو موټرو وزن مو د باځ د ترازو په واسطه وزن کړل، چي د لومری موټر د کثافاتو او موټر وزن 21825Kg د موټر خالص وزن 14410kg او په موټر کي د ستہ کثافاتو وزن 7415kg وو او د دوهم موټر او د کثافاتو وزن 23275Kg د موټر خالص وزن 14430Kg او په موټر کي د ستہ کثافاتو وزن 8845Kg وو چي په یوه موټر کي د جامدو کثافاتو او سط وزن 8130Kg وو، چي میاشتني اندازه ئې په لاندي دول سره ده.

د نموني اخستني په وخت کي اړین توکي

- دستکلې
- پلاستيکي کڅوري
- ماسک
- پلاستيک
- د یجیتل نله

لکه خنگه چې مو مخکي يادونه وکړه، انتخاب سوي ساحه مو په دریو برخو باندی وېشلي ده.

- تجارتی ساحي ( دوکانونه، کورسونه، مارکېټونه، رستورانوټونه او دفترونه)
- اداري ساحي ( مكتبونه، دولتي او غير دولتي اداري او کورسونه).
- استوګنځایونه: ( د اوسبېللو ځایونه)

تجارتی ساحي (دوکانونه، کورسونه، مارکېټونه، رستورانوټونه او دفترونه) د اولي عينو مېني د استوګنځایونو دجامدو ګثافاتو د ترکيب اندازی ئې په لاندي دول سره ذکرپوري: عضوي مواد ۴۶%， پلاستيك ۱۶%， شيشه ۸%， اوسيپنه ۵%， کاغذ ۱۱%， لرگي ۱%， او د نورو موادو اندازه پکي ۱۳% ليدل کېږي.  
د اولي عينو مېني د اداري ساحي دجامدو ګثافاتو د ترکيب اندازی ئې په لاندي دول سره ذکرپوري: عضوي مواد ۳۷%， پلاستيك ۲۲%， شيشه ۵%， اوسيپنه ۶%， کاغذ ۱۹%， لرگي ۱%， او د نورو موادو اندازه پکي ۱۰% ليدل کېږي.

د اولي عينو مېني د جامدو ګثافاتو عمومي فيصدي، چې په ترکيب کي ئې کوم مواد شامل دي، چې د نموني (sampling) په نتيجه کي لاسته راغلي دي روشنانه کوو. د اولي عينو مېني په جامدو ګثافاتو کي عضوي مواد، ۱۵% کاغذ، ۵% اوسيپنه، ۷% شيشه، ۱% لرگي، ۲۰% پلاستيك او ۸% نور مواد شامل دي.

د اولي عينو مېني د جامدو ګثافاتو ترکيب معلومول: د څېرنې له اهدافو څخه مو یو هدف د جامدو ګثافاتو ترکيب معلومول دي، د اولي عينو مېني په جامدو ګثافاتو کي ۴۴% عضوي مواد، ۱۵% کاغذ، ۵% اوسيپنه، ۷% شيشه، ۱% لرگي، ۲۰% پلاستيك او ۸% نور مواد شامل دي، چې په نتيجه کي مو د اولي عينو مېни د جامدو ګثافاتو ترکيب پيدا او د څېرنې لومړي هدف مو ترلاسه کړ؛ به چېري د هر بنار د جامدو ګثافاتو ترکيب ته متوجه سو؛ نو و به ليدل سې چې پکي د عضوي موادو اندازه پېړه ده؛ نو په همدي اساس وينو چې د اولي عينو مېني د جامدو ګثافاتو په ترکيب کي د عضوي مواد پېړ دي، چې په پورته ګراف کي بنودل سوي دي.

د اولي عينو مېني په جامدو ګثافاتو کي د Non-Recyclable موادو اندازه معلومول:  
څه رنګه چې مو پورته يادونه کړي ده، چې د اولي عينو مېني د ګثافاتو د نولولو له پاره د افکو کمپني لخوا دوه موټران په کار اچول سوي وو، چې په اونى کي ئې د دو موټرانو په واسطه دوه څله له اولي عينو مېني څخه ګثافات را نولووي، چې د دغو موټرانو وزن مو د ترازوو په واسطه وزن کړل، چې د لومړي موټر د ګثافاتو وزن 7415Kg وو او د دوهم موټر د ګثافاتو وزن 8845Kg وو، چې په اوسيط دول سره د هر موټر وزن 8130 Kg دئ، چې په اونى کي دوي ورځي د افکو کمپني جامد ګثافات نولووي، چې په ورځ کي دوه متران کېږي، چې اوسيط وزن د دو موټرانو وزن 16260 Kg کېږي، اوس مور غواړو د جامدو ګثافاتو توليلد په اولي عينو مېنه کي د یوې میاشتني پیداکړو؛ خو د دی کار له پاره مور ته د یادي ساحي د ګثافاتو ورځنی توليلد پکار دئ، چې په اوسيط دول په اولي عينو مېنه کي د ورځي 4645.7 Kg ګثافات توليلپوري؛ نو په اولي عينو مېنه کي په یوه میاشت کي 139371.43 Kg ګثافات توليلپوري؛ لکه خنګه چې ليدل کېږي په یوه میاشت کي د Recyclable موادو اندازه 57142.3286 Kg او د Non-Recyclable موادو اندازه 82229.1443 Kg ده. نو د دی سره مو خپل دوهم هدف هم تر لاسه کړ.

د اولي عينو مېني د جامدو ګثافاتو اقتصادي تحليل: له عضوي موادو څخه کمپوست لاسته راول، په عضوي موادو کي تقريباً ۸۰% - ۷۰% او به موجودي دي، چې د هغوي د وزن فيصدي جورووي. (Kosuke Kawai, Chen Liu, 2020)  
د (3 - 5) میاشتو پوري وخت نیسي؛ ترڅو په کمپوست تبدیل سی؛ لکه خنګه چې مور پورته د عضوي موادو اندازه ۴۴% لاسته راوري ده. د کمپوست موادو چې یو دول ئې په عصرې طریقې سره جورپوري، چې زيات کيمياوي مواد ور سره یو ځاي کېږي، چې په بازار کي ئې في کيلو ګرام قيمت 100 افغانۍ دئ، او بل دول ئې په محلې طریقه جورپوري، چې په بازار کي ئې في کيلو ګرام قيمت 40 افغانۍ دئ؛ نو مور ته له K 18397.04 موادو څخه د میاشتني 735881.6 افغانۍ لاسته راخي.

خرنګه چې د اولی عینو مبني د جامدو کثافاتو په ترکیب کي د اوسيپني میاشتني وزن (6968.565)Kg ووه، یاده اوسيپنه د قیمت له پاره بازار ته وراندي کوو، چې په بازار کي د 1Kg اوسيپني اوسنی قیمت 25افغانی دی، په دی سره مور ته د میاشتني 174214.125 174214.125 افغانی عايد لاسته راحی.

له سوځبدونکو جامدو کثافاتو څخه د انرژۍ د تولید اندازه: په اولی عینو مبني کي په مجموعي دول داسي کثافات چې د هغو له سوځبدو څخه مور ته انرژۍ په لاس راکوي چې اندازه 50.173Ton د او عبارت دي؛ لکه کاغذ، لرگي او پلاستيك.

مورکولای سو د سوځبدو پر طریقه باندي د اولی عینو مبني له جامدو کثافاتو څخه 122890.74kwh تدوخزه انرژۍ تولید کړو. او که چیري دا په برېښنايی انرژۍ بدله کړو؛ نو له لاندي فورمول څخه استفاده کوو.

$$ERP_i = \frac{\eta \cdot M \cdot LVH_{MSW}}{100}$$

چې په دی کي د  $\eta$  یا مؤثریت قیمت ئې 60% دی او نور قیمتونه مور ته معلوم دی یوازي قیمت ئې پکي وضع کوو، چې د برېښنايی انرژۍ اندازه ئې مور ته معلومه سی، چې د انرژۍ اندازه ئې په میاشت کي 73734.442kwh ده، چې د 73.335Mwh او چې د میاشت په ساعتونو ئې تقسیم کړو؛ نو 102.41KW برېښنا به مور ته په لاس را کړي، چې د پیسو میاشتني مقدار ئې 221203.33 افغانی کېږي.

#### پایلې

د اولی عینو مبني د جامدو کثافاتو مجموعي وزن په یوه میاشت کي 139371Kg 139371Kg کيلوگرام په لاس راړ، چې د دی موادو په ترکیب کي 44% عضوي مواد، 15% کاغذ 5% اوسيپنه، 7% شيشه، 1% لرگي، 20% پلاستيك او 8% نور مواد شامل وو.

د اولی عینو مبني د جامدو کثافاتو تولید سوی وخت یوه میاشت په نظر کي نیوں سوی دی؛ نو ويلاي سو چې د Recyclable موادو اندازه 41% او 57142.33 Kg د یوی میاشتني له پاره وزن په لاس راکوي.

د Non-Recyclable موادو اندازه 59% ده، چې 82229.1443 Kg د یوی میاشتني له پاره وزن په لاس راغلي دی.

د اولی عینو مبني د جامدو کثافاتو اقتصادي تحليل  
كمپوست مواد 735881.6 افغانی

اوسيپنه 174214.125 افغانی  
برېښنا 221203.32 افغانی

مجموعي میاشتني عايدات: 1131299.045 افغانی  
اخیستلیکونه

جهاني, ب. (اکتبر 2016). ګزارش اقتصادي افغانستان. کابل: دفتر ناشر، بانک جهاني.

د عامه خدماتو د وراندي کولو لوی مدريت. (2019). د جامدو کثافاتو د مدريت پلان. کندھار: کندھار بناروالی. ساحل. (1۳۹۸). د کندھار بنار د جامدو کثافاتو ترکیب، د عض وي موادو اندازه معلومول او د ( ). کندھار.

متین, ن. ا. (1397ء ش). فرهنگ حفاظت از محیط زیست. کابل: انتشارات جهان اسلام.

(1397). د کندھار پوهنتون په ساحه جامد کثافات. کندھار: کندھار پوهنتون.

معلومات, ا. م. (1397). احصائي ملي اداره.

منزوی, ب. د. (1393ء). چاپېریالي انجنيري (دریم چاپ). ننګر هار: د مومند خپرندوبي تولني تخنیکي خانګه جلالکوت.

هاشمی, ا. س. (1398ء ش). د ژوند د چاپېریال کړوونکي. کابل: مستقبل خپرندویه تولنه.

- Asian Institute of Technology. (December, 2006).** Biomass Energy in Developing Countries. Thailand: Regional Energy Resources information Center.
- Burnley, S .(2014)** Solid wastes Management. The Atrium: John Wiley & Sons Ltd.
- Ghauri, W. u .(2018)** Waste to energy potential in pakistan. pakistan: Busan Republic of Korea.
- Gilbert M. Masters&Wendell P. Ela. (2014).** Introduction to Environmental Engineering and Science (Third Edition ed.). United States of America: British Library Cataloguing-in-Publication Data.
- J.Glynn Heney &Garyw.Heinki. (2012).** Environmental Science and Engineering.
- Kosuke Kawai. Chen Liu. permaumara Jagath. (2020).** Composting. Tokyo: United Nations Environment Programmam.
- M.N. Rao Razia Sultana Sri Harsha Kota. .(2017)** SOLID AND HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT. United States: British Library Cataloguing-in-Publication Data.
- M.N\_Rao, R. (2016 october 26th).** Solid and Hazardous Waste Management. india: BSP.
- Mackenzie L. Davis and Susan J. Masten. (2014).** Principles of enviornmental engineering and science. New York: McGraw-Hill.
- Prof.Shaukat Hayat & Prof.Dr.Sajad H.Sheikh. (2016).** Municipal SolidWaste:Engineering Principles and managment. Lahore: The Urban Unit.
- Rahimi, E. .(2011)** Sanitation and Environmrnt Kabul City. Kabul: UN-HABITAT.
- Silpa Kaza, Lisa Yao, Perinaz Bhada-Tata, and Frank Van Woerden. .(2018)** What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Washington: The World.
- Willian A. Worrell & P. Aarne Veslind. (2012).** SOLID WASTE ENGINEERING (Second Edition ed.). USA: Global Engineering:.
- WORRELL, W. A. .(2010)** SOLID WASTE ENGINEERING.

## Composition of Primary Solid Waste, Determination of Recyclable and Non-Recyclable Materials and their Economic Analysis

Associated Prof. Mohammad Aslam Haziq  
Assistant Prof. Nazir Ahamed Qani

### **Abstract**

Awala Aino Maena is one of the modern and developed towns in Kandahar province, located in the northeast of Kandahar city which contain approximately 2000 houses and 14000 population. Keeping in regard the people's problems with solid waste, lack of familiarity with the composition of solid waste and their lack of knowledge about how much income can be obtained from solid waste, this research has been conducted in first Aino Maena. In this study, the composition of the solid wastes of the Awala Aino Maena, the amount of recyclable and non-recyclable materials and their economic value have been determined. Data for the current study has been obtained from AFCO Company, Kandahar Municipal Department, and we have collected information through sampling in the field, as well as various questionnaires for obtaining primary information in different places have been divided. As a result of the analysis of the mentioned data, we have reached this conclusion: The solid waste composition of Awala Aino Maena included paper, glass, plastic, wood, metals, organic materials and other materials, in which the amount of organic materials is 44%, and the amount of recyclable materials is 41%. The monthly production Percentage is 57.142 Ton and 59% is Non-Recyclable, which is 82.23 Ton of monthly production. In the economic analysis, we divided the solid waste into three parts. First, compost from organic materials, the monthly production amount of which is 18.4 tons, the value amount of money is 735881.6 afghanis. Secondly, iron is directly supplied to the market of which the monthly production amount is 6.97 Ton and the value amount of money for it is 174215 Afghanis. The third type is combustible materials, from which we have obtained electricity, the monthly amount of electricity production is 73734.44 Kw/h and the value amount of money for it is 221203.33 Afghanis. As a result of the economic analysis, the total value amount of money is 1131299.9 Afghanis.

**Keywords:** (*Awala Aino Meana's Solid Waste Composition, Economic Analysis*)

## لديز

د انسانانو مخ په زياتپدونکي نفوس، د خپل غذائي ارتيا د پوره کولو له پاره د کرنيزو محصولاتو و زياتو تولید ته ارتيا لري. کرونډکرو و يادي موخي ته د رسيدو په منظور و تشديدي کرنيز سيستم ته د زياتو کيمياوي سرو او آفت وژونکو د استعمال پربنست، مخه کري. له بله پلوه، تشديدي کرنيز سيستم د ځينو ناوره هر اړخیزو اغبزو په پایله کښي؛ لکه د خاورې، اوږو او چاپږیال کړتیا، انساني توګه له ګواښ سره مخامنځ کړي ده. د يادو ستونزو د لړولو له پاره په اوسنې کرنيز سيستم کښي د بدلون ارتيا ليدل کېږي؛ ترڅو داسي سيستم رامنځ ته سې، چي د چاپږیال له اړخه خوندي او د اقتصاد له پلوه دوامداره وي. په دې اړوند باشانه کرنيز سيستم د يادو توکو په مصارفو کښي د لړولو او مناسبو بدیلونو د موندلو له امله یو بنه بدیل بلل کېږي. په باشانه کرنيز سيستم کښي د نورو کړنو، ترڅنګ د بیولوژیکي سرو استعمال، کولای سې د کيمياوي سرو د استعمال په اندازه کې د پام ور کېښت رامنځ ته کړي. بیولوژیکي سره هغه تولید دئ، چي د یو با خو دوله ګټورو مايکرو اورګانيزمونو لرونکي وي او کله چي تر مناسبو شرایطو لاندي په خاوره، تخم، اوږو اوږا پر نبات باندي استعمال سې د نباتاتو په وده او حاصل کي د زیاتولي سبب ګرځي. د بیولوژیکي سرو بیلاپل دولونه شتون لري، چي دېر مهم ئې نایتروجن نصبوونکي، فاسفيت منحلونکي او نباتي وده هڅوونکي مايکرو اورګانيزمونه دي. په دې برخه کي بیلاپل مايکرو اورګانيزمونه شامل دي، چي باکتریا، فنګسونه او سیانو باکتریا تر تولو مهم او د ارزښت وړ دي.

**کلیدي کلمې:** باشانه کرنه، بیولوژیکي سره، مؤثریت

## په باشانه کرنه کښي د بیولوژیکي سري استعمال او ارزښت

په هندوی سیداحمد سیدي

## سریزه

د نړۍ نفوس تقریباً 7.9 بیلیونه ته رسپری چې ورڅ تر بلی د زیاتېدو په حال کښي دی. د انسانی نفوس هندسي وده، د غذابي توکو په ځانګري توګه د نباتي محسولاتو د همزمانه زیاتوالی غوبښته کوي. د دی موخي ترلاسه کول کرونډکر اړ باسي، چې د تولیدي کچي د زیاتولو له پاره د کيمياوي سرو او آفت وژونکو پر زيات استعمال تکيه وکري (Santos et al., 2012). د یادو کيمياوي توکو دوامداره او زيات استعمال بیلاپلي ناوره اغزيزی منځ ته راوري؛ لکه د نباتي رسپری زیاتېدل، د خاوري تېزابي کېدل (Chun-Li et al., 2014)، د مځکي او نورو او بو ايوتريفيکيشن او په خاوره کي د ژوند تنوع کمول (Socolow, 1999). تر مځکي لاندي اوبو کښي د نایتریتونو په څېر موادو منځلېدل د (Blue Knobeloch et al., 2000) لامل ګرځي، چې پر راتلونکو نسلونو ناوره اغزه کولای سی

سری، طبیعی او یا د انسان په وسیله جور سوی کيمياوي توکي دي، چې کله پر نبات، خاوری او یا له او بو سره یو ځای تطبيق سی، په نبات کښي د غذابي عناصرو کمنټ بشپړوي او په پایله کښي د نبات د ودي او حاصل زیاتولو سبب ګرځي (Edgerton, 2009). ذکر سوی مواد کولای سی د نباتاتو زيات لګښته غذابي عناصر (نایتروجن، فاسفورس، پوتاشیم، کلسیم، سلفر او مکنیزیم) د زيات شمېر لې لګښته ضروري عناصرو (زینک، مس، اوسبینه، بوران او مولیدینیم) سره یو ځای د نباتاتو د اسفادوي ور ګرځي ضروري عناصرو (Alley & Vanlauwe, 2009). سري په مجموع کي په درې دوله وبشل کېږي؛ لکه کيمياوي، عضوي او بیولوژیکي سري، چې هر دول ئې خپل ګتنی او زیاتونه لري.

د کيمياوي سرو تولید او انتقال چې د فوسیلی تیلو و استعمال او سونګ ته اړتیا لري، په هوا کي د کاربن دای اوکساید او نایتروجن د کړتیا سبب ګرځي؛ دوامداره استعمال ئي په چهيلونو او د رودونو په دلتاوو کښي د نایتریت او فاسفورس د غلظت زیاتېدو له امله نایتریفیکيشن او هایپوکسیا (hypoxia) زیاتوي (Vance, 2001). د کيمياوي سرو د یادو جانبی عوارضو له امله دا اړینه ده، چې د کرنیزو نباتي تولیداتو په تولید کښي له اغزې پرته د کيمياوي سرو د زيات استعمال کچه راتیته کړو او د کيمياوي سرو پر ځای بي ضرره او د نوي کېدو ور سري استعمال کړو. باثباته کر هنه د بیولوژیکي او عضوي سرو د استعمال پر بنست د دی ستونزې د حل له پاره یو اغزې منه لار ده (Ekin et al., 2009)؛ ځکه چې د کيمياوي سرو تر تولو بنه بدیل عضوي او بیولوژیکي سري دي، چې له عضوي پاته شونو، مرو ژوندي موجوداتو او ژونديو موجوداتو څخه لاسته راخې. د بیولوژیکي سري استعمال کولای سی د کيمياوي سري د استعمال په برخه کښي د 25% په اندازه سپما وکري، له همدي امله د باثباته کر هنه په برخه کښي د بیولوژیکي سرو ارزښت ورڅ تر بلی زیاتېري (Raja, 2013). په 2018ز. کال کښي د بیولوژیکي سرو د مارکېت ارزښت تر 10.2 بیلیونه امریکایي ډالرو زيات اټکل سوی وو. د اروپا او لاتین امریکا هېوادونه د کيمياوي سرو پر استعمال د بې ساري قوانینو د ورلاندي کولو له امله د بیولوژیکي سرو مخکن مصرف کوونکي دي.

## مواد او مېټود

دا یوه کتابتونی څېرنه ده چې د بیلاپلي معتبرو علمي زبرمو، لکه: علمي ژورنالونو، کتابونو، څېرنو، نشر سوو علمي مقالو، راپورونو او وېبپاڼو څخه په ګټه اخیستتي ترتیب سوی ده. په یادو منابعو کښي د موضوع

اړوند معلومات له مطالعې او تحليل وروسته په پوره غور سره په نښه سوي او په لیکنه کښي ځای ورکړل سوي دی.

**موخه:** افغانستان يو کرنیز هبود دی، چي د نفوس دېره برخه ئې په کرنه او مالداری بوخت دي؛ که څه هم تر دی دمه د کرنی د برخې زیاتره فعالیتونه په محلي او رواجي دول ترسره کېږي، خو بیا هم د تشديدي کرنی ځینې کرنې؛ لکه د کيمياوي سرو او آفت وژونکو استعمال په غبر متوازن دول تر ستړګو کېږي. د ذکر سوو کيمياوي توکو استعمال د نږۍ د نورو هبادونو په يول د افغانستان چاپېړل او خاوره هم ګوابنې، چي له امله ئې په هره برخه کښي د نويو بدیلوټونو و موندلو ته اړتیا لیدل کېږي. له همدي امله می دا لازمه و ګنل چي په باشتابه کرنیز سیستم کي د بیولوژیکي سرو او ځایزې مطالعه او پایلې ئې و هبادولو او مینه و الوته د ګټې اخیستې په موخه وراندي کرم. په دی علمي څېرنیزه لیکنه کښي به لوستونکي و کولای سی، چي په باشتابه کرنه کښي د بیولوژیکي سرو بنېکني، دولونه، د استعمال لاري چاري او ننګونې وموسي.

#### موندنې او مناقشه

**بیولوژیکي سره:** بیولوژیکي سره (Biofertilizer) هغه مواد دي چي د مایکرو اور ګانیزمنو د یو یا خو ګټورو د لوټونو په لرلو سره د نباتاتو اربن غذائي عناصر له غېر قابل استفادې شکلونو څخه د استفادې ور با منحل شکلونو ته تبدیلوي. یا په بل عبارت، بیولوژیکي سره، په مترامک دول د ځانګړو ژونډيو مایکرو اور ګانیزمنو لرونکي هغه تولید دی؛ چي کله و تخم، د نباتاتو سطحې او یا خاورې ته علاوه ګړل سی، د کوربه نبات وده د ضروري عناصر د استفادې ورتیا او یا اندازې په زیاتلو سره هڅوي (Mazid et al., 2011). یاد مایکرو اور ګانیزمنه په رايزوسفېر او یاد نبات په داخلي برخه کي کالونې منځ ته راوري او د خپلو ورخنيو بیولوژیکي پروسه؛ لکه د نایتروجن نصب، د فاسفېت منحل کول، د نباتي وده هڅونکو موادو د ترشح او یا عضوي موادو د تجزې په ترڅه کښي د نباتاتو غذائي عناصر تیاروې. نباتات د علاوه سویو غذائي عناصرو یوازي 10% - 40% استعمالوي او پاتي 60% - 90% ئې د غېر متحرك ګېنې (immobilization)، منحل ګېنې (leaching)، فرار (volatilization) او نورو پروسه له لاري د نباتاتو له استفادې څخه وزې. بیولوژیکي سره د خپل مېتابولیزم په پایله کښي د ضروري غذائي عناصرو په ورو او دوامداره خوشی ګډو کي مرسته کوي؛ له همدي امله، د باشتابه کرنیز تولیدي سیستم او سالم چاپېړل په رامنځ ته کولو کښي مهمه ونده لري (Adesemoye & Kloepffer, 2009).

جدول(۱): د بیلابیلو کرنیزو نباتاتو له پاره توصیه سوي بیولوژیکي سري شوول سوي دي (FAI, 2006).

بیولوژیکي سره	اړوند توصیه سوي نباتات
زايزوبیوم (Rhizobium)	حوبات، غورین نباتات، علوفه جات
ازوسپیريلیوم (Azospirillum)	وریجې، غنم، ردن، جوار، باجره، ګنې
ازوتوباكتر (Azotobacter)	وریجې، غنم، ردن، نور غله جات، پنبه، سابه، لمړکلې، شرشم، ګلان
ازولا (Azolla)	غرقاب شولي له اعظمي تودوخي سره
شنه آبي الجي (Blue Green ) (algae/BGA)	غرقاب شولي

تول کرنیز نباتات	fasfiet منحل کونکي مایکرو اور گانیزمونه (PSM)
------------------	--

- د بیولوژیکي سرو د استعمال ارزښت
- په خاوره کښي د ضروري عناصرو زياتره منابع په داسې ینه وي، چي د استفادي ور نه وي او هر کال ئي لبر برخه د بیولوژیکي فعالیت او کیمیاوي پرسو په وسیله د استفادي ور گرځي.
  - د خاوري بیولوژیکي فعالیت زياتوي، چي په نتيجه کي له عضوي او غير عضوي زبرمو څخه د نباتاتو د غذائي عناصرو تحرک زياتبرۍ او د دی ترڅنګ، د زهري توکو د تجزيې ورتیا هم لري.
  - د خاوري د عضوي موادو په زیاتولو سره د خاورې و اګریکیتونو او سترکچر ته پراختیا ورکوي، چي په نتيجه کښي د نباتي رینسو د زياتي ودي سبب گرځي.
  - د نباتي غذائي موادو تعویضي ورتیا زياتوي او خاورې ته د تپزابیت او قلوبت په وراندي بفر خواص وربخښي.
  - په خاوره کي د نورو ګټورو مایکرو اور گانیزمونه او مځکني چنجیانو وده تحریکوي، د نباتي نارو غيو او پرازیتونو په مخنیوي کي مرسته کوي (Chen, 2006).
- د بیولوژیکي سرو مهم ګروپونه: د بیولوژیکي سرو غوره بېلکي د نایتروجن نصبونونکو، فاسفورس منحلونکو او نباتي وده ھڅونکو مایکرو اور گانیزمونه څخه عبارت دي. ذکر سوي مایکرو اور گانیزمونه د نبات د رینسو او یا د رینسو د سیمی له خاورو څخه لاسته راهي (Gupta & Sen, 2013)، چي مهم ګروپونه ئي په لاندي جدول کښي ذکر سوي دي.

جدول (۲): د بیولوژیکي سرو بیلا بیل ګروپونه او اړوند بېلکي بنودل سوی دی (Barman et al., 2017).

کنه	د بیولوژیکي سري ګروپ	مثالونه
<b>1. نایتروجن نصبونکي بیولوژیکي سري</b>		
a	Free living	<i>Azotobacter, Clostridium, Anabaena, Nostoc</i>
b	Bio Symbiotic	<i>Rhizobium, Frankia, Anabaena azollae</i>
c	Associative-Symbiotic	<i>Azospirillum</i>
<b>2. فاسفورس منحلونکي بیولوژیکي سري</b>		
a	Bacteria	<i>Bacillus subtilis, Pseudomonas striata</i>
b	Fungi	<i>Penicillium sp., Aspergillus awamori</i>
<b>3. فاسفورس متحرک کونکي بیولوژیکي سري</b>		
a	Arbuscular Mycorrhizae	<i>Glomus sp., Gigaspora sp.</i>
b	Ectomycorrhiza	<i>Laccarai sp., Pisolithus sp., Boletus sp., Amanita sp.</i>
c	Ericoid Mycorrizha	<i>Pezizellaericae</i>
<b>4. پوتاشیم منحلونکي بیولوژیکي سري</b>		

<i>Frateuria aurantia</i>	Bacteria	a
۵. د لېر لکبنته عناصر و Zn او سليکپت منحلونکي		
<i>Bacillus sp.</i>	Bacteria	a
۶. نباتي وده هخوونکي رايزو باكتيريا		
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	Bacteria	a

نایتروجن نصبونکي بیولوژيکي سري: گن شمېر باكتيريا وي او الجي د اتموسفېر نایتروجن د نبات د استفادي ور شكلونو؛ لكه امونيکي او نایتریتي شكلونو ته تبديلوي، چي يادي پروسې ته د نایتروجن بیولوژيکي نصب واري (Gothwal et al., 2007). په دې ډله کښي آزاد ژوند لرونکي باكتيريا وي؛ لكه ازوتوباكتر (*Azotobacter*)، اختياري ژوند لرونکي؛ لكه ازوسيپريليووم (*Azospirillum*)، سيانوباكتر يا (*Cyanobacteria*) او ګد ژوند لرونکي موجودات؛ لكه رايزوبيوم، فرانكيا (*Frankia*) او ازو لا (*Azolla*) شامل دي (Gupta, 2004).

ازوتوباكتر: ازوتوباكتر (*Azotobacter*) د ايروبيك او ګرام منفي باكتيريا وي له دلي څخه دي، چي په هيپرتوروفيك او آزاد ډول ژوند سرته رسوي. دا باكتيريا وي د آزاد نایتروجن د نصبولو ورتيا لري، چي زياتره په کړل کېدونکو خنثي او الفي خاورو کي موندل کېري (Gothandapani et al., 2017). په کال کښي په اوسيط ډول د 20kg/h نایتروجن د نصبولو ظرفيت لري (Rawia et al., 2009). نور ارزښت ئي د انتبيوتيك او نباتي وده هخوونکو هورمونو نتشکيل دي.

جدول (۳): په بیلاپلو کرنیزو نباتاتو کښي د ازوتوباكتر د تطبيق په وسیله د حاصل زیاتوالی بنبول سوري دئ (Kumar et al., 2018).

نبات	د بیولوژيکي سري په وسیله د حاصل د کچي زیاتوالی (%)	نبات	د بیولوژيکي سري په وسیله د حاصل د کچي زیاتوالی (%)
کچالو	8-10	غنم	16
زردکي	5	وريجي	40
گوبى	15-20	جوار	2-24
رومۍ	15-20	باجره	7-27
پنبه	13	نور	9-24

ازو سپيريليووم: ازو سپيريليووم (*Azospirillum*) د ګرام منفي، غوته نه تشکيلونکو او هوازي باكتيريا وي له دلي څخه دي، چي د آزاد نایتروجن د نصبولو ورتيا لري. دوى د څلور کاربنه (C4) کرنیزو نباتاتو له ريبنو سره یو ځائي ژوند کوي (Mishra & Dash, 2014). په هوازي شرایطو کښي په هكتار له 40 - کيلوگرامه نایتروجن د نصب ورتيا لري، چي مهمي نوعي ئي له *A. brasiliense*, *A. lipoferum*, *A. trakense*, *A. halopreferans*, *A. amazonens*.

رايزوبيوم: رايزوبيوم (*Rhizobium*) هوازي او ګد ژوند لرونکي باكتيريا وي دي، چي له نبات څخه د فوتوسنتيز محصولات د انرژي د منبع په توګه تر لاسه کوي او د هغه په بدل کښي د هوا نایتروجن د کوربه له پاره نصبوي. ياده باكتيريا د نبات په ريبنه کښي تر ځائي نېټولو وروسته غوته (nodule) منځ ته راوري او په هغه کي د اتموسفېر ماليکولي نایتروجن و امونيا ته ارجاع کوي. دا د نایتروجن د نصب د مقدار له مخي د ليکيومي نباتاتو له پاره تر تولو بنه بیولوژيکي سره ده (Jehangir et al., 2017). په کال کښي د 40-250 kg/ha نایتروجن د نصبولو ورتيا لري او په حاصل کښي د 10% - 30% زیاتوالی لامل ګرځي (Mahdi et al., 2010).

سيانوباكتر يا: سيانوباكتر يا (*Cyanobacteria*) يا شنه آبي الجي (Blue Green Alga/ BGA) د پروکاريوت له دلي څخه دي، چي د كلورو菲ل په لرلو سره د فوتوسنتيز ورتيا هم لري. دا الجي کولاي سې

د اتموسفير آزاد نایتروجن نصب کري. د دی تر خنگ دوى نباتي وده هخونونکو هورمونونو؛ لکه اکزینونو (اندول اسيتنيک اسيد) او جيريليك اسيد په وسیله هخوي. د شولو په نيمه غرفاب مکه کبني پر هكتار د 20 - 30 کيلوگرامه نایتروجن د نصب ورتيا لري. د BGA مهم دولونه له *Nostoc*, *Aulosira*, *Tolyphothrix*, *Gloetrichia*, *Cylindrospermum*, *Anabaena* و *Aphanotheca* خخه عبارت دي. د استعمال د شولو توليد له 15% خخه تر 38% پوري لوروبي. د شنوائي الجيانو گتورى اغىزى پر نورو نباتاتو؛ لکه اور بشو، باجره، رومي بانجانو، ملي سرخك، پئنه، گنى، جوارو، مرچكو، او کاهو کبني هم راپور ورکول سوي دئ (*Thajuddin & Subramanian*, 2005).

**ازولا:** ازولا (*Azolla*) د اوبو د سرخسونو (fern) له دلي خخه د چي د شنه آبي الجيانو (*Azollae*) له پاره د اوسبدو حاي برابروي. ازولا د شولو په کركله کبني يو له دبرو استعمالبدونکو بیولوژيکي سرو له دلي خخه گتل کبوري. د نایتروجن د نصب بالقوه ورتيا ئى په هكتار کبني د 30 او 50 کيلوگرامه ترمنج توپير کوي. د *Sundaravarathan & Kannaiyan* (2002) د راپور له مخي، چي د ازولا (*Azolla microphylla*) د 15 t/h په تطبيق سره د شولو د داني حاصل د 29.2% په اندازه زيات وو.

د فاسفورس د استفادى ورتيا زياتونونکي بیولوژيکي سري: فاسفيت منحلونکي باكترياوي په خاوره کي د فاسفورس زياته برخه په غيرمنحل شكل وي، چي نباتات استفاده نه سې خيني کولاي، فاسفيت منحلونکي باكترياوي (*PSB*) د بيلابلو عضوي تيزابو؛ لکه گلواتاميک اسيد، ماليک اسيد، فوماريک اسيد، سوكسيتيک اسيد، لاكتيك اسيد، کلائي اوکزاليك اسيد او فورميک اسيد د توليد له امله د فاسفورس غيرمنحل شكلونه، د استفادى ور شكلونو ته تبليوي (*Gangasuresh et al., 2010*) په خاروه کي فاسفورس منحلونکي باكترياوي؛ لکه *Pseudomonas putida*، او *Bacillus megaterium* باند سوي او نصب سوي فاسفيتونه منحلوي. له 20% خخه تر 25% پوري د نبات د ارتيا فاسفورس د فاسفيت منحلونکو باكترييا او فنگسونو په وسیله پوره کېدلاي سې، له همدي امله هغه نه يوازي د فاسفورسي سرو د لبر مصرف په موخه استعمالبوري؛ بلکي په خاوره کي د غيرمنحل فاسفورس د متحرك کولو په موخه هم استعمالبوري (*Chang & Yang, 2009*). فاسفيت منحلونکي باكترياوي د 1% - 50% پوري د فاسفورس د منحلولو پوتنشل لري (*Chen et al. 2006*). يادي باكترياوي پر هكتار د 10-15 کيلوگرامه فاسفورس و نباتاتو ته برابروي او تر 50% زيات د کيمياوي فاسفورسي سرو مصرف کموي. فاسفيت منحلونکي باكترياوي د زينك، پوتاشيم، اوپيني او منكينز د منحلولو پوتنشل هم لري (*Amalraj et al., 2012*). لکه: IAA, GA, IBA, *IAA*, *IBA* د توليد او خوشي کولو له لاري هم زياتو (*Rodríguez et al., 2011*).  
**فاسفيت منحلونکي فنگسونه:** خيني فنگسونه؛ لکه *Trichoderma spp*, *Aspergillus* او *Penicillium* باند سوي او نصب سوي فاسفيتونه منحلوي او د نباتاتو د استفادى ور ئي گرخوي (*Chang & Yang, 2009*). په خاوره کي د فاسفورس منحلونکو مايكرو اور کانيزمونو په دله کبني فاسفيت منحلونکي فنگسونه له 0.1% خخه تر 0.5% پوري د فاسفورس د منحلولو پوتنشل لري (*Chen et al. 2006*). د اكتينومايسينپس خيني دولونه هم د فاسفورس منحلونکو په توګه پېژندل سوي دي، چي د چاپيرىال د ناوره شرایطو؛ لکه وچوالى سره د مقاومت، انتيبيوتيكونو او نباتي هورموني مرکباتو د توليد له امله ئى اوس شهرت د زياتبىدۇ په حل کي دئ (*Kumar et al., 2018*). د *Hamdali et al. (2008)* د چېرنو له مخي چي د اكتينومايسينپس تقربياً 20% دولونه د فاسفورس منحلولو ورتيا لري.

**فاسفورس متحرک کوونکی:** خینی مایکرو اور گانیزمنه، د فاسفورس جذب، د فاسفورس له غنی محیط خخه د هغه د متحرک کولو له لاري زیاتوی، چي، فاسفورس متحرک کوونکی (P-Mobilizers) مایکرو اور گانیزمنه ورته وبل کېږي. په دی برخه کي *Arbuscular mycorrhizae* فنگسونه زیات شهرت لري، چي د کیمیاوی سرو د استعمال مؤثریت په خاوره کښي د هغه د حرکت زیاتلو او نصب لبرولو له لاري زیاتوی (Ghorbanian et al., 2012).

**پوتاشیم منحلونکی باکتریاوي:** په طبیعی دول خاوری د نورو غذایي عناصرو په پرتله د پوتاشیم زیات مقدار لري؛ خو د هغه یوازي ۱%-۲% د نبات د استفاده ور وي او له پاتي برخو خخه نبات کته نه سی اخیستلای (Sparks & Huang, 1985). د مایکرو اور گانیزمنه دپ گروپونه؛ لکه باکتریاوي، فنگسونه او اکتینومایسیتبس په اره راپورونه سته، چي د پوتاشیم د منحلولو ورتیا لري، خینی باکتریاوي د عضوی او غېر عضوی تبزابونو د تولید، اسیدولایزیز (acidolysis)، چلپت کولو او تعویضی تعاملاتو له لاري پوتاشیم منحلوی، چي د پوتاشیم د منحلونکو باکتریاواو (K-Solubilizing Bacteria) په نوم یادېری *Bacillus mucilaginosus* (Meena et al., 2015). د پوتاشیم منحلونکو باکتریاواو غوره بېلګي له *Paenibacillus spp*، *B. circulans*، *B. edaphicus*، *Pseudomonas* او داسي نورو خخه عبارت دي.

**نباتي وده هخونکی مایکرو اور گانیزمنه:** د نباتي وده هخونکو مایکرو اور گانیزمنه Plant Growth Promoting Microorganisms /PGPM (Growth Promoting Microorganisms /PGPM) په دله کبني بیلاپل گروپونه شامل دي، چي ژوندي هخونکی هم ورته وبل کېږي. په دی دله کبني يو هم نباتي وده هخونکی رايزو-باکتریاوي (PGPR) دي، چي د نباتاتو په رېښو او یا رايزو-سفبر برخه کي کالونی منځ ته راوري، د نایتروجنیز انزایم فعالیت لوړوي او تر ازموتیکي فشار لاندی د اندول اسیتیک اسید، سایتوکینین، جیبریلین او ایتلین د تولید منع کوونکی، نباتي وده تنظیموونکی هورمونونه تولیدوي. غوره بېلګي ئي *Pseudomonas* او داسي نور دي *Mycobacterium*, *Mesorhizobium*, *Flavobacterium* (Bhattacharjee & Dey, 2014; Moussa & Youssef, 2012) رايزو-باکتریا په نباتاتو کبني د سلیسلیک اسید اروند مقاومت (SAR) تحریکوي. د *Bacillus* او *Pseudomonas* جنسونه د دوي د انتاگونستي اغېزو په تراو دېر مشهوره دي. مقاومت لمسونکي او انتاگونستي رايزو-باکتریاوي د بیولوژیکي سرو په نوي فورمول بندی کبني بنائي دېری ګټوري وي؛ Ҳکه چي د بیولوژیکي کنتروں دېری مؤثری ستراتېزی ته لاره هواروي. پر باکتریاوا برسبړه، مایکوریزا (VAM) (Vesicular Arbuscular Mycorrhiza) فنگسونه د نباتاتو په رېښو کبني کالونی جوړوي او د وده هخونکو موادو د تولید له لاري د نبات وده او حاصل زیاتوی. د دی ترڅنګ د نبات د Ҳینو اړینو عناصرو په ځانګري پول فاسفورس، زینک، سلفر او نورو لو له ګښته عناصرو د جذب په زیاتلو، درېښي چاپره د لنډل په ساتلو او د نارو غیو او نیماتودونو په وړاندی د نبات د مقاومت په لورولو کبني مرسته کوي (Olivera et al., 2009).

زینک منحلونکی د خینی مایکرو اور گانیزمنه، لکه *Thiobacillus thioxidans*, *B. subtilis* او *Saccharomyces sp* د فعالیت په نتیجه کبني د تحلیل زیاتری، چي د زینک منحلونکو (Zinc-solubilizers) په نوم یادېری. دا مایکرو اور گانیزمنه د زینک په خېر د نصب سوو لو له ګښته غذایي عناصرو د منحلولو له پاره د بیولوژیکي سري په توګه استعمالبدلای سی. د باسیلس نوعی د بیولوژیکي سري په توګه د زینک د منحلولو له پاره په هغو محاکو کي، چي په طبیعی دول زیات زینک ولري او یا د غېر محل زینک ارونوکو ارزانه موادو سره؛ لکه زینک اوکساید، زینک کاربونیت او زینک سلفاید سره استعمالپری (Mahdi et al., 2010).

**د بیولوژیکي سرو د تطبیق مهمي طریقی:** بیولوژیکي سري په بیلاپل ډولونو؛ لکه دانه لرونکی، پوډري او مایع شکلونو فورمول بندی کېږي او د تخم، set، قلمي، نیالکي او خاوری سره معامله کېدلای سی. د تطبیق اندازه او د طریقو بشپړه کړنلاره ئي معمولاً د تولیدونکو له خوا د محصول له پاسه پر لېل لیکلې

وی، چې زیاتره وخت په لاندی ډول

لیدل کېږي.

**جدول(۴):** د بیلا بلپو کرنیزو نباتاتو له پاره د بیولوژیکي سرو د تطبيق مېټودونه بنوبل سوی دی.

ځواړه	د بیولوژیکي سري او او بواښت	د او بوا اندازه	دوز/ایکړه	نباتات	د تطبيق مېټود	کنه
-	1:2	400 ml	200g بیولوژیکي سره	تول نباتات چې تخم بی پاشر کېږي	پر تخم	1
-	1:50	100 یا 50 لیتره	1 یا 2 کیلوګرامه	د گني set او د کېلې بېخونه	پر set	2
-	1:10	10 لیتره	1 کیلوګرام	وریجي، رومیان، مرچک، کاهو، ګوبۍ او ګلې نباتات	پر نیالګیو	3
40kg – 50kg	-	د خاوره د لندېو په اندازه	2 کیلوګرامه	تول نباتات	په خاوره کې	4

نوټ: له خاوره سره د بیولوژیکي سري د تطبيق له پاره بنه دا ده، چې یاده سره له 200kg کمپوست او یا FYM سري سره مخلوط او د یوی ورځي له پاره تر پرېښدو وروسته و پاشرل سی.  
د بیولوژیکي سرو محدودیتونه: د کیمیاوی سرو په پرتلله د بیولوژیکي سرو تر تولو مهم محدودیت د نباتات له پاره د غذایي توکو د تیارولو تیته اندازه ده. دا ستونزه هم تر دېره پوري د ځینو بی ضرره طبیعی مواد؛ لکه هدوکو، د نباتي پاته شونو او لرګیو ایرې او د فاسفیت دېرو په علاوه کولو سره له منځه تلای سی. د ذخیري او انتقال په صورت کي او مناسب څای او شرایطو ته اړتیا لري؛ ترڅو فعلیت او مؤثریت نی اغږمن نه سی. د چاپېړیال د ناوره اغېزو؛ لکه تودوخي او لمد د وړانګو په مقابله کي حاسیت لري. د تولید په برخه کي د مسلکي کسانو لیوالی، د بزگرانو د پوهاوي لروالی، د بیولوژیکي سرو و مناسیبو ډولونو (نسلونو) ته نه لاس رسی، ژر تر وخت تېرېدل او داسي نور ئی له مهمو ننکونو څخه کنل کېږي، Itelima at al., 2018).

**پایله**

اوسمهال د کیمیاوی سرو او آفت وژونکو پراخ او غېر متوازن استعمال د چاپېړیال د ککرتیا او وباثباته کر هنی ته د خطرونو تشویشونه زیات کري دي. د بیولوژیکي سري ارزښت په اوښنی کر هنه کښي د کیمیاوی سري د قیمت د زیاتوالی او پرخاوری د هغوي د منفي اغېزو له امله دېر څرګند او د ارزښت ور دی. بیولوژیکي سره طبیعی سره ده؛ کوم چې د ژونديو مایکرو اورګانیزمونو؛ لکه باکتریا، الجي او فوجي څخه په یوازي او یا مخلوط ډول تیارېږي او له نباتاتو سره د ضروري غذایي عناصر د استفادې په وړتیا کښي مرسته کوي. د پورته ذکر سوو حقایق پرېښت، د بیولوژیکي سري او رد مهاله استعمال د کیمیاوی سري په پرتلله اقتصادی، د چاپېړیال په تراو مصئون او دېر مؤثره دي. د بیولوژیکي سري استعمال ته د دو دلایلو له امله اړتیا لیدل کېږي، یو دا چې د هغوي د استعمال په زیاتېدو سره د نباتي حاصلاتو

تولید زیاتېږي او بل دا، چې د کیمیاوی سري زیات استعمال، خاوره او چاپېړیال ته زیات زیان اړوي. بیولوژیکي سره په باثباته کرنیز سیستم کښي د خاوره او رد مهاله او ثبات لرونکي حاصلخېزی په رامنځ ته کولو کي مهم رول لري. که له بیولوژیکي سري سره یو څای عضوي سره او څه ناخه کیمیاوی سره هم

استعمال سی بنه پایله ورکوی. په خاوره کي د بیولوژیکي سري استعمال د خاوری حاصلخیزی در اتلونکی کر هنیزو پلاننو او نباتاتو له پاره لوروی.

### سپارښتني

- د کیمیاوی سرو په مصرف کښي د کمیت او د خاوری د دوامداره حاصلخیزی په موخه به بنه داوي، چي د زراعت ریاست او نیدخله مسئولان بزرگرانو ته د ورکشاپونو، میدیا، څېرنو، چاپ او بولتین له لاري د بیولوژیکي سري د استعمال او ګتو اړوند پوهاوی ورکري.
- په سیمه کي باید و نبات، خاوری او اقليمي شرایطو ته په ګتو د بیلابلو بیولوژیکي سرو د بنه مؤثریت په تراو څېرنی وسی؛ ترڅو د هغه په رُنا کښي د بیولوژیکي سرو مناسب نسلونه له اړوند نباتاتو سره وکارول سی.
- د زیات حاصل د لاسته راورو لو په منظور بزرگان باید د بیولوژیکي سري مناسب مخلوط استعمال کري.
- د معنبری سرچینې بیولوژیکي سري باید تر وخت تېربدو مخکي له توصیه سوي مېټود سره سم تطبیق سی.
- بنه به داوي چي د بیولوژیکي سري سره یو ځای عضوی سره هم استعمال سی.
- بیولوژیکي سره باید له تولید څخه وروسته په مناسب ځای کي ذخیره او وسانل سی؛ ترڅو څل فعالیت او مؤثریت له لاسه ور نه کري.

### References

- Adesemoye, A. O., & Kloepper, J. W. (2009).** Plant-microbes interactions in enhanced fertilizer-use efficiency. *Applied microbiology and biotechnology*, 85(1), 1-12.
- Alley, M. M., & Vanlauwe, B. (2009).** The role of fertilizers in integrated plant nutrient management. International fertilizer industry Association. Pp: 14, 15.
- Amalraj, E. L. D., Maiyappan, S., & Peter, A. J. (2012).** In vivo and in vitro studies of *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum* on nutrient mobilization, antagonism and plant growth promoting traits. *Journal of Ecobiotechnology*. 4(1), 35-42.
- Barman, M., Paul, S., Choudhury, A. G., Roy, P., & Sen, J. (2017).** Biofertilizer as prospective input for sustainable agriculture in India. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6, 1177-1186.
- Bhattacharjee, R., & Dey, U. (2014).** Biofertilizer, a way towards organic agriculture: A review. *Afr J Microbiol Res*, 8(24), 2332-2343.
- Chang, C. H., & Yang, S. S. (2009).** Thermo-tolerant phosphate-solubilizing microbes for multi-functional biofertilizer preparation. *Bioresource Technology*, 100(4), 1648-1658.
- Chen, J. (2006).** The combined use of chemical and organic fertilizer and/or biofertilizer for crop growth and soil fertility. *Taipei Food Fertilizer Technol. Bull.* 17: 1-9.
- Chen, Y. P., Rekha, P. D., Arun, A. B., Shen, F. T., Lai, W. A., & Young, C. C. (2006).** Phosphate solubilizing bacteria from subtropical soil and their tricalcium phosphate solubilizing abilities. *Applied soil ecology*, 34(1), 33-41.
- Chun-Li, W., Shiu-Yuh, C., & Chiu-Chung, Y. (2014).** Present situation and future perspective of biofertilizer for environmentally friendly agriculture. *Annual Reports*, 1-5.
- Dudeja, S. S., SS, D., & AL, K. (1981).** Effect of Rhizobium and phosphomicroorganisms on yield and nutrient uptake in chickpea. *CURR. SCI.; IND*, 50(11), 503-505.
- Edgerton, M. D. (2009).** Increasing crop productivity to meet global needs for feed, food, and fuel. *Plant physiology*, 149(1), 7-13.

- Eid, A. R., Awad, M. N., & Hamouda, H. A. (2009).** Evaluate effectiveness of bio and mineral fertilization on the growth parameters and marketable cut flowers of Matthiola incana L. *Am.-Eur. J. Agric. Environ. Sci.*, 5, 509-518.
- Ekin, Z., Oguz, F., Erman, M., & Oeguen, E. (2009).** The effect of Bacillus sp. OSU-142 inoculation at various levels of nitrogen fertilization on growth, tuber distribution and yield of potato (*Solanum tuberosum* L.). *African Journal of Biotechnology*, 8(18), 4418-4424.
- FAI, N. D. (2006).** Fertilizer Statistics (2005–2006). *The Fertilizer Association of India*, New Delhi, India.
- Gangasuresh, P., Muthuselvi, V., Muthulakshmi, E., Muthumari, S., & Maniammal, G. (2010).** Synergistic Efficiency of Phosphate solubilizer associated with Nitrogen fixer on the Growth of Soybean (*Glycine max*). *International Journal of Biological Technology*, 1(2), 124-130.
- Ghorbanian, D., Harutyunyan, S., Mazaheri, D., Rasoli, V., & Mohebi, A. (2012).** Influence of arbuscular mycorrhizal fungi and different levels of phosphorus on the growth of corn in water stress conditions. *African Journal of Agricultural Research*, 7(16), 2575-2580.
- Gothandapani, S., Sekar, S., & Padaria, J. C. (2017).** Azotobacter chroococcum: Utilization and potential use for agricultural crop production: An overview. *Int. J. Adv. Res. Biol. Sci.*, 4(3), 35-42.
- Gothwal, R. K., Nigam, V. K., Mohan, M. K., Sasmal, D., & Ghosh, P. (2008).** Screening of nitrogen fixers from rhizospheric bacterial isolates associated with important desert plants. *Applied ecology and environmental research*, 6(2), 101-109.
- Gupta, A. K. (2004).** The complete technology book on biofertilizers and organic farming. *National Institute of Industrial Research Press*. India, pp: 168.
- Gupta, A., & Sen, S. (2013).** Role of biofertilisers and biopesticides for sustainable agriculture, scholar. google. com.
- Itelima, J. U., Bang, W. J., Onyimba, I. A., & Oj, E. (2018).** A review: biofertilizer; a key player in enhancing soil fertility and crop productivity. *J. Microbiol. Biotechnol. Rep.*, 2, 22-28.
- Jehangir, I. A., Mir, M. A., Bhat, M. A., & Ahangar, M. A. (2017).** Biofertilizers an approach to sustainability in agriculture: a review. *Int J Pure Appl Biosci*, 5, 327-334.
- Knobeloch, L., Salna, B., Hogan, A., Postle, J., & Anderson, H. (2000).** Blue babies and nitrate-contaminated well water. *Environmental health perspectives*, 108(7), 675-678.
- Kumar, M. S., Reddy, G. C., Phogat, M., & Korav, S. (2018).** Role of bio-fertilizers towards sustainable agricultural development: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(6), 1915-1921.
- Mahdi, S. S., Hassan, G. I., Samoon, S. A., Rather, H. A., Dar, S. A., & Zehra, B. (2010).** Bio-fertilizers in organic agriculture. *Journal of Phytology*, 2(10), 42-54.
- Mazid, M., Khan, T. A., & Mohammad, F. (2011).** Potential of NO and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> as signaling molecules in tolerance to abiotic stress in plants. *Journal of Industrial Research & Technology*, 1(1), 56-68.
- Meena, V. S., Maurya, B. R., Verma, J. P., Aeron, A., Kumar, A., Kim, K., & Bajpai, V. K. (2015).** Potassium solubilizing rhizobacteria (KSR): isolation, identification, and K-release dynamics from waste mica. *Ecological Engineering*, 81, 340-347.
- Mishra, P., & Dash, D. (2014).** Rejuvenation of biofertilizer for sustainable agriculture and economic development. *Consilience*, (11), 41-61.
- Oliveira, C. A., Alves, V. M. C., Marriel, I. E., Gomes, E. A., Scotti, M. R., Carneiro, N. P., ... & Sa, N. M. H. (2009).** Phosphate solubilizing microorganisms isolated from rhizosphere of maize cultivated in an oxisol of the Brazilian Cerrado Biome. *Soil Biology and Biochemistry*, 41(9), 1782-1787.
- Raja, N. (2013).** Biopesticides and biofertilizers: ecofriendly sources for sustainable agriculture. *J Biofertil Biopestic* 4(1). DOI: 10.4172/2155-6202.1000e112.
- Rodríguez-Navarro, D. N., Oliver, I. M., Contreras, M. A., & Ruiz-Sainz, J. E. (2011).** Soybean interactions with soil microbes, agronomical and molecular aspects. *Agronomy for Sustainable Development*, 31(1), 173-190.

- Santos, V. B., Araújo, A. S., Leite, L. F., Nunes, L. A., & Melo, W. J. (2012).** Soil microbial biomass and organic matter fractions during transition from conventional to organic farming systems. *Geoderma*, 170, 227-231.
- Socolow, R. H. (1999).** Nitrogen management and the future of food: lessons from the management of energy and carbon. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(11), 6001-6008.
- Sparks, D. L., & Huang, P. M. (1985).** Physical chemistry of soil potassium. *Potassium in agriculture*, 201-276.
- Sundaravarathan, S., & Kannaiyan, S. (2002).** Influence of Azolla and Sesbania rostrata application on changes In microbial population and enzymes in rice soils. *Biotechnology of Biofertilizers*, 251-225.
- Thajuddin, N., & Subramanian, G. (2005).** Cyanobacterial biodiversity and potential applications in biotechnology. *Current science*, 47-57.
- Vance, C. P. (2001).** Symbiotic nitrogen fixation and phosphorus acquisition. Plant nutrition in a world of declining renewable resources. *Plant physiology*, 127(2), 390-397.

## Use and Value of Biological Fertilizers in Sustainable Agriculture

Senior Teach Assist. Sayed Ahmad Sayedi

### **Abstract**

The growing human population requires more production of agricultural products to meet the food needs. To achieve the goal of sufficient agricultural production, farmers relied largely on the intensive agriculture system based on the use of more chemical fertilizers and pesticides. However, the intensive agricultural system results in some negative all-round effects; Such as soil, water and environmental pollution that has threatened human society. In order to reduce these problems, there is a need to change the current agricultural system; To create a system that is environmentally safe and economically sustainable. In this regard, the sustainable agricultural system is considered a good alternative due to the reduction in the costs of these products and finding appropriate alternatives. The use of biological fertilizers, along with other practices in a sustainable agricultural system, can significantly reduce the amount of chemical fertilizers used. Biological fertilizer is a product that contains one or more types of beneficial microorganisms and when used in soil, seed, water or plants under appropriate conditions, it causes an increase in plant growth and yield. There are different types of biological fertilizers, the most important of which are nitrogen fixing, phosphate dissolving and plant growth promoting microorganisms. This includes various microorganisms, bacteria, fungi and cyanobacteria are the most important and valuable.

**Key words:** sustainable agriculture, biological fertilizer, effectiveness



## په نوزادو او کوچنيانو کي د رکتوم پرولیس

په هندوی نجیب الله رفیقی

### لديز

د رکتوم پرولیس پېښي زباتره په کوچنيانو کي رامنځ ته کېږي او د اطفالو داکتر پواسطه ئي درملنه کېږي. په محافظوی درملنه کي د قبصیت کنټرول، د والدینو پواسطه په احتیاط ارجاع کول او نورماله وده ئي مهم فکتورونه دي. کله چي محافظوی درملنه ناکامه سی او جنجالی عواقب پیدا کړي؛ نو د اورد مهاله ناروغۍ له کبله د کوچني والدین پړښانه وي. په داسې حال کي جراحی درملنه غوره ده. په یوه څېرنه کي، چي پر لسو ناروغانو تر سره سوه ناروغانو د اورد مهال له پاره د رکتوم پرولیس درلوډ، چي د جراحی درملني وروسته بغير د جدي اختلالاتو جور سول. نوموري ناروغان د **(simple subcutaneous encirclement of the anus)** مېټود پواسطه يا د مقعد شاوخوا تر پوستکي لاندي په حلقوي شکل په نه جذب کېدونکي محکم تار باندي اپړشن سول. یاد تارونه د ۶-۴ میاشتو وروسته یا خپله خطاء سول یا ايسټه سول، په څېرنه کي ۴ ناروغانو د دوهم خل له پاره کنډلو ته اړتیا پیداکړه او یو کس بیا درېیم خل ته هم اړتیا پیدا کړه. خنګه، چي دغه پروسیچر یو محفوظ مېټود دی؛ نو ځکه ئي د رکتوم د پرولیس په حالت کي تولو جراحانو ته توصیه کوو.

**ګلیدي ګلیمي:** د رکتوم پرولیس، **simple subcutaneous encirclement of the anus** یا د مقعد شاوخوا تر پوستکي لاندي په حلقوي شکل کنډل

**سریزه**

انال کانال ۴ سانتی متره اوپرودوالی لري چي له لیواتور اني عضلاتو خخه شروع تر anal verge پوري غُبَّدلي دئ. دينديت لain د ايميريونيك انال غشاء د پخوانی ھای نمايندگي کوي، له دغه خط خخه لور د انال کانال مخاطي غشاء استوانه يي ايبيتيليوم دئ او لاندي د پوستکي سکواموس ايبيتيليوم دئ. له دغه خط خخه لور مخاطي غشاء د خودکاره اعصابيو پواسطه تعصیب سوي ده او لاندي د پودیندل عصب پواسطه تعصیب سوي ده. د هستولوزي له نظره انال کانال لاندي طبقي لري، چي په ترتیب سره له داخل خخه خارج ته عبارت دي له مخاطي غشاء، تحت المخاط، عضلي داخلي حلقوي او خارجي طولاني طبقه. د ركتوم د حلقوي عضلي طبقي د امتداد ضخامت د انال کانال داخلي معصره جوروسي او په خارج کي بيا د پبوریکتال له عضلي سره موازي له مخطوطه اليفو خخه د انال کانال خارجي معصره رامنخ ته کيري. د ركتوم او انال کانال په پرولپس کي د دغه معصره وظيفه بېر رول لري. وريدي تخليه له دغه خط خخه لور په سفلي ميزينتريک او باب وريد دوران کي تخليه کيري، حال دا چي تر دغه خط لاندي وريدي تخليه په سيستيك وريدي دوران کي تخليه کيري (Bhat, 2019).

په یوه څېرنه کي لاندي فكتورونه د ركتوم د پرولپس له پاره خطري بللي دي؛ مزمن قبضيت٪۲۸، عصبي او اناتوميك تشوشات٪۲۴، اسهالات٪۲۰، سيستيك فبروزيس ۱۱، نامعلومه علت٪۱۷ د يادولو ور ده، چي د سيستيك فبروزيس په ګروپ کي د ركتوم پرولپس باید بېر په جدي دول تعقیب سی، په نورو څېرنو کي داسي موندنی موجودي وي، چي د سيستيك فبروزيس٪۲۳ په ناورغانو کي د ركتوم پرولپس رامنخ ته کيري او٪۷۸ ناروغان ئي مخکي تر دي، چي د سيستيك فبروزيس تشخيص وسي د ركتوم د پرولپس تجربه ئي درلودله؛ تو په هغه ګروپ ناروغانو کي چي د ركتوم په پرولپس کي ئي سبب معلوم نه وي د سيستيك فبروزيس خواته باید توجه وسي(Chammas et al., 2014).

په نارينه وو کي د ركتوم پرولپس پېښي تر بنھو شپور چنده بېري دي، د نارينه وو٪۷۵ د قبضيت تاریخچه لري، چي په نتیجه کي د حوصلی فرش او د مقعد معصره کشپوري او معصره خپل کنتروال له لاسه ورکوي او د ركتوم پرولپس رامنخ ته کوي، په کوچنیانو کي ئي پېښي د ژوند په اول کال کي زياتي دي او تر هغه وروسته ئي پېښي مخ پر کمبدو دي. (Hill et al., 2015).

د ركتوم پرولپس زیاتره پېښي د myelomeningocele، د مثاني exstrophy، او د سبرو له مزمنو ناروغيو سره یو ھاي وي، همدارنگه په صحت مندو کوچنیانو کي د sacral curve نه موجوديit هم د ركتوم د پرولپس لامل گرخي. په دغه وخت کي د ركتوم عمودي شکل، د valves of Houston نه جور بدل او د ركتوم د وحشي ليگامنتونو کمزوري حالت د ركتوم د پرولپس لامل گرخي، قبض او اسهال هم د ركتوم له پرولپس سره په خينو وختونو کي یو ھاي وي(Chammas et al., 2014).

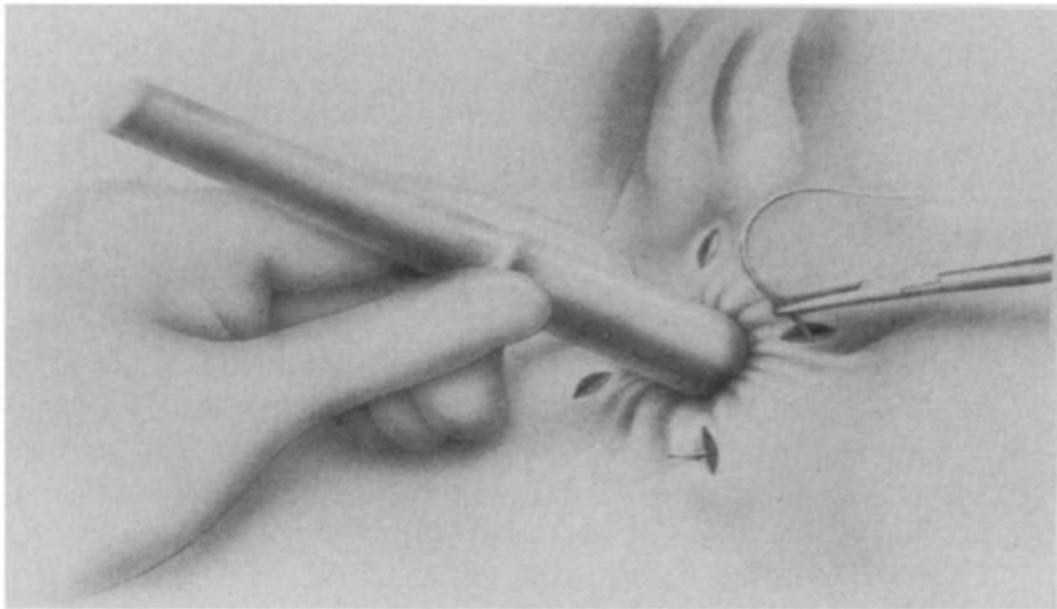
د ركتوم له پرولپس سره مختلف فكتورونه تراو لري، چي مزمن قبضيت او تغوطکي زور و هل ئي تر تول عام٪۵۲ دي، همدارنگه نور اسباب ئي هم په څېرنو کي د ركتوم د پرولپس له پاره خطري فكتورونه ثابت کري دي، چي عبارت دي: له اسهالات، د ركتوم پرازينونه، سوءاغذی، عصبي عضلي او عصبي تشوشات،

میالومینینگوسیل (myelomeningocele)، د مثاني او کلویکا ایکستروپی (exstrophy)، Hirschsprung ناروغی، روانی تشوشات، لور انوریکتل سوءشكل، سيستيك فبروزيس، مزمن تنفسی انتانات او توخي. به څېرنه کي موندلی، چي د ركتوم پولیپ، شبکیلوزیس او د لمفاوي عقداتو هایپرپلازیا هم د ركتوم د پرولپس سره تراو لري(Tschuor et al., 2013)

**مواد او میتوود**

په کوچنیانو کي د رکتوم د پرولپس تشخیص بېر مھم دئ، چي ھیني وختونه له نورو پتالوژيو سره بېر شباھت لري، د تشخیص په وخت کي دغه معلومات باید داکتر په نظر کي ونيسي، په اول کي پرولپس د تغوط په وخت کي د سور رنگه مخاطي غشاء د حلقى په شکل را خرگندپوري، چي د مخاط، ويني علفاتو او غایطه موادو کي له ويني سره يو ھاي وي، د پرولپس د ساحي کولمه پرسپيدلي، تخریش سوي او خونریزی ته بېره مساعده وي، په متوسطه درجه پېښو کي پرولپس سوي کولمه له تغوط ھخه وروسته پخپله ارجاع کېري. د رکتوم د پرولپس تشخیص تفریقی باید د هغه ايليو سیکل تغلف سره تر سره سی، چي له مقعد ھخه د باندي راونلي وي په داسي حال کي، چي د تغلف په حالت کي کوچني ناروغ وي او په پرولپس کي صحتمند وي. په دي وخت کي داکتر کولاي سی د پرولپس سوي کولمي او مقددي معصره تر منځ د گوتی په داخلېدو سره دغه دوه حالته سره بېل کري، د تغلف په وخت کي گوته داخلېداي سی؛ مګر د رکتوم د پرولپس په وخت څنګه، چي پرولپس سوي مخاطي غشاء د مقعد د شاوخوا له پوستکي سره په امتداد کي ده؛ نو گوته نه سې داخېداي.

په دي څېرنه له مختلفو څېرتو ھخه معلومات راتول سوي دي. په یوه څېرنه کي لس کوچنیان، چي له عادي محافظوي درمني وروسته ئي تداوي ناكامه سوي وه، د څلور کالو په موده کي په چراحي مېټود تداوي سول. په (۹) کوچنیان کي پرولپس مخاطي وو، چي انال کانال ئي هم ورسره نیولي وو او په یوه کوچني کي بشپر پرولپس وو، چي نوموري کوچني مېنینګوسیل هم درلود. شپر کوچنیان صحتمند ول، یوه کوچني میالومیننګوسیل درلود او دريو کوچنیانو متعددي ولادي انومالي د برانکوپلمونري ډيسپلازيا په شمول درلودله. تولو کوچنیانو له ۲ کالو ھخه لور عمر درلود. د ماسک اناستيزيا لاندي د موضوعي اناستيزيا پواسطه د پېري انال په ساحه کي د شق ھاي نشه سو. اما له ده او د معلاوو د امدادکي له پاره هيچ شي نه دي استعمال سوي، په ھينو ګېسونو کي تر عمليات مخکي تر نشي لاندي د امالي او رکتوم له ايرېګيشن ھخه استفاده تر سره سوي. پرولپس سوي کولمي بېرته ارجاع سوي په ۲ یا ۴ کوادرانتونو کي، په مخاطي جلدي اتصال ساحه کي د جلد د لاري پر تحت جلدي انساجو باندي شق تر سره سو. شق داسي تر سره سو چي سوچر او غوتۍ په بنه بول پکشي غرس سوي. د صفر يا یو نمبر پرولین نه جذب کډونکي تار ھخه د سوچج ستني په ذريعه د خارجي انال معصرې ھخه د باندي د مقعد ګرد چاپېره تر جلد لاندي سوچر تر سره سو، چي په لاندي شکل کي ئي ليدلای سی.



د هيگر دیالیتیر له ۱۳-۷ سایزونو څخه په استفادې سره د عمر مطابق سوچر تینګ سو، په دوو کوچنیانو کي د ۵ او ۶ سایز هيگر دیالیتیر څخه استفاده وسوه؛ کوم مشکل د قبض په حساب نه دی رامنځ ته سوی، د جلد شق د جذب کډونکي تار پواسطه وکنډل سو. څینو ناروغانو ته له عمليات څخه وورسته د غایته موادو نرمونکي يا stool softners توصيه سو؛ مګر په روټين دول نه توصيه کېدل.

#### موندنۍ

د زخم منتن کېدل او نور جدي اختلالاتو شتون نه درلود، د قبضيت کومه ستونزه نه وه، سوچر په او سط دول (۲۴-۱,۵) میاشتو له پاره پانه وو. او له دريو ناروغانو څخه ونه ایستنل سول. په هغو ناروغانو کي چي سوچر ئې پري سوی وو په خلورو ناروغانو کي د دوهه څل له پاره او په یوه نارووغ کي د درېيم څل له پاره سوچر تر سره سو او د ۶-۴ میاشتو له پاره تر مراقبت لاندي ول. که څه هم په دريو ناروغانو کي د سوچرانو غوتی جلد ته راپورته سوي وي؛ خو بیا هم پوستکي ته کومه جدي ستونزه نه ده رسپدلي. په ناروغانو کي یو کوچنی د سبرو د ناروغری له کبله مړ سو، چي په مرینه کي ئې د عمليات پروسیجر رول نه درلود.

#### مناقشه

Thiersch او Swenson په خپله څېرنه کي داسي معلومات ورکړي وو، چي Oeconomopoulos suture کوچنیانو کي بنه نتيجه ورکړي وه، چي د هغوي له جملې څخه شپرو کوچنیانو د مثاني ايڪسټروپې درلودله، یو کوچنی میالومینیکوسیل، یو کوچنی سیستیک فبروزیس او یوازي یو کوچنی صحتمند وو (Oeconomopoulos & Swenson, 2017).

دا څېرنه د دیلر او ګروف له څېرنې سره دېر شباہت لري، یوازنې استثناء ئې دا ده، چي د دیلر په څېرنه کي د سالمو کوچنیانو شمېر د نیمايې په شاو خوا کې وو. همدارنګه په خپله څېرنه کي وموندله، چي د دی له پاره چي د سوچر د شکېدلو مخنيوی وکړو؛ نو باید له قوي نه جذب کډونکي تار څخه کار واخلو. د دیلر او ګروف په څېرنه کي هم سوچر تار قوي وو او د منتن کېدلو، شکېدلو او ډريناژ ستونزه نه وه، همدارنګه د سوچر په جريان کي کوچنیانو اعراض نه درلود او هیڅ کوچنی ته قبضيت نه دی پیدا سوی.

د کوچنیانو د رکتوم د پرولپس، د مخاطي غشاء په پراخ ډول د څيرېډلو او يا هم د رکتوم په خلف کي د سکلیروتیک موادو راجمع کېډلو له امله غټه د نس عملیاتونه هم په او سنیو لیتراتورونو کي ذکر سوي دي. simple subcutaneous encirclement of the anus Thiersch sutures د پروپرسه د رکتوم د پرولپس د جورېډو چانس ۱۰۰ فیصده ته ډېر نژدي دئ او بل که چېري سوچر یا خطه سی او يا هم وشکېړي کېډای سی په آسانې سره بیا یاد سوچر ترمیم سی؛ نو ځکه نورو غنو اختلاطي پروسیجرونو ته؛ لکه د توکسیک سکلیروتیک موادو زرق، اړتیا تر ډېره پوري نه لیدل کېږي (Tschuor et al., 2013).

پایله

څنګه چې د modified Thiersch procedure استعمال د پرولین په سوچر سره په لوره کچه کامیاب مېټود دئ او اختلاطات ئې ډېر کم دی؛ نو ځکه د مختالونو څېرنو د نتیجي په نظر کي نیولو سره د رکتوم د پرولپس په وخت کي په کوچنیانو کي دا مېټود په قوي ډول وراندیز سوی دئ دا، چې دا یو ډېر محفوظ پروسیجر دئ؛ نو نور داکتر صاحبان هم کله چې غیر سرجیکل درملنه د رکتوم د پرولپس نتیجه ورنکري باید ناروغان د جراحی درمنلي له پاره ریفر کړي.

## References

- Bhat, M.S. (2019). SRB's Manual of Surgery. 6th edition.
- Chammas, et al., (2014) Rectal Prolapse and Cystic Fibrosis. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2014 Aug 25.
- Diller, B., Groff, M.D., Hirikati, S. (2018). Rectal Prolapse in Infants and Children
- Hill, S.R., Ehrlich, P.F., Felt, B. (2015). Rectal prolapse in older children associated with behavioral and psychiatric disorders.
- Mann, W, (2018). Diseases of the Colon, Rectum and Anus.
- Oeconomopoulos, C.T., & Swenson, O. (2017). Thiersch's operations for rectal prolapse in infants and children. Am J Surg.
- Tschuor, C et al., (2013). Perineal stapled prolapse resection for external rectal prolapse: is it worthwhile in the long-term? Tech Coloproctol. 2013 Oct. 17 (5):537-40.

## Rectal Prolapse in Infants and Children

Assist Prof. Najibullah Rafiqi

### **Abstract**

Most cases of rectal prolapse occur in children and are treated by a pediatrician. Constipation control, careful parenting and normal growth are important factors in preventive treatment. When preventive treatment fails and produces controversial results so the parents of the child are worried because of the long-term illness. In this circumstance, surgery is a preferred way of treatment. A study conducted on 10 patients who suffered from longterm rectal prolapse found that the patients were treated well through surgical treatment without any serious complications. These patients were operated on by simple subcutaneous encirclement of the anus method or were operated by a non absorbable thread circularly under the skin around the anus. After 4-6 months, these stitching threads either fall out itself or were removed. In the study, 4 patients needed stitches for the second time and one person needed a third time. This procedure is a safe method; therefore, we recommend it to all surgeons in the case of rectal prolapse.

**Keywords:** Rectal prolapse, simple subcutaneous encirclement of the anus

## د تخم پر استراحت باندي د کلک پوښ د اغیز لرونکو لاملونو مخنيوي

پوهاند شاه محمود بری

### لندیز

تخم په حقیقت کېښي یو بیده او غیر فعال نبات دئ، چې یو ساتونکي پوښ، ژوندی جنین او د ذخیروي موادو برخه لري. حیني کرنیز تخمونه (ستروس کورني تخمونه، حوباتو کورني تخمونه) د مناسبو شرایطو (لنه بل، تودوخي، اکسیجن) په ستولی کېښي هم نه توکپوري، و یاد عمل ته استراحت (dormancy) وايې. په نباتي تخمونو کېښي دا دول عمل د خبتن تعالی (ج) یوه لویه پېرزونیه ده؛ ھکه چې له خرابو شرایطو رامنځ ته کېدلو څخه مخکي تخمونه نېښ و هنه نه ترسره کوي؛ ترڅو ھوان او نازک بوتي د نابرابرو شرایطو پوسیله د منځه ولاړ نه سی. د تخم پر استراحت باندي د کلک پوښ د اغیز لرونکو لاملونو مخنيوي تر عنوان لاندي توصيفي او کتابتونی څېړنه کېښي د تخم نېښ و هنه د نباتاتو همه لومړنی وده ده، چې په جدي توګه باید پاملرنه ورته وکړو، که چېږي تخم په اوېو کېښي غوته سی او هغوى او به جذب نه کري، د تخم د کلک پوښ د شتون معنۍ لري او د پام ور مېټودونو (د پوسټکي نرمول او تورل، د گرم او بلو او لوري تودوخي په وسیله استراحت ماتول، د هور مونونو او حلدونکو موادو په وسیله د استراحت له منځه ورل) له مخي کولای سو د تخم کلک پوښ د له منځه ورللو سره سم هغوى و نېښ و هللو ته برابر کړو.

**کلیدي ګلېمي:** مخنيوي، د تخم استراحت، کلک پوښ، اغیزه لرونکي لاملونه

**سرویزه**

تخم د پام ور له دریو برخو؛ لکه د تخم پوین، ژوندی جنین او ایندوسپرم (د غذایی موادو زیرمتوں) څخه تشکیل سوی دی. نباتی تخمونه د شکل، موقعیت، د جنین د جوربنت، غذایی موادو د ستواالی او ذخیروی انساجو له مخي يو له بله څخه زیات توپیر لري. ځینې تخمونه (د ستروس کورني تخمونه، د حبوباتو کورني تخمونه) له مېبو څخه تر را ایستلو وروسته د مناسبو شرایطو (تودوڅه، لنده بل، اکسیجن) د برابروالی په صورت کښي د نېښ و هلو توان پیدا کوي او ځینې نور بیا د همدی مناسبو شرایطو په شتون کښي نېښ و هنه نه ترسره کوي، دا عمل ته استراحت (dormancy) واي.

په تخمونو کښي استراحت د طبعته يوه پېرزوینه ده، چي د نابرابرو شرایطو په ستواالی کښي نېښ و هنه ترسره نه کري؛ که چېري و توکېږي تر همدی شرایطو لاندي نوي، څوان او نازک بوټي له منځه ځي، د تخمونو استراحت ګټي هم لري چې مهمي ئي په لاندي دول سره دي:

- ۱ - له چکالی څخه تېښته
- ۲ - له بخني څخه تېښته
- ۳ - د نېښ و هلو له پاره مناسب وخت
- ۴ - د نسلونو د پاته کېډلو دوام (برى، ۱۳۹۷)

دبر نباتات وروسته تر هغه چي د پوخوالی اعظمي حد ته ورسېږي خپلي او به د لاسه ورکوي؛ خود تخم په پوین کښي کلسیمي ډوله مواد سره یوځای سی، چي د او بولو د جنېډلو ممانعت کوي؛ ځکه لازمه ګيل کېږي چي د تخمونو د استراحت او د کلک پوین ترمنځ اړیکي او یو پر بل ئي اغیزې وڅېرو. غلي تخمونه (Quiescent seed) له دی امله توکېډلای نه سی، چي ځینې خارجي مواد؛ لکه او به، رُنا يا اکسیجن ورته په بشپړه اندازه تیار نه وي او د استراحت په حال کښي تخمونه (Rest seeds) د داخلی لاملونو؛ لکه خام جنین، کیمیاولی وده مخنیوونکو له کبله د توکېډنی ورتیا نه لري. غير فعال حالت (dormancy) بیا د تخم داخلي یا بهرنوی لاملونو په ذريعه منځ ته راخي. خېرونکو د نباتاتو په بیلاپېلو نوو کښي د استراحت پېښي مطالعه کړي دي، چي د تخم له کلک پوستکي، استراحت، مورفولوژيکي استراحت او داخلی استراحت څخه عبارت دي. (عبدیانی، ۱۳۹۵)

**د ځېرني موخي:** تخم د نباتاتو لیدوونکي جوريست او نکثیر مهمه وسیله ده، چي په مناسب دول له تخم توکېډنی څخه وروسته باکيفيته نباتات لاسته راخي، د یادي ځېرني د پام ور موخي دا دي:

- ۱ - د تخم د کلک پوین له استراحت عاملونو سره اشنايی پیدا کېدل
- ۲ - د تخمونو د استراحت ګټو او تاوانونو د توپیر کولو او مخنیوی قدرت درلودل
- ۳ - د تخم د کلک پوین استراحت د ماتېډلو مېټدونه بیانول

**د ځېرنو مخينه:** کله چي تخمونه په مېبو کښي پېت او تولیدوونکي بونې پوري مبنۍ هغه حالت رامنځ ته کوي، چي تخمونه په دی صورت کښي په نورمال ډول نه شنه کېږي. په ځینو موسمونو کښي لندبل هوا د غله جاتو خصوصاً د غنمو په وری کښي د غنمو د توکېډنی سبب ګرځي. په بونو کښي د غنمو توکېډل له عیب څخه دک خاصیت دی او هغه د نسل نیونی د پروګرامونو په ذريعه مخ پر ورکېدو دي. د پخوالی په وخت کښي په تخمونو کښي دننه داسي

شرایط منځته راخي، چي هغه د توکېډنی وخت تنظيموي او تخمونه پر داسي وخت شنه کېږي، چي چاپېریالي شرایط د بونو د ودي برابر وي. (کلکرنی، ۲۰۰۴)

په وج حالت کښي تخمونه د زیات وخت ژوندی وي او په نسبتاً آسانه، اقتصادي او محفوظ ډول سائل کېډا سی. که چېري جنین یوازي غلي تخمونه (Quiescent seeds) وي او د توکېډنی په لاره کي نور خنیونه موجود نه وي؛ نو تخمونه سمدستي په توکېډنی پیل کوي. په دی شرط چي او به، د تودوځي مناسبه اندازه او هوا موجوده وي. له بلې خوا ځینې تازه راتول سوي تخمونه داسي داخلی شرایط لري، چي حتی په مساعدو چاپېریالي حالتو کي د توکېډنی مخه نیسي.

د نباتاتو تکثير کونکي د بېرى مودى را په دى خوا د توکپدنى د حۇدولو له پېپنى سره بلد دى او د تجربو په ذريعه ئى داسىي لارى چاري پيدا كرى دى، هر وخت چى وغوارى تخمونه شنه كرى. بى سېرە پر دى د اصلاح كولو په وخت كىنىي هغۇ بوتو تە چى تخمونه ئى په اسانى سره نېپن و هلۇ تە برترىي وركوى، د نېپن و هلۇ د ورتىيا له مخي تخمونه په لاندى گروپونو وېشل سوي دى: لومرى گروپ: هغە تخمونه چى پوستكى ئى سى ورننوتلای، په دى گروپ كىنىي داسىي تخمونه هم شامل دى چى سخت پوستكى ئى د پراختىما مخه نىسى. دوھم گروپ: هغە تخمونه دى چى جىنن ئى د استراحت په حال كىنى وي او د توکپدنى سرى هوا او لندبىل تە ارتىيا لرى.

درېپم گروپ: هغە تخمونه چى د اوپو د ننوتلو مخه نىسى او جىنن ئى د استراحت په حال كىنى وي. چلورم گروپ: هغە تخمونه چى د ودى منع کونکى مواد (Inhibitors) لرى او ياد مواد د اوپو په ذريعه له تخم خخه ليرى كېدلاي سى. پېئم گروپ: هغە تخمونه چى د راتولېدو په وخت كىنى د استراحت په حال كىنى وي؛ ليكن د وچولو وروسته د توکپدنى ورتىيا پيدا كوي (حمزه خيل، ۱۳۶۹).

### مواد او مېتود

د يادي توصيفي كتابتونى خېرنى بشېرپىدو په موخه له دوهمىي ارقامو خخه گىته واخىستىل سوه او كوبىنلىن سوى دى، چى د نوي، تازە (انترنېتى سرجىنۇ، علمي كتابىونو او د مخكتىو علمي باورى خېرنو د موندلۇ پايلو او تحلىل په وسیله و يادي خېرنى تە علمي بىاۋرىتىا وركرۇ؛ خكە د تخم پر استراحت باندى د کلک پوبن د اغيز لرونکو لاملونو مخنيوي تر عنان لاندى علمي خېرنە به د معيارونو مطابق ترسىرە سوى وي. د مېوى او تخم د انکشاف په وخت كىنى مختلف كيمياوي مواد په مېوو، د تخمونو په پوشۇنۇ او جىنن كىنىي راتولېرىي، دا د خيرانتىا خېرە نە دە، چى زياترە مېوى ياد د هغۇرى شىرە په كىلە توگە د تخمونو د شنە كېدلو مخه نىسى. بېرى وچى مېوى او د مېوو پوبنونە؛ لەكە د غىنمو او شىشمۇ پوستكى د تخم د شنە كېدلو مخه نىسى. په دى كىنىي هيچ شك نىستە، چى وده مخنييونكى مواد دى وختە توکپىنى په مخنيوي (يعنى هغە وخت چى تخمونه په بوتى كىنى وي) كىنىي مهم بىولۇزىكى رول لرى په حىينو بوتو كىنى د ودى مخنييونكى مواد دى دنده حياتىي ارزىنت لرى. د مثال په توگە: د بىدېدا د بوتو په ايكالۇزى كىنى دا دول مواد د كيمياوي پېپمانو په حيث كار كوي، كە باران بېر وي له شنە كېدلو

خخه وروسته د بوتى د ژوند تضمىن كېدلاي سى؛ نو په دى صورت كىنى زيات باران د ياد وده مخنييونكى موادو له تخمونو خخه ليرى كرى او په نتيجه كىنى تخمونه شنه كېرىي د استراحت دورە كېدلاي سى د تخم د پوبن چاودېلۇ، چاک كېدلو، زخمى كېدلو يا درز كېدلو په وسیله ليرى سى. (كلكىنى، ۲۰۰۴)

**استراحت (Dormancy):** نباتات د ژوند په دوران كىنى د يو دول ودى توان نە لرى؛ خكە په نابىربرە فصلونو او شرايظو كىنىي، چى وده كىننەتىي حد تە رسېرىي دغە حالت و نباتاتو تە توان وربخېنى چى د لېر اوپو، تودو خى درجي په كىننەتە كېدلو او نورو نابراپىرو چاپېرىپالى شرايظو په وسیله له منخە ولار نە سى. په عمومى دول تخمونه د استراحت دورە د وخت په تېرىپى سره د لاسە ورکوى. د استراحت دورە د استراحت په حالت كىنى بېر مهم رول لرى، چى كىننەتە د تودو خى درجه يا بېر اوېرد د استراحت وخت پاتە كېرىي، د تازە شکول سوپىو وربىشۇ تخم او د مسېر تخم د (۳) كلونو  $36^{\circ}\text{F}$  درجي فارنهایت كىنى پاتى كېرىي.

۱ - (1997) Taylorson and Hendricks د استراحت داسىي تعریف كىرى دى: (د ودى په غير مساعد چاپېرىپال كىنى د يوه جىنن، پېنگ او ياسېر د انکشاف پېنېدېلۇ او يامخنيوي تە استراحت وائى) ۲ - (1972) Villiers د استراحت داسىي تعریف وي: (د جىنن د انکشاف د بېنېدېلۇ هغە حالت، چى په هغە كىي يوه عضوه او يامخنيوي ترکىب لە املە د حىينو مکانىزىمونو د مخنيوي سېب كېرىي).

۳ - (۱۹۶۳م) Ameneu استراحت داسی تعریف کری: (د جنین د انکشاف د داخلی شرایطو کنترول په داسی حال کبني، چي چاپریالي شرایطو په موقتی دول د جنین د ودي د خنبدلو سبب وگرخي، چي د ودي دا خنبدل د داخلی حیاتی فعالیتونو له کمبدو سره ملکري دي)

د استراحت دولونه (Types of Dormancy): تاخمنه په داخل کبني د توکپدنی د کنترول له پاره د مختلفو مکانیزمونو ستواли او هم له هげ خخه د بداندنی چاپریالي شرایطو د اغيزی پر بنست په تخمونو کبني د استراحت دېر دولونه سته، چي د مختلفو نوعو تخمونو د استراحت مختلف دولونو لرونکي دي په همدي یول مختلفو څېرونکو د نباتاتو په مختلفو انواعو کبني د استراحت پېښي مطالعه کري دي، چي په دي توګه په مختلفو نوعو کبني د استراحت دولونه په لاندي توګه بنودل کيري.

د تخم د پوښن استراحت (Exogenous or seed coat/ pericarp dormancy): اکثره وختونه په تخمونو کبني د استراحت سبب د هげ په پوستکي کبني د فزيکي، میخانيکي او کيمياوي مخه نيوونکو له کله وي، چي په لاندي توګه بنه واضح کيري.

فزيکي استراحت (Physical dormancy): په دي دول استراحت کبني د تخم پوستکي او سختي برخي، چي تخم ئي پوښلی وي، تخم ته د اوبو او غازاتو له داخلېدو خخه مخه نيسی، چي د توکپدنی اروند د فزيکي عميقاتو له پاره اريں ګنل کيري. هげ تخمونه چي د فزيکي استراحت لرونکي وي تر هげ وخته نه سې توکبدلای؛ ترڅو چي تخم ته د اوبو د داخلېدو په وړاندې پرتې ستونزې له منځه نه وي ټللي؛ که څه هم د تخم نطفه فعاله وي. ولی که د سخت او د اوبو نه تېربدونکي پوستکي په وسیله پوښل سوي وي بیا هم نه توکپري، چي دا دول استراحت اکثره *Liguminaceae* کورنۍ نباتاتو، لکه *Cassia*, *Prosopis*, *Acacia*, *Robinia*, *Albizzia*, *Chenopodaceae*, *Malvaceae*, *Solanaceae* کورنيو کبني ليدل کيري.

په ځنيو حالتو کبني د کرونکو نباتاتو په دله کبني د سختو تخمونو لرونکي؛ لکه حبوبات او په لرکنیو نباتاتو کبني؛ لکه په سپينه اکاسي د تخمونو سختوالی د نوعي د جنیتکي ھانګرتیاوه او هم چاپریالي شرایطو پوری اړه لري.

په طبیعت کبني د تخمونو پوستکي د مختلفو چاپریالي عواملو؛ لکه په دوامداره خو ګونو (فزيکي، کيمياوي، بیولوژيکي او میخانيکي) عمليو سره معامله کول او په پرله پسی دول سرول، د خاوری د مایکرو اور ګانیزمونو؛ لکه فنگس او باکتریا د خارویو له هاضمي سیستم خخه د تخمونو تېربډلو سره نرمبدلای او ماتېدلای سې، چي توکپدنی ته آماده کيري (عبدیانی، ۱۳۹۵).

میخانيکي استراحت (Mechanical dormancy): د استراحت په دي دول کبني د تخم پوستکي دونه سخت وي، چي د توکپدنی په وخت کبني د نطفې د پراخېدو او غېټلوا مخه نيسی. په دېر نووعو کبني یوازي د تخمونو سختوالی نه سې کولای، چي د توکپدنی مخه ونیسي؛ بلکي ورسره یو خای د نورو عواملو انډول توکپدنې ھندوي. د بېلکي په توګه د سخت زور او مغزی مېبو پوستکي د اوبو او غازاتو تېربډو ته میلان لري، ولی د هげ میخانيکي سختوالی د نطفې د پراخېدو او غېټدو مخه نيسی په پاي کبني د هغو تخمونه توکپدنې تر هげ وخته صورت نه نيسی؛ ترڅو ئي پوستکي نه وي نرم سوي، د دي تخمونو د پوستکي د میخانيکي مقاومت د کمولو له پاره باید د ذخيرې په حالت کبني د میکروبوونو فعالیتونو په وسیله ګرم او مرطوب چاپریال په وسیله نرم سې، دا دول استراحت په ځينو نباتاتو کبني؛ لکه *Crataegus*, *Elaeagnus*, *Carpinus*, کبني ليدل کيري (عبدیانی، ۱۳۹۵).

کيمياوي استراحت (Chemical dormancy): په ځينو تخمونو کبني د خاصو کيمياوي توکو ستواли د هغو د توکپدنی مخه نيسی، دېر کيمياوي مخه نيوونکي د نباتاتو له مختلفو برخو خخه دي، چي د توکپدنی مخه نيوولای سې دغه مخنيونکي مواد په تخمونو کبني تولید او یا هم هلته راټولپري. او ځيني نور مرکبونه له مخ نيوونکو سره په ګډه؛ لکه فينولین، لوکارین، ابسیسیک اسید او داسی نور هم د توکپدنی مخه نيسی. د ستروس منو، ناكو، انکور، رومي بانجانو کبني د تخمونو توکپدنې ستونزمنه ده، د *Craciferae* او

Violaceae کورنيو خيني نباتات د نرم مو پوستکو په لرلو سره د بوي داخلی سريښنا کي طبقي لرونکي دي، چي په خپل ترکيب کي وده مخنيونکي مواد لري. (عبداني، ۱۳۹۵) موندنې

خيني تخمونه سخت پوبن لري چي د اوبي او غازاتو د تبادلي له پاره په کبني خند رامنځ ته کېږي او د نباتاتو په خينو کورنيو؛ لکه leguminaceae، Graminaceae، Solanaceae، Molvaceae، چي د تخم د پوبن بندښت رامنځ نباتي کورنيو کبني پيداکېږي. د کلسيم په زيات استعمال سره هم کېډلای سی، چي د تخم د پوبن بندښت رامنځ ته سی همدارنګه شحم لرونکي طبقي پر داخلی ايدرمهيس باندي د گازاتو د گازاتو مخنيوی کوي.

د تخم د توکېدنې په وخت کبني تخمونه د خينو فزيکي فېريلوژيکي او مارفولوژيکي تغيراتو سره مخامن وي؛ کله چي تخم ته لنه بل (اوبيه) ورسېزى؛ نو د توکېدنې عملېه په داسي شرط شروع کوي چي تول لازم شرایط برابر وي د اوبي په ذريعه د تخمونو پوبنونه او پوبن نرمولالي پيدا کوي او پروتوپلازم ئى لنديږي په دوه يا دريو ورڅو کبني جنین د جبريلين هورمون په ترشح کولو پيل کوي او ياد هورمون د البرون طبقي Aleuronelogar هغه امايليز Ribonucease ، رايپوكليز Amylase

او پروتیز Protease انزایمونه خنه عبارت دي تشکيل سوي انزایمونه د ايرون له طبقي خنه نشایستوي اندو سيرم ته انتقالبرې او هلتنه نشایستوي او نور پېچلي مواد په شکرو او ساده مواد توکېلنې. د همدغه عملېي په اثر اندوسپرم د اکزین Auxine او سايتوكينين Cytokinin هورمونونه تولیدوي. ياد هورمونونه د ساده شکرو او پروتیني مواد په شمول جنین ته انتقال مومي او هلتنه وده فعلاوي بیا په هغه وخت کبني توکېدنې صورت نيسې باید د توکېدنې تول محظطي شرایط برابر وي؛ چکه چي توکېدنې د نباتاتو هغه ابتدائي شکل او مواد دي؛ نو د هغه دېر شدید مراقبت او خارني ته اړتیا ليدل کېږي.

د تخم د توکېدنې اريں شرایط په لاندي ډول دي:

- 1 - تخم باید ژوندی جنین او پوره ذخیروي مواد ولري.

2 - تخم باید د توکېدنې هیچ ډول فزيکي او کيمياوي موائع ونه لري.

3 - د تخم توکېدنې باید چاپېريالي شرایط؛ لکه تودوځه، لنډل، او اکسیجن مساعد وي.

د توکېدنې په وخت او پروسه کبني د جبريلين هورمون هم ضروري او مهم ګنل سوي دی تخمونو ته باید په پوره اندازه اکسیجن او اوبيه ولري؛ ترڅو چي د هغه تنفس او نور ضروريات پوره سی د انزایمونه فعالیت ته ئي مناسب لوند ځای برابر سی، خيني انزایمونه د تخم د انکشاف په وخت کبني تولیدېږي چي د نبات په روسته وده کبني مختلفي وظيفي مخ ته وري. (برى، ۱۳۸۸)

په مختلفو تخمونو کبني د اوبي جذبولي په ذريعه جنین پراخوالی کوي او د دي کار په پايله کبني دومره فشار تولیدېږي، چي هغه پوبن د ماتولو له پاره کفايت کوي؛ مګر په خينو حالاتو کبني د تخم پوبنونه دونه سخت وي، چي جنین انکشاف ته نه پېپردي د مثال په ډول: د زیتون تخم د یو سخت پوبن په ذريعه احاطه سوي دئ، چي هغه ته اوبي نه ننزوسي او په ډيرې سختي سره ماتېږي. په همدي ډول سخت زري مبوي او د هغوي د تخمونو پوبن دونه کلک او سخت دئ، چي د توکېدنې مخه نيسې باید وویل سی؛ که چېږي تخمونه په لاندې تود سانتھائي کبني واچول سی؛ نو د جنین د انکشاف په مقابل کبني د پوبن مقاومت په داسي صورت کبني کمېږي، چي تعقیم کونکي درمل استعمال نه سې داخلې برخې؛ لکه اندوسپرم په خينو تخمونو کبني هم د جنین د انکشاف مانع ګرځي د داسي تخمونو چي سخت پوبن ولري مور کولاي سو، چي هغه د خينو تيزابونو په واسطه تخرش کرو؛ ترڅو توکېدنې ته برابر سی. (حمزه خيل، ۱۳۶۹)

#### مناقشه:

له محدود شمېر استوايې بوټو خنه پرته د مځکي د مخ د تولو بوټو وده په تاکلو وختونو کبني او د مخصوصو شرایطو لاندي څه موده درېږي په بوټو کبني د دودي د درېډلو ډول یو له بله توپېر لري خيني بوټي بېله دي، چي پاني توی کړي وده ئي درېږي د خينو بیا پاني او وده درېږي.

په یو کلنو بوتو کبني توله وده له منحه حي او خانته تخمونه غير فعال او بي ودي کولو پاتي کيردي د خينو نورو بوتو د خينو برخو وده فعاله وي؛ مگر د خينو دا بيا غير فعاله وي په خينو حالاتو کبني د ودي درېدل د او بيو په نستوالی او يا بل چاپيرالي لاملونو پوري اره لري؛ مگر داسي هم پښيري چي د زخو flower buds غوتیو Luis

تخمونو وده د او بيو له نستوالی سره سره بيا هم غير فعال حالت غوره کوي د نامساعدو چاپيرالي شرایطو له امله د ودي درېلنې غير فعال حالت د استراحت په نامه يادپيري او گله؛ چي محظطي شرایط مساعد سی د بوتو وده بيرته فعال حالت لري  
کله چي متوقف سوي وده و مساعدو چاپيرالي شرایطو په نستوالی سره نه فعاله کيردي؛ نو دي حالت ته د حقيفي استراحت موده با Rest – period واي.

د لته داسي پښتني پيدا کيردي چي تول بوتي يا د هغوي خيني برخى د ودي په جيريان کبني غير فعاله حالت غوره کوي؛ کوم عوامل دي چي د بوتو د غير فعاله حالت او استراحت سبب گرخي خنگه غير فعاله حالت له منحه حي.

د بيدياوو د بوتو د ژوند له پاره د ودي غير فعاله حالت خورا اهميت لري؛ ځكه چي هغوي په د اسي وخت کي وده دروي، چي افليمي شرایط د ژوند له پاره مناسب نه وي د بيديا د بوتي تخمونه په هغه وخت کبني توکپري، چي پوره اندازه باران وي او له توکپدو وروسته د هغوي ژوند د ارتيا ور لنبل تضمین کري.  
(Hamzae Xil, ۱۳۶۹)

د تخمونو توکپدنې د بنه ځائي انتخاب وظيفه هم په غاره لري د مثال په ډول: د سرو cypress تخمونه په هغه ځائي کبني توکپري، چي هله و لاپري او به موجودي وي او د سرو د ونو د روزني دا ډول ځائي هم په زره پوري بریښي؛ که چيري د سرو سيمو د هغو بوتو تخمونه، چي په مني کبني پخپري وده پيل کري؛ نو له هغو خخه شنه سوي نيلالکي ممکن د ژمي د يخ په ذريعه له منحه ولاري همدا سبب دئ، چي د خينو هغو بوتو چي په مني کبني پخپري د توکپدنې د ژمي سري هوا ته ارتيا لري او تر رانلونکي پسرلي پوري نه شنه کپري د ودي غير فعاله حالت کولاي سي، چي د بوتو سبيشيزو د چاپيرال له موسمي تغيراتو سره موافق وگرخي. د شفتالو د ونو او پانزپري Deciduous مېوو د غوتیو د غورپدو له پاره سره هوا په کار ده او دا دوو وني عموماً په سرو سيمو کبني روزل کپري د تخمونو د زخو او غوتیو هغه غير فعاله حالت، چي د يخ په ذريعه له منحه حي له دي کبله هم يادي برخى په پسرلي کبني هغه وخت په وده پيل کوي چي افليمي شرایط مساعد وي.

(Boman, ۲۰۱۱ او گوش، ۲۰۱۴)

د تخم د خارجي استراحت (کلک پون، د له منحه وړلو مبتودونه:

۱- د تخم د پوستکي نرمول او تورول (Seed coat softening): د تخم د پوستکو او د نورو پښنونو نرمول د او بيو او غازونو له جذب سره مرسته کوي، چي په پايله کبني د تخم د بنې توکپدنې سبب گرخى، د پوستکو نرمول د یوی عملی په واسطه چي د تورولو (Scarification) په نوم يادپيري صورت نيسی.  
جدول(۱): د تخم د پوستکي نرمول ته د Townsville stylo tetrazolium محلول ته د (Aysabili, ۲۰۱۷)

Treatment	Permeable seed fraction (%)	Germination (%)
Dormant seed		
Non-scarified (control)	20.3 ± 1.3 c	2.9 ± 0.7 a
Mechanical scarification	98.8 ± 1.2 a	3.4 ± 0.9 a
Chemical scarification - 1 min H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	74.8 ± 3.0 b	3.1 ± 0.5 a
5 min H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	97.6 ± 1.0 a	4.0 ± 1.0 a
Non-dormant seed		

Non-scarified (control)	$18.8 \pm 2.1$ c	$16.4 \pm 1.5$ c
Mechanical scarification	$98.8 \pm 0.8$ a	
Chemical scarification - 1 min $H_2SO_4$	$77.2 \pm 3.1$ b	
5 min $H_2SO_4$	$99.2 \pm 0.8$ a	

د استراحت (له harvest څخه ۱۵ ورخي وروسته) او غير استراحت (د harvest څخه ۷۶۵ ورخي وروسته) تخمونه شنه کېدل له مختلف فزيكي استراحت ماتېدونکو مېټدونو څخه وروسته. د تخمونو نفوذيه ورتيا او شنه کېډنه په پنځمه ورڅه ترسره سول.

۲ - د تخم د پوبن توبول (**Mechanical Scarification**): دا یوه دېره ساده او مؤثره طريقه ده دا د استراحت دوره کېدلای سی د تخم پوبن د چاک کېدلوا، زخمي کېدلوا او يا درزي کېدلوا د تخمونو پوستکي د ربکمال په وسیله ګرول او يا زخمي کېږي. د جنین په تژدېوالۍ؛ لکه په وريجو **Kibni (1967) Sikder** همدارنګه په باجره کېښي د خارجي طبقي د Pericarp Intergumenet با تېره ستون سره سوری سی (Toranton ۱۹۶۳) نېښ و هل زياتو، چي د زياتو تخمونو د پوستکي د ليري کولو له پاره هم ګته ور څخه اخیستلاي سو، له زخمي کېدلوا وروسته تخم ژر وچېدلای سی او امکان لري ژر د مضرو آفتونو تر حملی لاندي راسي؛ نو باید سمدستي وکړل سی (برې، ۱۳۸۸).

۳- د تېزابو په واسطه د تخم توبول (**Acid scarification**): د ګوکړو له غليظو تېزابو (سلفوريك اسيد) سره د چو تخمونو معامله کول؛ تر خود هغوي پوستکي نرم سی د تېزابي سکاريفېکش په نوم سره يادېږي، چي د لړ وخت له پاره د ګوکړو تېزاب په یو فيصیده محلول کېښي تخمونه کېښېږي.

په تېزابو کېښي د تخم اينسولد د تخم په وخت، نوعي او مقدار پوري اړه لري يعني په ځینو نوعو کېښي له ۱۵ دقېقو څخه نېولې بیا تر ۶ ساعته زيات وخت نيسې بیا وروسته د لړل سوي تخمونو تېزاب ليري کړئ او تخمونه د ۱۵ دقېقو له پاره د نل په روانو اوبو پريولي؛ تر خود تېزابو اغيزي ئي له منځه ولاړي سی؛ که چېري په تېزابو لړل سوي تخم په اوبو کېښي، چي د سودا او د اوړو یو څه اندازه ولري پکېښي کېښېښو دل سی؛ نو د تخم داخل ته د نفوذ کونکي تېزابو د خنثي کېدلوا سبب ګرځي، لړل سوي تخمونه د اوبو په واسطه و مينځي تخمونه دي وروسته بېله وقفي او يا له وچولو وروسته زبرمه سی (برې، ۱۳۸۸).

**جول(۲): د Rhynchosia capitata.** پر شنه کېدلوا او استراحت ماتولو باندي له  $HCl$  تېزابو سره د تخم د تورولو اغيزه

(ایسابلل، ۲۰۱۷)

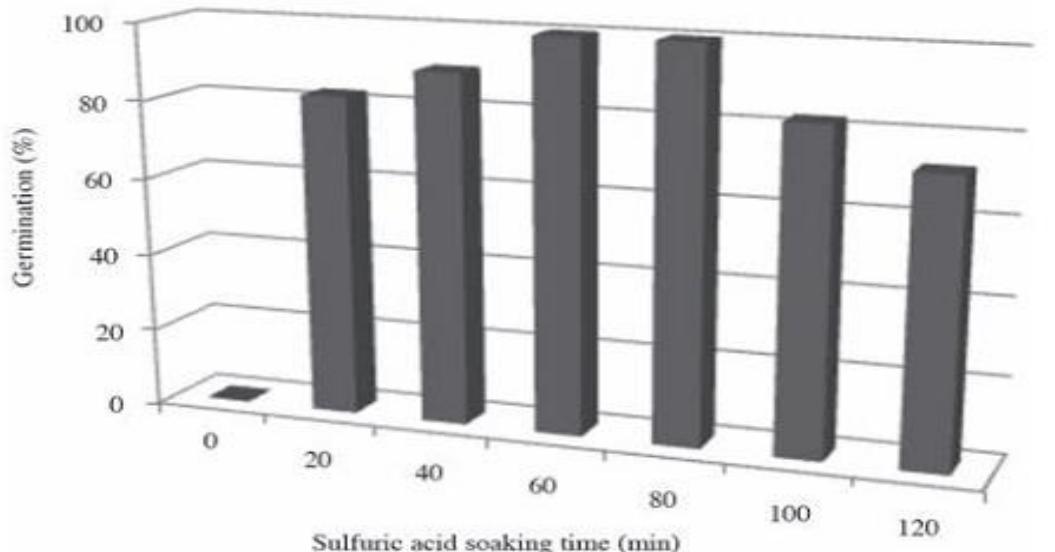
Treatments	Germination	T <sub>50</sub>	MGT	GI
	%	----- d -----		
Control	0.00f	0.00g	0.00e	0.00g
HCl (3 h)	17.50e	3.62a	4.08ab	0.47f
HCl (6 h)	25.00e	3.25b	4.37a	0.69f
HCl (9 h)	35.00d	2.25c	4.15ab	1.35e
HCl (12 h)	65.00c	1.75d	3.88b	3.11c
HCl (15 h)	90.00b	1.13e	2.95c	6.00b
HCl (18 h)	35.00d	1.20e	2.94c	2.19d
Sand paper	100.0a	0.66f	2.16d	7.75a
LSD (P<0.05)	8.8119	0.3669	0.4497	0.4668

T50: Time needed for 50% germination; MGT: Mean germination time; GI: Germination index; LSD: Least significance difference.

**جدول (۳):** د توريلو *Rhynchosia capitata*. پر شنه کېبلو او استراحت ماتولو باندي د  $HNO_3$  سره د تخم د توريلو (غیزه (ایسابل، ۲۰۱۷)

Treatments	Germination %	T <sub>50</sub> d	MGT	GI
Control	0.00b	0.00d	4.41a	0.28b
$HNO_3$ (1 d)	12.50a	4.31a	3.91ab	0.47a
$HNO_3$ (2 d)	17.50a	3.25b	3.58ab	0.59a
$HNO_3$ (3 d)	17.50a	2.50c	3.33b	0.43ab
$HNO_3$ (4 d)	15.00a	2.50c	3.33b	0.59a
$HNO_3$ (5 d)	17.50a	2.50c	3.33b	0.59a
LSD (P<0.05)	7.0031	0.7363	1.0325	0.1698

T50: Time needed for 50% germination; MGT: Mean germination time; GI: Germination index; LSD: Least significance difference.



سحر يېپىشىن حبىي وچ حمموه په او بولو حبىي چى د تورى د درجه بى ۷۷-۱۰۰ د بورى وي د ۱۱-۱۲ ساعتۇنو له پاره اينىو دل كېرىي په دى دول سكاريفيڭىشىن كېنى داوبو او تخم نسبت باید ۱:۵ د او بولو جذبىلو ورورسته تخم پىرسېپىي او سمىدىتى باید وکرل سى هەنە تخم چى نوي پىرسېپىل باید وغۇرخۇل سى (عبديانى، ۱۳۹۵).

**۵- گرم او مرطوب سكاريفيڭىشىن (Warm moist scarification):** كە چىرى تاخمونه د خۇ مىاشتو له پاره پە گرم او لاندە خاي كېنى كېنىپىشىو دل سى؛ نو د تاخمونو پۇستكى او نور پۇتنونە د مایكرو او گانيز مونو د فعالىت له كېلە نرمىرى.

ياده عملىيە پە هەنە تاخمونو كېنى تر سره كېرىي چى دوھ گونىي استراحت لرونكى وي بوه غورە طریقە دە؛ پە ياده عملىيە كېنى؛ كە چىرى د سخت پۇستكى لرونكى تاخمونه پە دوبى او يَا د منى پە لومريو كېنى؛ كله چى د تودوخي درجه لورە وي وکرل سى؛ نو توکىدلىنى پەكىنى آسانە كېرىي (كلكرنى، ۲۰۰۴).

**۶- د لورى تودوخي پە وسىلە استراحت ماتول (High temperature scarification):** د خىنۇ چانگىرو نو عو د تاخمونو پۇستكى هەنە وخت بىلۇن او نزموالى پىدا كوي، چى لە لورى تودوخي سره ماخامخ سى؛ د بېلگى پە توگە د جمنوسپرم (بنكارە تخم لرونكى) نباتاتو ھىنى تاخمونه معمولاً د اور لە لورى تودوخي

سره د مخامخ کېدلو په صورت کېنې بنه عکس العمل بنبي؛ حکه د اور لوره تدوخه د هغه د غوزي Risin د ماتولو له پاره، چي غوزه ئى پوبنلى وي بنه تمامبروي او د تخم استراحت ماتوي (عبداني، ۱۳۹۵). د هورمونونو او حلوونکو موادو په وسیله د استراحت له منځه ورل: د عضویت په دنه کېنې د وده هخونکي او يا مخه نيوونکي هورمونونو د تخم د استراحت او توکپدنۍ پر پروسه اغيزه لري.

۱- پوتاشيم نايتريت ( $KNO_3$ ) د استراحت ماتول: تازه رېيل سوي غير فعاله تخمونه د پوتاشيم نايتريت په محلول کېنې له لنډولو څخه وروسته بنه توکپيري دا طریقه په لاپراتوارو کېنې د تخمونو د ژوند څرنګوالی په ازماييتنونو کېنې دېر استعمالپري، توکپدنۍ ئى په پتوسونو او يا پېتري دشونو کېنې، چي د پوتاشيم نايتريت غلظت په سلو کېنې٪ ۲، برخي دئ لنډوي او د تخم د لنډولو له پاره له سوچه او بو څخه ګته اخیستل کېري او د دوهه چل له پاره د پوتاشيم نايتريت استعمالپري.

۲- د جبريليك اسيد په وسیله د استراحت ماتول: جبريليك اسيد دري (GA3) د خينو تخمونو توکپدنې په سلو کېنې زياتوی د توکپدنې ورځنۍ اندازه مخ پر وراندي بيايي او د نياړيکو وده تحركوي. جبريلين خينې نور طبیعی مرکبات (GA1-GA2) هم لري، چي هغه يو له بل سره په جورښت او بیولوژيکي اغيزو کېنې فرق لري، تخمونه په محلول کېنې لنډپري او په يو ليتر کېنې د جبريلين غلظت ۱۰۰ ml ۵۰۰-۱۰۰ وي، چي په خينې حالتو کېنې د تخم سخت پوبن بايد ليري سی، تر هو محلول تخمونو ته ننزوی.

۳- سایتو کاينین په وسیله د استراحت له منځه ورل: دا دهورمونونو يو بل ګروپ دئ چي فزيالوژيکي استراحت له منځه ورلي او زيات نباتي نوعي تخمونه توکپدنې ته هخوي Kintine او BA 6-Benzyl (amino purine) د سایتوکينونو ترکیب دئ. د تخم د استراحت ماتونی يا لنډونی استعمالپري، چي کينتین په ۱۰۰ ppm غلظت لرونکي محلول ۵-۳ دقیقو پوري د تخمونو وته کول په لوره پیمانه د ډېر توکپدنې د استراحت په ماتولو کېنې اغيزمن دئ د معامله کولو موده او هم غلظت له يو يول تخم څخه بل ته توپير لري. اينلين هم په خينو نوعو کېنې د تخمونو توکپدنې هخوي (عبداني، ۱۳۹۵).

۴- تايو یوريا (Thiourea) په وسیله د استراحت ماتپنه: دا کيماوي ماده  $(CS(NH_2)_2)$ -D غير فعاله تخمونو د توکپدنې د زياتوالی له پاره استعمالپري، په ځانګري توګه د هغو تخمونو له پاره، چي په تياره او د تدوخې په لورو درجو کېنې نه توکپري يا دا چي د توکپدنې لنډي او سري هو ته اړتیا لري هغه محلول، چي له تايو یوريا څخه جورپري

ښائي په سلو کېنې له يادي مادي، برخو څخه بیا تر ۳ برخو پوري ولري؛ خرنګه د تايو یوريا تر يوې انداري د ودي مخنيوي کوي؛ نو بايد تر ۲۴ ساعتونه زيات وخت له پاره په دي محلول کېنې نه پرپريدي او ورورسته بیا پرمخل سی. (بری، ۱۳۸۸)

۵- په سوديم هيپوكلورايد (Sodium hypochlorid) د استراحت ماتول: دا ماده د وریجو د تخم توکپدنې زياتوی په دي کېنې شک نسته چي ياده ماده د وریجو د تخم په پوستکي کېنې سته د توکپدنې مانع کونکي مواد، چي په او بو کېنې منحل دي له منځه ورلي. په ۴۰۰ ليتره او بو کېنې د يادي مادي ۴ ليتره اچلو سپارښته سوي ده. (حمزه خيل، ۱۳۶۹)

#### پایله

د ودي په نايرابر چاپيریال کېنې د یوه جنین، پنګ او يا سپور د انکشاف پنډبلو او يا مخنيوي ته استراحت وايې. استراحت زيات دولونه لري، د تخم د پوبن استراحت، میخانیکي استراحت، د جنین استراحت او داسي نور دي.

د استراحت يا Dormancy د نباتاتو په تخم کېنې یوه مرحله ده، چي تقریباً زياتره تخمونه ئي لري زيات تخمونه د دي له پاره چي د استراحت دوري د پوره کېدلو له پاره زيات وخت ته اړتیا لري؛ مګر داسي تخمونه هم سته چي چاپيریال شرایط ورته برابر هم سې په توکپدنې پېل نه کوي. د دي له پاره چي تخمونه په خپله خوبنه د استراحت مرحله پوره کري. نور داسي مېټودونه سته چي د هغوي په واسطه مور کولاي سو، چي د تخم د استراحت مرحله د سکريفيکيشن يا توروني د هورمونونو، تيزابو او سترافيکيشن په واسطه له منځه یوسو.

**سپارښتني**

د مسلک کار کونکو، بزگرانو او مينه والو ته دا سپارښته کېري:

- ۱ - د تخم استراحت دوره پېژندل؛ ترڅو د ارزښت اړوند ئي معلومات هم حاصل کرو.
- ۲ - د استراحت دوری د خپرلو لاري چاري وټوي.
- ۳ - د تخم توږل يا په میخانیکي توګه استراحت ماتوي، پروسه ئي سرته ورسوي.
- ۴ - د تیزابو په واسطه د تخم د پوست توږل.
- ۵ - په ډېره کېنټه درجه د تودخې  $C^0$  - ۱۰ پوري د تخم د ګلک پوښ د استراحت ماتېنډه تر سره کېري.
- ۶ - د هورمونو (جبريلين، سايتوكسين) د معیاري استعمال په وسیله د استراحت له منځه یوسې.

**اخیستلکونه**

برى ، شامحمد (1397). د نباتاتو فزيالوژي ، کندهار پوهنتون ، کرهنۍ پوهنځۍ ، رحيمي خپرندويه مطبعه، م: 110 – 107

برى ، شامحمد (1388). د کرهنیزو تخمونو تکنالوژي ، کندهار پوهنتون ، کرهنۍ پوهنځۍ خپروني، م: 252 – 269

همزه خیل ، نورگل (1369). په نباتاتو کي د تکثیر لاري ، د کابل پو هنتون خپروني ، مخونه 38 – 30

عبدیانی ، سیداجان (1395). د هارتیکلچری نباتاتو تکثیر ، ګودر کتاب پلورنځۍ ، م: 52 - 63

Asalmol, M.N. (2001). effect of seed treatment on storability of seeds of different crops. Seed tech news. PP: 45-53

Baumann, G. (2011). Grain handling and storage, Developments in agricultural engineering 4. Elsevier, Amsterdam. PP: 436 – 440

Ghosh. N and N.R. (2014). seed technology, Kalyani publishers, Karnataka state, India. PP: 59 – 85

Isabel DSC, (2017). Effect of the seed coat on dormancy and germination in Stylosanthes humilis H. B. K. seeds, Journal of seed science, Britain association of seed science. PP: 117

Justice, O.L. (2002). Principles and practices of seed storage agri. Handbook no. 506, usda, Washington USA. PP:34-37

Kulkarni G.N (2004) Principles of seed technology, Kalyani publishers, Karnataka state, India. PP: 359 – 365

Sen Subir (2014) Seed science and Technology, Kalyani publishers, New Delhi, India. PP: 49 – 55

## Prevention of effecting Causes of Hard Coat on Seeds Dormancy

Prof. Shah Mahmood Barai

### **Abstract**

A seed is actually a dormant plant that contains a protective covering, a living embryo, and a portion of storage material. Some agricultural seeds (sterus domestic seeds, cereal domestic seeds) do not germinate even in the presence of suitable conditions (humidity, heat, oxygen), and this process is called dormancy. This kind of action in plant seeds is a great gift of Allah (SWT); because the seeds do not germinate prior to the occurrence of adverse conditions so that the young and delicate plants do not perish due to uneven conditions. In the descriptive and bibliographic research under the title of preventing the causes of solid cover on seed dormancy, seed germination is the first growth of plants, which should be taken seriously. If the seeds are soaked in water and they do not absorb water, it means that there is a solid seed coat. With significant methods (smoothing and heating the skin, breaking dormancy with hot water and high temperature, eliminating dormancy with hormones and solvents) we can remove the solid seed coating in order to prepare it for germination.

**Keywords:** prevention, Seed dormancy, hard coat, effecting causes



# د خطی مقایسې د حل الجبری الګوریتم او په RSA رمز جورونې سیستم کي ئې کارونه

پوهنیار اسدالله ترابی  
پوهنمل محمد فاروق حکیمي

## لنيز

الجبری الګوریتم د خطی مقایساتو د حل په لاسته راولو کي د یوه مبتدو په توګه کارپدلاي سی. د دي تکلاري اصلی موخه خطی مقایسه د خطی معادلو شکل ته بدلول او الجبری حل موندل دي. دا خپرنه یوه کتابتونی خپرنه ده، له معتبرو داخلی او خارجي منابعو خخه استفاده سوي ده؛ تر ژوري پلتني او پرتلي وروسته دا پایله لاسته راغلی، چي د الجبری الګوریتم په مرسته په ساده ډول محاسبات تر سره کېږي؛ ځکه په محاسباتو کي له الجبری مفاهيمو خخه ګته یورته کېږي او د الجبری مفاهيمو درک هر زده ګوونکي ته تر ډېره آسانه دي. د خطی معادلو د حل تکلاري مؤثریت د تاکید په موخه خوښکاره بېلکي راولل سوي دي. د رمز جورونې په برخه کي د پورتنی الګوریتم کارونه د RSA رمز جورونې سیستم په چوکات کي تشریح سوي، چي د الجبری الګوریتم اغیزه را بنېي

**کلیدي کلیمي:** خطی مقایسه، د عددونو تبیري، خطی معانله، رمز جورونې، RSA

## سریزه

د انټرنیټ او برپېښتاني سوداګرۍ وده، د برپېښتاني اړیکو خوندیتوب هر شخص د سري کړښي مفهوم خپل کړ. هره ورڅ دېر پېت (شخصي) معلومات په برپېښتاني توګه لېړل او ذخیره کېږي. سازمانونه په دولتي او سوداګریزه برخه کي یايد د معلوماتو د لېړلو په وخت کي خوندی وساتي. رمز ورکول او رمز لېړي کول د کمپیوټر د علم یوه مهمه موضوع ګنل کېږي، چي هر خوک ور ته اړتیا لري؛ مګر د مشخصو ګسانو په

مرسته رمز ورکولو او رمز لیری کولو پروسه مخته ورل کبیری. د رمز ورکولو په مرسته کولای سو معلومات په خوندي توګه و لپرو. د رمزورکولو له پاره دوه بیلاپل سیستمونه سته. یو د خصوصي کلی رمز ورکولو چي د پیغام د لیریونکي او د پیغام تر لاسه کوونکي تر منځ پته کلی دی، چي د پیغام رمز لیری کولو کي کاربپري، د دی دیول رمز مشهوره بېلگه د سیزار (Caesar's cipher) رمز دی، چي د  $f(p) = p + k \text{ mod } 26$  مساوات په مرسته لاسته راحي.

د رمز ورکولو دوهم سیستم د عمومي کلی رمز په نوم یادبپري په دی سیستم کي له عمومي کلی څخه د پیغام له پاره رمز ورکولو په برخه کي استفاده کبیري او له خصوصي کلی څخه د پیغام د رمز لیري کولو کي ګته ځيني پورته کبیري. بنه بېلگه ئي د RSA رمز ورکولو سیستم دی، چي په کال ۱۹۷۸ ز. کي د (Rivest, Shamir and Adlemann) په نوم نومول سوي دی. د RSA سیستم خصوصي کلی له دوو لومنيو عدلونو  $p$  او  $q$  څخه جور دی. عمومي کلی د  $n$  او  $e$  عدد لاسته راحي، چي  $n = p \cdot q$  او  $p$  ضرب حاصل او  $e = (p - 1) \cdot (q - 1)$  سره مقابل لومني عدلونه دي. په رمز ورکولو او رمز لیري کولو دغه دول سیستم د خطي مقایساتو له مفهوم څخه ګته پورته کوي؛ نو خطي مقایسات د رمز ورکولو په سیستم کي اغزمن روں لري، چي د خطي مقایساتو حل لاري د تيرو څو لسيزو راهيسى د پام ور توجه خپله کري ده. دغه ستونزه د پېرو ليکنو په مرسته د بیلاپل اړخونه له مخي مطالعه سوي ده، د خطي مقایسي د حل بیلاپلي تکلاري په ځانګري توګه د خطي مقایساتو د سیستم ستولى دی.

د خطي مقایسي د حل لاسته راويلو په موخه په ۲۰۰۵ ز. کال کي Gold او د هغه ملګرو له تغیر شکل تکلاري څخه د وسیلي په توګه استفاده کري ده، ترڅو د خطي مقایسي د حل ساحه او شرایط تعین کري د حل دغه کړنلاره د  $cx \equiv a \text{ mod } b$  له حل سره ورته والي درلود؛ کوم چي د اویلر توشن تابع (Euler totient function) په مرسته له  $c$  سره اريکه لري چي په پرمختګ سره به ئي د رمز ورکولو او رمز Gold et al., 2005 لیري کولو ارونډ مسانلو ستولى ته د عمومي کي په سیستم کي لاره برابره کري ().

د ستين (Stein) په نوم رياضي پوه په څل کتاب کي ويلى دي: د عدلونو په تيورى کي داسي تکلاره سته، چي په مرسته ئي راکړل سوي خطي مقایسي د دايوپتناین دوه مجھوله خطي معادلي شکل  $ax + by = c$  ته د حل په موخه تبدیلولای سو (Stein, 2009).

کوشي د خطي مقایسي حل د موندلو له پاره د ضرب معکوس الګوريتم وراندي کر؛ که څه هم په دي اړه بیلاپلي تکلاري سته؛ لیکن د خطي مقایسي حل لاسته راويل ستونزمن کار دی دا؛ ځکه چي تکلاري له پېچلو الګوريتمونو څخه ګته پورته کري ده (Koshy, 2007). په همدي دليل په د غه ليکنه کي هڅه سوي ده، چي یو جامع، ګام پر ګام او له پېچلو محاسبو څخه خالي الګوريتم په نښه سی، یې د خطي معادلو په حل کي له پېچلو محاسبو څخه مخنيوي وکړي

دغه کار به په خاصه توګه د رياضي له زده کوونکو سره پېړه مرسته وکړي او همدارنګه به له هفو زده کوونکو سره تر پېړه پوري مرسته وکړي، نوي د عدلونو د تيورى مضمون لولي؛ ځکه چي هر زده کوونکي له الجيري مفاهيمو سره تر پېړه بلد او کار ځيني اخلي. د الجيري الګوريتم کارونه به زده کوونکي او لوستونکي په دی پوه کري، چي په رياضي کي لندې او ساده لاري هم سته دا په دی معنى ده، چي یاد الګوريتم د نورو الګوريتمو په څېر له پېچلو عملیو څخه استفاده نه کوي (Adams, 2010). دغه تکلاره به له استادانو او زده کوونکو سره د مقایساتو تيورى په مفهومي زده کړه کي دېړه مرسته وکړي. د یادي موضوع مطالعه به زمور سره د رمز جوروني په برخه کي هم مرسته وکړي؛ ځکه چي د خطي مقایساتو سیستم د مفهوم له مخي د انټرنیټي معلوماتو د خوندیتوب په موخه رمز ورکولو او رمز لیري کولو کي تغيرات راوستلای سو. له الجيري الګوريتم څخه په هفو پرګرام جورلو کي ګته اخیستلای سو، چي په اتونات دول د خطي مقایساتو سیستم ستونزی حلوی (Gold et al., 2005). دغه ليکنه به د هفو ليکوالانو له پاره، چي دی موضوع ته ورته څېرنې تر سره کوي او یائې ورته نیت وي، چي په دی برخه کي برخه څېرنې

ترسره کري؛ امکان ئى سته چي دغه الگوریتم د نورو پرمختلو الگوریتمونو پیلامه سی؛ تر خو د خطی مقایساتو اړونده مسائلو دقیقی حل لاري لاسته راورو. ذکر سویو ستونزو ته په کتو اړینه ده، چي په دی اړه نوري ليکني هم تر سره سی.

**ابتدائي موضوعات:** د دی له پاره چي د خطی مقایسی مفهوم په سمه توګه درک کرو اړینه ده چي پر لاندي تعريفونو، قضيو او ځانګړنو باندي بحث و کړو؛ تر خو چي ليکنه نوره هم غني او پر مفهوم برابره سی.  
**تعريف:** هغه خطی معادله چي د برابرولي رابطه ولري د مقایسی په نوم يادېږي؛ فرضو چي  $n$  مثبت تام عدد او  $a, b$  دوه تام عددونه  $d$  په مودولو کي سره برابر دي؛ که چيري  $a - b \equiv d \pmod{n}$  باندي د هر  $k$  تام عدد  $a - b = nk$  صدق وکړي. امکان لري، چي د مساوات تولی ځانګړني دي په مقایسه کي صدق ونه کړي؛ مګر ځیني اساسی ځانګړني ئى سره ورته دي، چي په لاندي قضيه کي به وارندې سی(Koshy, 2007).  
**اوله قضيه:** که چيري  $a$  او  $b$  تام عددونه او  $n$  مثبت تام عدد وي؛ نو د  $ax \equiv b \pmod{n}$  خطی مقایسی حل لري؛ که چيري يوازي د  $a$  او  $b$  ګډ لوی وبشونکي د  $b$  فکتور وي.  
**دو همه قضيه:** د  $a \neq 0, n$  د  $gcd(a, n) = d | b$  (mod  $n$ ) مقایسه چي د  $a$  په مودولو  $d$  نابرابره حلونه لري.

**انعکاسي ځانګړنه:** که چيري  $a$  تام عدد وي؛ نو  $a \equiv a \pmod{n}$ .

**تناظري ځانګړنه:** که چيري  $a \equiv b \pmod{n}$  دی؛ نو  $a \equiv b \pmod{n}$ .

**انتقالی ځانګړنه:** که چيري  $a \equiv c \pmod{n}$  او  $a \equiv b \pmod{n}$  دی.

د ساده کولو ځانګړنه: که چيري  $a$  او  $b$  وبشونکي وي، نو  $\frac{a}{k} \equiv \frac{b}{k} \pmod{\frac{n}{k}}$  مقایسه هم صحت لري.

د ليري کولو ځانګړنه: که چيري  $ak \equiv bk \pmod{n}$  وي؛ نو  $ak \equiv bk \pmod{n}$  مقایسه په دول ليکلای سو.

د جمع عملی ځانګړنه: که چيري  $a \equiv b \pmod{n}$  وي؛ نو  $a + k \equiv b + k \pmod{n}$ .

د تفرقی عملی ځانګړنه: که چيري  $a \equiv b \pmod{n}$  وي؛ نو  $a - k \equiv b - k \pmod{n}$ .

د ضرب عملی ځانګړنه: که چيري  $a \equiv b \pmod{n}$  وي؛ نو  $ak \equiv bk \pmod{n}$ .

## مواد او تکلاره

په دی خبرنه کي الجبری الگوریتم ته وده ورکړل سوي، ترڅو په مرسته ئى د خطی مقایسی حل په آسانه توګه لاسته راورو. د الگوریتم اغیزه د ثبوت په موخه له ځینو از مایبنټونو او محاسبو څخه استفاده سوي ده. الگوریتم د ځینو واضح مثالونو په وراندي کولو سره امتحان سوي دئ. یاد الگوریتم د RSA رمز ورکولو په سیستم کي کار سوي دئ. د مقالی د بنه فهم او درک په موخه د خطی معانلي او خطی مقایسی اړوند پر تولو اړینو موضوعات باندي بنه بحث سوي دئ له داخلی او خارجي معتبرو منابعو څخه استفاده سوي مواد دریاضیکي اصولو په رُنیا کي تحلیل، تفسیر او په منظمه توګه ترتیب سوي؛ ترڅو زده کوونکي او لوستونکي په آسانه توګه پوه سی، چي پر کومو موضوعاتو په دی ليکنه کي بحث سوي دئ. د بېرو موضوعاتو په تحلیل او ترتیب کي له هم مسلکه استدانو سره مشوره سوي ده، د بنکاره مثالونو او پاپلي په مرسته به درته جوته سی، چي له الجبری الگوریتم څخه د خطی مقایسی په حل او د RSA د رمز جورونی په سیستم کي مؤثره استفاده سوي ده.

کله چي د خطی مقایسی حل د الجبری الگوریتم په مرسته تر لاسه کوو د  $ax \equiv b \pmod{n}$  شکل لرونکي خطی مقایسه د  $x \equiv b + nq$  خطی معادلي شکل ته بدلولو په لاس راغلي خطی معادله کي  $b$  پاته شوني،  $n$  مودولو او  $q$  اختياري تام عدد دئ. له دی کار څخه اصلی موخه په الجبری توګه د خطی مقایسی حل لاس ته راول دی، د خطی مقایسی د حل الجبری الگوریتم پراونه په لاندي توګه درېېژنو (Gold et al., 2005).

اول پراو: د خطی مقایسی حل لرل او نه لرل دايمن کړي.

دوهم پراو: د نامعلوم مجھول له مخي خطی مقایسه د خطی معادلی شکل ته واروی.  
در پیم پراو: د خطی معادلی کوچنی مثبت حل داسی پیدا کری، چی مجھول ته مثبت تام قیمت په لاس راسی.  
خلورم پراو: لاسته راغلی قیمت په خطی معادله کي امتحان کري؛ تر خو معلومه سی چې ياد قیمت د خطی  
مقایسه اصلی حل دئ. د مقایسه په شکل کي عمومي حل داسی  $x \equiv b \pmod{n}$ ، چې  $b$   
کوچنی مثبت تام عدد او  $n$  د راکړل سوي مودولو دي، د الگوريتم د سموالي په موخه لاندي مثل ته  
ورځو.

مثال: د  $26 \equiv 22 \pmod{16x}$  خطی مقایسه حل کړئ.  
اول پراو: د دی له پاره چې خطی مقایسه حل لري د ابتدائي معلومات له اولي قضيي خخه استفاده کوو؛ که  
چېري  $a$  او  $b$  تام عددونه او  $n$  مثبت تام عدد وي؛ نو د  $ax \equiv b \pmod{n}$  خطی مقایسه حل لري؛ که چېري  
يواري  $\gcd(a, n)$  د فکتور وي څرنګه چې د  $16$  او  $22$  ګډ لوی پېشونکي<sup>2</sup>، د  $26$  فکتور دئ؛ نو د  $16x \equiv 22 \pmod{26}$   
دوهم پراو: د نامعلوم مجھول له مخي خطی مقایسه د خطی معادلی شکل ته بدللوو؛ که چېري د  $16x \equiv 22 + 26q \pmod{16}$  يا  
 $x = \frac{11 + 13q}{8}$

در پیم پراو: د خطی معادلی کوچنی مثبت تام قیمت معینوو؛ تر خو  $x$  ته مثبت تام قیمت په لاس راسی.  $q$  ته  
1 قیمت په پام کي نيسو؛ تر خو  $x$  ته مثبت تام قیمت په لاس راورو.

خلورم پراو: په لاس راغلی قیمت په خطی معادله کي امتحانو پایله ئي ممکن داسی کوچنی مثبت تام عدد  
وي، چې په خطی مقایسه کي صدق وکړي. د مقایسي په بهه کي عمومي حل داسی  $x \equiv b \pmod{n}$  ليکلای  
سو.  $b$  کوچنی مثبت تام عدد او  $n$  د راکړل سوي مودولو دي؛ که چېري  $1 = q$  وضع کرو نو لرو:

$$x = \frac{11 + 13(1)}{8} = \frac{11 + 13}{8} = \frac{24}{8} = 3$$

پوهېرو چې د  $26 \equiv 22 \pmod{16x}$  خطی مقایسي حل  $3 \pmod{26}$  دی (Stein, 2009).  
د خطی مقایسي حل د مفهوم په مرسته د RSA رمز جورونی په سیستم کي د الجبری الگوريتم کارونه  
د RSA رمز جورونی په سیستم کي الجبری الگوريتم د هغې خطی مقایسي د حل په لاس راولو کي  
کارپېري، چې د پیغام په رمز ورکولو او رمز لیري کولو کي ګټه خینې پورته کېږي. د Rivest (Rivest  
Shamir Adleman) سیستم د رمز جورونی هغه سیستم دي، چې د  $p$  او  $q$  لومرنیو عددونو خخه د  
خصوصي کلي په توګه استفاده کېږي. په دی سیستم کي  $n = p \cdot q$  د ضرب حاصل او  $e = (p - 1)(q - 1)$  د  
سره مقابل لومرنی عددونه دي. د رمز ورکولو له مقایسي خخه ګټه اخلو د لاندي موخو د لاس ته راولو  
دغه دول سیستم کارپېري (Koshy, 2007).

1. د رمز ورکولو تابع چې په RSA کي کارپېري د Trapdoor function تابع ده.  
Trapdoor function هغه تابع ته وايې، چې له یوه لوري ئي محاسبه آسانه او له بل لوري ئي محاسبه  
دېره ستونزمنه او یا د دقیقو معلوماتو په نه درولو دلسو سره ناممکنه وي.

2. د رمز ورکولو لوري ئي دېر آسانه دي؛ ځکه د توان رفع کول او په مودولو د نوموري عدد ساده  
کول دي.

3. د خصوصي کلي په نستوالۍ کي د رمز لیري کول دېر ستونزمن کار دي؛ ځکه د رمز ورکولو  
مودولو باید په دوو لومرنیو عددونو باندي تجزیه سی؛ تر خو د رمز لیري کولو له پاره نوي مودولو په  
لاس راسي او په مرسته ئي رمز لیري سی.

1. په رمز ورکولو کي له  $(e, n)$  الگوريتم خخه په لاندي توګه استفاده کوو.

2. د پیغام تام قیمتونه د 0 او  $(1 - n)$  تر منح لاسته راوري. لوی عدد کولای سو په دوه رقمي بلکونو و بشو او د بلاک رقمونه د پیغام له یوه توري سره مطابقت لري.

3. ساده متن د  $n$  په نوي مودولو سره لاسته راورو.  
د بېلگى په توګه: الف: د RSA رمز جیروني سیستم له مخي د "PASSWORD" پیغام ته رمز ورکړئ؛  
که چېري 85 او  $n = 3$  او  $e = 3$  وي.

1. د جدول له مخي د پیغام د هر توري تام قیمت په لاس راورو.  
 $A = 16 \quad S = 19 \quad W = 23 \quad O = 15 \quad R = 18 \quad D = 04$

2. د تورو په نښه سوي قیمتونه په دوه رقمي دول د تورو په ترتیب سره لیکو:  
 $6 \quad 01 \quad 19 \quad 19 \quad 23 \quad 15 \quad 18 \quad 04$

3. له چېه لوري خخه هر عدد په ترتیب سره د  $C \equiv M^3 \pmod{85}$  په مرسته محاسبه کړي.  
 $16^3 \pmod{85} = 16, \quad 01^3 \pmod{85} = 01, \quad 19^3 \pmod{85} = 59, \quad 23^3 \pmod{85} = 12, \quad 15^3 \pmod{85} = 04, \quad 18^3 \pmod{85} = 52, \quad 04^3 \pmod{85} = 64$

رمز سوي متن په دی دول دی: 64 52 12 04 59 19 19 01 16

ب: د رمز شوي پیغام رمز ليري کړئ.  
له 64 52 12 04 59 19 16 رمز سوي متن د RSA رمز ليري کولو سیستم په مرسته ساده متن ته بدلو پوهېدو چې 5 او  $q = 17, p = 3$  دی. له ليري کول سویو عددونو خخه به جوته سی، چې د ریاضيکي مسائلو له حل سره لړ بلديت لري (Adams, 2010).

1. د  $(p - 1)(q - 1) = 4(16) = 64$  په مودولو  $d$  قیمت د عدد په معکوسه شکل محاسبه کوو.  
 $(p - 1)(q - 1) \equiv 1 \pmod{64}$  دی.

2. د الجبری الگوریتم په مرسته  $3d \equiv 1 \pmod{64}$  د خطی مقایسه حلوو.  
 $3d = 1 + 64q \quad d = \frac{(1 + 64q)}{3}$

که چېري  $2 = q$  شي نو د  $d$  تام قیمت 43 لاسته راخی.

درمز سوي پیغام د رمز ليري کولو په موخه هر دوه رقمي عدد د  $d \pmod{n}$  محاسبه کوو.

$16^{43} \pmod{85} = 16, \quad 01^{43} \pmod{85} = 01, \quad 59^{43} \pmod{85} = 19, \quad 19^{43} \pmod{85} = 12, \quad 23^{43} \pmod{85} = 23, \quad 04^{43} \pmod{85} = 15, \quad 52^{43} \pmod{85} = 18, \quad 64^{43} \pmod{85} = 04$

د  $16 \quad 01 \quad 19 \quad 19 \quad 23 \quad 15 \quad 18 \quad 04$  پیغام ساده متن په دی دول دی: PASSWORD (William, 2009)

### مونډني

1. الجبری الگوریتم د خطی مقایسي په حل کي له پېچلو محاسبو خخه مخنیوی کوي.  
2. د ریاضي له زده کوونکو سره په خاصه توګه له نویو زده کوونکو سره د خطی مقایسي د حل په لاس راوري لو کي مرسته کوي.

3. د الجبری الگوریتم کارونه به زده کوونکي او لوستونکي په دی پوه کړي، چې په ریاضي کي لندی او ساده لاري هم سته، چې ریاضيکي موضوعات په حل سی.

4. هغو ليکنو ته لاره حواروي چې له يادي موضوع سره ورته والي ولري کېدای سې دغه الگوریتم د نورو پر مختلوا الگوریتمونو د شروع بنه وي؛ تر خو د خطی مقایساتو اړونده مسائلو دقیقي حل لاري لاسته راوري.

### پایله

د الجبری الگوریتم او مشهوري تګلاري د خطی مقایسي د نویو حل لاره له پاره لاره برابروي. الجبری الگوریتم د خطی مقایسي په حل کي له هغو زده کوونکو سره مرسته کوي، چې د خطی مقایساتو په زده کړه ئي نوي پېل کړي وي او یا د دی موضوع په اړه لږ معلومات ولري؛ ځکه د نورو الگوریتمونو په پرتله

محاسبه ئى آسانه او په لر وخت کي تر سره کېرى. د واضح مثالونو د حل په مرسته وېنودل سول، چي له الجبرى الگورېتم څخه د خطى مقايىسى په حل او د RSA د رمز جورونى په سيسىتم کي مؤثره استفاده گتۇرە د.

#### References:

- Adams, D.G. (2010).** *Distinct Solutions of Linear Congruences*. Acta Arithmetical Vol. 141 No. 2. pp. 103- 152
- Burger, E. B. (2006).** *Small Solutions of Linear Congruence over Number of Fields*. Rocky Mountain Journal of Mathematics Vol. 26 No. 3. pp 875-888.
- Frieze, A. et al. (2006).** *Reconstructing Truncated Integer Variables Satisfying Linear Congruences*. SIAM Journal on Computing. Vol. 17 No. 2. pp 262-280.
- Koshy, T. (2007).** *Elementary Number Theory with Applications*. 2nd Ed. Elsevier Publishing Inc. pp. 211-245.
- Lindahl, L. A. (2003).** *Number Theory*. Retrieved from <http://www2.math.uu.se/~lal/kompendier/Talteori.pdf>. Accessed on August 14, 2013.
- Stein, W. (2009).** *Elementary Number Theory: Primes, Congruences and Secrets*. 1st Ed. Springer Publication. pp 21-44.
- Sburlati, G. (2003).** *Counting the Number of Solutions of Linear Congruences*. Rocky Mountain Journal of Mathematics Vol. 33 No. 4. pp 1487-1497
- William Stein. (2009).** *Elementary number theory: Primes, Congruences and Secrets*, (S. A. Ribert, Ed.) New York, NY 10013, 233 Spring Street, USA: Springer Science and Business Media, LLC.

## Algebraic Algorithm for Solving Linear Comparison and its Application in RSA Encryption System

Teaching Assist. Asadullah Torabi  
Senoir Teach Assist. Mohammad Farooq Hakimi

### **Abstract**

The main purpose of this approach is to convert linear equations into linear equations and find an algebraic solution. This research is a library research, reliable internal and external sources have been used for data collection. After an in-depth investigation and comparison, the findings indicated that the calculations are done simply with the help of the algebraic algorithm. It is because algebraic concepts are used in calculations and understanding algebraic concepts is very easy for every student. Several obvious examples have been brought to emphasize the effectiveness of the linear equation solving strategy. The work of the above algorithm in the field of encryption is explained in the framework of the RSA encryption system, which shows the effect of the algebraic algorithm.

**Keywords:** *Linear comparison, Numbers' theory, Linear equation, Encryption, RSA*

## په دوهمه عينو مېنه کي د اوبو رسولو د شبکي هایدرولیکی او اقتصادي ارزونه

پوهنواں محمد اسلم حاذق  
نوماند پوهنیار عبدالرحمن ابراهیمی

### لندیز

دو همه عينومېنه د کندهار بنار په ختيّع طرف کي پرته سيمه ده، چي د (00 705 00 632) متره مربع مساحت درلودونکي ده؛ دغه سيمه په کندهار بنار کي يو له خورا عصری بنارگوتو له جمي خخه ده، چي اووس مهال په (2017) ز. کال کي د نفوس شمېر ئي په اوسيط دول (122 76) نتو ته رسپوري، چي په (111 6) کورونو کي ژوند کوي او په اوسيط دول په هر کور کي (11) ته ژوند کوي او اووس مهال ئي د اوبو تول ضرورت په اوسيط دول 1227600 1 لپتره او ورخنی اعظمي ضرورت ئي 968 0 220 1 لپتره، ساعتنه (په ساعت کي) اعظمي ضرورت ئي 105 138 1 لپتره دئ؛ نوموري شبکه (152) پېيونه او (90) نوډونه يا غوتی لري او يوه پايه ارتفاع لرونکي تانکي لري، چي د کانکرېت څخه جوړه سوي ده، چي هایدرولیکي ارزونه EPANET سافتپير په واسطه ترسره سوي ده، چي په نوموري شبکه کي د اوبو سرعت له (0.01m/sec) څخه بیا تر (6.1m/sec) پوري؛ او فشار له (16.4m) څخه بیا تر (61.75m) پوري او د حرکي انرژي کمبنت (Head loss) (0.01m/km) (0 0 1000 000 52.77m/km) په لګښت جوړه سوي ده.

**کلیدي کليمي:** دوهمه عينو مېنه، د اوبو رسولو د شبکي، هایدرولیکي ارزونه، اقتصادي ارزونه

### سریزه

او به دالله (ج) د لوري د ژونديو موجوداتو ته دورکړل سوو نعمتونو څخه يو لوی او د قدر ویر نعمت دئ، چي په قرانکريم کي الله ﷺ فرمایلي دي: ...، پیداکړي مي دئ هر ژوندي موجود له او بوجڅه. (سورت الانبیاء، ۱۷، آیات ۳۰، سپاره).

همدارنګه او به دالله (ج) د لوري د انسانانو لپاره يو داسي طبیعي دالي ده، چي پرته له هغه څخه ژوندي موجودات ژوندي نسي پاته کېدلاي؛ ټکه چي يو انسان پرته له خوراکي موادو تر دوو میاشتو ژوندي پاته

کبدای سی؛ مگر نسی کولای د او بوي له څبلو پرته تر دری یا څلور ورخو پوري ژوندی پاته سی؛ او به یوازی د ژوندی پاته کېدو لپاره نه بلکي د ژوند په هرارخ کي ګټه ځنی اخیستل کېري؛ لکه په فافريکو کي، د پاكوالی لپاره، د ګښتیو چلولو لپاره، تجارتی لاري او داسي نوري زياتي ګټي لري؛ پشكال یا باراني موسم د او بوي د زبرمو او سرچينو په غني کولوكی زيات ارزښت لري؛ ځکه چي په باراني موسم کي باران زيات او ريريو او د همدي باران یوه برخه جذبيري او د او بوي منبع غني کوي(Aini, 2006).

د څبلو لپاره پاکي او به او حفظ الصحه د روغتیا لپاره اساسی عناصر بل کېري، چي له همدي ستر نعمت څخه تر او سه د نړۍ زيات خلک بي برخی دي؛ د نړۍ (663) ميليونه تنه پاکو او بوي ته لاس رسی نه لري، چي په دي کي (159) ميليونه تنه د حکمي د سر د او بوي څخه استفاده کوي او (946) ميليونه خلک او سه د خپل ضرورت درفع کولو لپاره د کوڅو د (فاضله) او بوي او یاهم د او بوي د ډبونو څخه استفاده کوي او په توله نړۍ کي ۱،۸ بيليونه خلک د چنلو او بوي څخه استفاده کوي(WHO, 2016).

په آسياکي ۶۶٪ خلگو د څبلو پاکي او به نه درلودي او څلگ ئي د حفظ الصحی د مراعات کولو څخه بي برخی وو؛ په دي اړوند د امراضو د تحلیلولو څخه وروسته دامعلومه شوه چي د څبلو ناپاکي او به او ضعيفه حفظ الصحی د دغه خطرناکوناروغیو لکه: اسهال، کولرا، محركه او داسي نورو د انتقال سبيونه دي؛ دغه عوامل د انسانانو د ژوندانه لپاره درېښم نږیوال خطر بل کېري(WHO & UNICEF, 2000). افغانستان په دغه لري کي هغه هباد دئ، چي تراوسه ئي ۲۷٪ خلک پاکو او بوي ته لاس رسی لري(Haziq (2017), & Pansezai 2017). همدارنګه د کندهار ولايت د عامامي روغتیا د ارقامو له مخي په کندهار ولايت کي ۲۵٪ د څبلو او به پاکي او ۷۵٪ د څبلو او به ناپاکي دي.

نو په همدي اساس د کندهار بنار په خاصه توګه د عينومبني بنارګوتی، چي د کندهار بنار په شمال ختيحه خواکي موقعیت (موقعیت) لري او پر دوو برخو وېشل سوی دی، چي د ظاهرشاهي کانال په واسطه سره جلا سوی دی؛ د مخ برخی ته جنوبی برخه (لومړۍ عینومبني) او بلې برخی ته نې شمالي برخه (دو همه عینومبني) وېل کېري، چي زيات شمېر نفوس ئي په دېر عصري دول ژوند کوي؛ د عینومبني د جنوبی برخی خلک د څبلو د او بوي لپاره د ژورو څلکانو څخه استفاده کوي؛ او د عینومبني د شمالي برخی (دو همه عینومبني) او سیدونکي د نېکه مرغه د او بوي رسولو شبکه لري، چي د مربوطه برخی لپاره جوره سوی ده او په افغانستان کي یو له ډېر وغنو شبکو څخه شمېرل کېري؛ پدي شبکه کي د ډېر و مصارفو سره سره بیا هم د دغې شبکي د هايدروليکي او اقتصادي ارزونې په برخه کي کوم خاص پرمختګ نه ترسترنګو کېري؛ ترڅو دا په ګوته کېري، چي ايا هغه مصارف چي پر دغه شبکي باندي سوی دي د او سنې او راتلونکو نفوسو د او بويغښتنې او ضرورتونه پوره کولاي سی او کنه؟ ايا د شبکي په مختلفو برخوکي کافي اندازه فشار وجود لري او کنه؟ نواړينه ده، چه د دغه بنار ګوتی د هايدروليکي او اقتصادي ارزونې په برخه کي څېرنه اوکار وسی.

**تیرو څېړنو ته ګتنه:** او به رسونه: د پاکو او بوي را ایستله په علمي او تخنیکي شکل سره، د او بوي ذخیره کول، تصفیه کول او رسول تر مصرف کوونکي پوري او به رسونه بل کېري.

د دي لپاره چي په کافي اندازه او به و مصرف کوونکي ته ورسول سی؛ نو لوړۍ باید داسي منبع د او بوي و تاکل سی، چي د مصرف کوونکو د ضرورت سره سه په پوره اندازه د او بوي مقدار ولري او ځان اطمیناني کېري، چي دغه د او بوي منبع کافي اندازه او به لري.

کله چي اطمینان وسو؛ بیا د مصرف کوونکو د ضرورت مطابق او به په نظر کي نیولو سره یو مناسب ظرفیت لرونکي ذخیره (Reservoir) چي د مصرف کوونکو د دوامداره ضرورت مطابق او به ذخیره کري، ذخیره باید په یو مناسب ځای او مناسبه ارتفاع سره جوره کري؛ همدارنګه د او بوي رسولو سیستم نظر و بناري او کليوالی ساحو ته باید مطالعه سی؛ ځکه بناري ساحي پر مختلفي او عصري دي او نفوس ئي هم زيات وي او زيات مقدار او بوي ته ضرورت لري؛ نو باید په بنه دقت سره ورته محاسبه وسی او د او بوي رسولو سیستم ورته وغمول سی؛ کليوالی ساحي زياتي پر مختلفي نه وي، د نفوسو تعداد ئي هم کم وي، د بودیجي د کمبېت سره هم مخامنځ وي، نو و تولو ساحو او کورونو ته په کافي اندازه او به نه رسول کېري؛ لنه دا چي

په بناري او کليوالي سيمو کي د عامه اوبيو د رسولو سيستم باید د عامه صحت او اقتصادي ضرورت ته به نظر کي نيلولو سره جورسي. (Rangwala, 2010)

د اوبيو مقدار (Quantity of water): ديو بنار او بنارگوتني دارتيا ور تولو غوبنتل سوو اوبيو معلومول او تاکل يو ستونزمن کار دئ؛ حکمه د اوبيو د اندازري په معلومولو کي بېلاپل فكتورونه رول لري؛ لکه: د بنار د پراختيا ور انديونه او د اړوند انځښر د ديزاين معيارونه؛ خو بيا هم کېدای سی د لاندي دوو فكتورونو پوره څېرنه او مطالعه مرسته وکري چي د يو بنار لپاره د غوبنتل سوو اوبيو اندازه پيدا سی هغه فكتورونه په لاندي دول دي.

داوبي غوبنتي مقدار (Water Demand)؛  
دوګرو شېبر يا نفوس (Population).

د دي لپاره چي د يو بنار د تولو غوبنتل سوو اوبيو ور او مبن سوي اندازه پيدا سی؛ نو د اوبيو دلګښت موخي په لاندي پنځو دولونو وبشل کېږي.

دکورني ژوندلپاره (Domestic)؛

ټولګتو يا دعامه موخو لپاره (Civil or Public purposes)؛  
دکارخانولپاره (Industrial)؛

سوداګریزو موخو لپاره (Business and Trade)؛  
ضایعات او فاضلات (Losses and Wastes).

د اوبيو د توزيع سيستم: کله چي اوبيه درملاني له واحد یا مرکز څخه ووخي، نو د کارولو ور وي؛ مګر د اوبيو وبشلو په شبکه کي هم بايد د اوبيو سټيرد والي وسائل سی، ګټه اخیستونکو ته بايد اوبيه په یوه داسي لاره سره ورسول سی، چي هغوی ته د منلو ور او پوره پاکي وي.

د اوبيو د شیکی د ديزاين په پلان کي باید لاندي تکي په پام کي ونیول شي.  
داوبي دوران (Circulation of Water)؛

جورونه او ديزاين (Construction and Design)؛

د فاضله اوبيو په واسطه کرتنیا (Contamination Sewage)؛  
د ھمکي تکيه کول او محکم کول (Earth Support)؛

اقتصاد (Economy)؛

اور وزنه (Fir Demand)؛

میلان (Gradient)؛

لیکیج (Leakage)؛

مراقبت کول او بیا جورونه (Maintenance and repair)؛  
نا مطمینه نېټلول (Un reliable connections)؛

د چتلیو څخه سائل (Keep Safe from pollution)؛

دروغتیا سانتی چاري (Health Concern Issues)؛

د اوبيو په توزيعي سيستم کي اساسی هايدروليکي ديزاين پار امترونے عبارت دي؛ له فشار او جريان څخه؛ همدارنګه د ديزاين نور اړوند فكتورونه لکه: د پېپونو قطر، سرعتونه او هايدروليکي ګردنیت.

د څېرنۍ ساحه: د دي څېرنې دتر سره کولو ساحه د افغانستان په جنوبی لوی بنار کي چي کندهار نومېږي؛ د عینو مبني بنارگوتني دئ، چي دغه بنارگوتني؛ په نوموري بنار کي یو له دېرې عصری بنارگوتونه جملې څخه دئ؛ دغه بنار ګوتني د کندهار ولايت په ختيځ طرف کي د طول البلد په (31 38 13.66) او عرض البلد په (21.56 44 44) کي پرورت دئ، دغه بنارگوتني د جورو لو چاري په (2003) کال د (2003) کال د محمود

کرزي) له خوا چي د (AFCO) د کمپنۍ رئيس دئ شروع سوي، چي له دوو برخو څخه جور سوي ده، چي یوی برخې ته ئې جنوبې برخه (لومري عینو مبني) او بلې ته ئې شمالې برخه (دوهمه عینو مبني) ويل

کېږي؛ د نوموري دوی برخې د ظاهر شاهي کانال په واسطه جلا سوي دي؛ دغه بنارگوتني د ۴۰۰۰۰ اوسيډني د کورونو په ظرفیت لرلو سره د (۷۰۴۳۸۵۰۰) متر مربع مساحت لري؛ جنوبې برخه ئې په جلا

توكه (۷۱۶۸۰۰۰) متر مربع مساحت او شمالي برخه ئي د (۶۳۲۷۰۵۰۰) متر مربع مساحت درلودونکي ده؛ دغه بنارگوتی چي د ژوندانه له پېرو زيانو اسانتياوو څخه برخمن دی؛ په شمالي برخه کي د نورو آسانتياوو تر څنګ د څبنلو او بيو یوه شبکه هم لري چي په افغانستان کي تر اوس مهاله تر تولو لوبيه شبکه ده؛ مګر د جنوبی برخی او سپدونکي ئي بیا د شخصي څاكانو څخه استفاده کوي.

**جدول (۱):** د کندهار بنار د عينو مبني د بنارگوتی د جنوبی برخی (لومړۍ عينو مبني) ساحوي و پش

شميره	د ساحي نوم	مساحت (m <sup>2</sup> )	طول	تعداد	د خلکو (Lpcd)
۱	د اوسيدلو ساحه	۱۰۵۶۰۰۰	*	*	۱۰۰
۲	تجاري ساحه	۱۶۲۰۰۰	*	*	۱۰۰
۴	رسمي (دفتری) ساحه	*	*	*	۱۰۰
۵	د مكتبونو ساحه	*	*	۱۴	۱۰۰
۶	د پوهنتونو ساحه	*	*	۴	۱۰۰
۷	د سرکونو ساحه توله	۵۹۵۰۰۰	۵۸۰ کيلومتره	*	۱۰۰
۸	د لوبيو د ميدانونو ساحه	*	*	*	۱۰۰

**د معلوماتو راټولول:** د خبرني د زمور د خبرني مربوطه كتابونه، ارتیکل، جورنالونه، او ګوګل ارت دی. د دي لپاره چي خبرنه مو دېره واضح او دقېه وي؛ باید ساحه و لیدل سی، پیاو د مشاهدي څخه وروسته خبرنه ترسره کو؛ همدارنګه د معلوماتو د راټولولو لپاره دغه معلومات په ۲ برخو وبېشل سوي دي، چي بوي برخی ته ئي لومرنۍ او بلې برخې ته ئي دوهمي معلومات ويل کيري؛ د خبرني لومرنۍ مواد هغه مواد دي، چي مور د ساحي څخه لاسته راوري دي او دوهمي مواد ساحي د اروند خلکو او مسلکي کسانو څخه د دغه نېټورک په اړه ځینې پوښتني کوو؛ وروسته بیا د دغه نېټورک شامل عناصر لکه؛ پېپونه، پېپونه او تانکي ګورو چي کوم ډول او چېري موقعيت او شتون لري او وروسته د کمپنۍ څخه د ځینې ضروري داتا غوښتنه کوو، چي زمور سره په دغه خبرنه کي دېره مهمه ده؛ کله چي مور له نوموري کمپنۍ څخه د دغې د اړا غوښتنه وکړه؛ نو متسافنه دوی په بخښني سره د دغې داشتني د شريکولو څخه دې وکړه او وي نه غوښتل چي زمور سره دغه داتا شريکه کړي؛ لکه: توپوګرافې نقشه او د نېټورک نقشه.

نو په همدي اساس مور توپوګرافې نقشه د ګوګل ارت څخه په استقادی لاسته راوري او د هغه مطابق مو په نو دونو کي ارتفاعات د انټرپوليشن په واسطه لاسته راوري او نېټورک نقشه مو د کمپنۍ لخوا د معرفي سوي انجېز او د ګروپ غرو د مختلفو هڅو او کوبنښونو په نتیجه کي طرحه کړه.

دا چي په دغه نقشه کي د پېپو طول معلوم نه وو، نو مور د پېپونه د اوردوالي د محاسي لپاره د سکېل څخه استقاده وکړه او وروسته مو د بنار په مختلفو مارکېتونو کي د شبکي د اجزاواو قيمتونه معلوم کړل او همدارنګه د نفوسو لپاره مو د سروي تګلاره په کار واقوله او د هغه څخه مو تقاضا په لاس راوري.

#### د معلوماتو تحليل او پایلې

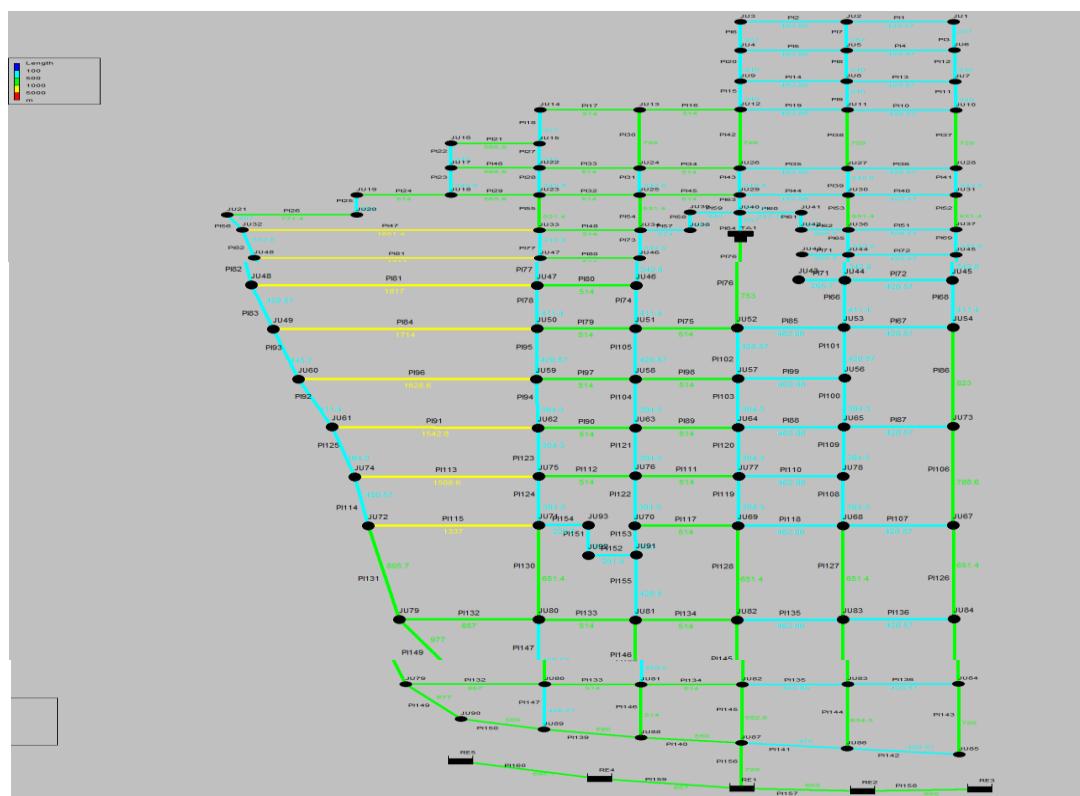
هايدروليکي تحليل: د او بيو شبکه یو زيربېنائي ساختمان دی، چي په خپل ځان کي لاندي اجزاوي لري؛ لکه: پېپونه، تانکونه، د او بيو سرچېنې، پېپونه او والونه: همدارنګه دا دېره مهمه ده؛ ترڅو مصرف کونکو ته د څښاک او به برابري سې او د یوې داسې شبکي دېزاین کول چه په کافي اندازه فشار او سرعت ولري دېر مهم او ضروري دئ.

مواد (Material): هغه مواد دي چي موره په ديزاين کي ترى استفاده کري ده؛ د ساحي توفوکرافي نقشه، د اوبو غوبنتني مقدار، د شبکي نقشه، نفوس، ارتفاعات، د پيبونو قطرونه، د پيبونو اوبردوالي او په اخره کي د (EPANET Software) په واسطه ديزاين کوو.

#### مواد او مپتود

لومري مو د نفوسو په نظر کي نيلولو سره د اوبو د غوبنتني مقدار لاسته راوري؛ وروسته مو د هغي غوتی لپاره د نفوسو په نظر کي نيلولو سره د اوبو غوبنتني مقدار لاسته راوري؛ په داسي طريقه چي لومري مو د یوه نفر د یوي ورخي د اوبو غوبنته پيدا کره او وروسته مو د نفوسو په شمبر کي ضرب کره، بيمو دهغو حاصل په (۸۶۴۰۰۰۰) تقسيم کري او د هري غوتی لپاره مو د اوبو غوبنته پيدا کره وروسته مو لاندي قدمنونه واخيسنل.

د شبکي (EPANET Software) په (Drawing) کي تر سره سوي دئ.



شکل(۱): دوهمي عينو مېني د اوبو د شبکي نقشه په اپيانيت سافتپر کي د شبکي د هر جز (دھري اجزا) خصوصيات مو ور تغير کرل، له کومو اجزاوو چي شبکه جوره سوي ده مربوطه معلومات مو EPANET ته ور پېژندل.  
او په اخره کي مو شبکه Run کره.

د اپيانيت د کارخای: (EPANET Application): د کار صفحه چه په لاندي تصویر کي انخور سوي ده داستعمال کونونکو لپاره لاندي مينوگانۍ (Manus)، بارونه او ويديوگانۍ لري.

پايله: دوهمي عينو مېني د اوبو شبکه چي (۱۵۲) پيبونه او (۹۰) غوتی (Nodes) لري؛ همدارنګه يوه پايه ارتفاع لرونکي تانکي لري، چي په لاندي شکل کي انخو سوي ده.

**اقتصادي ارزونه:** د دو همي عينومبني د او بولو شبکي د پيبونو، پمپونو، ذخيري او نور د قيمتونو په نظر کي  
نيلو سره د همدغه شبکي مجموعي مصرف په لاس راور لای سو، چي په دي شبکه کبني لو مری د پمپونو  
قيمتونه چه 5 داني کارول سوي دي د AFCO کمپنی دارقامو له مخي هريمپ چه قطر ئي 6in دئ Power  
ئي kW 45 دئ او جرمي جور دئ د کنترول بکس او لينونو سره په (18000) دالره دئ، چي مجموعي  
قيمت ئي (90000) دالره کېري؛ همدارنگه ذخيره چي ابعادي (72,28,5,0.5) دئ چي د (1:2:3)

نسبتونو له مخي پکبني (3020m<sup>3</sup>) کانکريت کارول سوي دئ.

دا چي د پورته نسبتونو له مخي د 1m<sup>3</sup> کانکريتو قيمت (3260,72) (3260,72) افغانی دئ؛ نو ذخيره چي د  
(3020m<sup>3</sup>) کانکريتو خخه جوره سوي ده مصرف ئي (9847374,4) افغانی يا (يو امريکائي دالر په  
67,2 افغانی) 146538.30 امریکائي دالره کېري؛ همدارنگه په دي شبکه کي جرمي جور 6 دوله مختلف  
قطر لرونکي پيبونه د مختلف اوږدوالو سره کارول سوي دي، چه په لاندي جدول کي ليکل سوي دي.

د دو همي عينومبني د او بولو سولو په شبکه کي د کارول سو پيبونو کيفيت، قطرون، اوږدوالي او قيمتونه  
په لاندي جدول کي بنودل سوي دي.

د جرمي او پاکستانی پيبونو مقاييسه په لاندي جدولونو کي بنودل سوي ده.  
**جدول(۲): د جرمي پاپيونو مصرف**

مجموعي مصرف	قيمت(m)	طول(km)	قطر(mm, in)	مواد	پاپ
\$126693.82	\$11.00	11.51762	110(4.3 in)	PE	1
\$512390.186	\$20.60	24.87331	160(6.29 in)	PE	2
\$655004.917	\$32.30	20.27879	200(7.87 in)	PE	3
\$537182.782	\$79.70	6.74006	315(12.40 in)	PE	4
\$831575.29	\$101.50	8.19286	355(13.97 in)	PE	5
\$851325.496	\$128.80	6.60967	400(15.74 in)	PE	6
Total = \$3514172.491					

**جدول(۳): د پاکستانی پاپيونو مصرف**

مجموعي مصرف	قيمت(m)	طول(km)	قطر(mm, in)	مواد	پاپ
\$61043.386	\$5.30	11.51762	110(4.3 in)	PE	1
\$422846.27	\$17.00	24.87331	160(6.29 in)	PE	2
\$594168.547	\$29.30	20.27879	200(7.87 in)	PE	3
\$510222.542	\$75.70	6.74006	315(12.40 in)	PE	4
\$732441.684	\$89.40	8.19286	355(13.97 in)	PE	5
\$784567.829	\$118.70	6.60967	400(15.74 in)	PE	6
Total = \$3105289.258					

د پورته تحليلونو او محاسبوو د تر سره کېدو وروسته د دو همي عينومبني د موجوده د او بولو شبکي

توله مصارف په لاندي جدول کي بنودل سوي دئ.

**جدول(۴): د دو همي عينومبني د او بولو سولو شبکي مکمل مصارف**

شماره	مجموعه	د ساختمان دول	مجموعی قیمت په توله شبکه کي
1	ذخیره		\$146538.3
2	پیپونه		3514172.491\$
3	پمپونه		90000\$
4	خاھان		
	مجموعه		3750710.3\$

جدول(۵) : هغه مجموعی مصارف بنودل سوی دی چي د خپري له مخی په لاس راول سوی دی.

شماره	د ساختمان دول	مجموعی قیمت په توله شبکه کي
1	ذخیره	\$146538.3
2	پیپونه	3105289.258\$
3	پمپونه	90000\$
4	خاھان	
	مجموعه	\$3341827.55

### تحليل

نو د نوموري شبکي د هايدروليكي تحليل خخه وروسته مورته معلومه شوه، چه په تولو پیپونو کي کافي مقدار سرعت چي تر  $0.01\text{m/sec}$  پوري دئ او همدارنگه په نوپونو(غويتو) کي په کافي مقدار فشار موجود دئ، چي په اعظمي دول  $61.75\text{m}$  او په اصغری دول  $16.4\text{m}$  او همدارنگه په تولو پیپونو کي دغوبشتني مطابق Flow وجود لري.

نو ويالاي سو چي نوموري شبکي کولای سی و خلکو ته کافي اندازه او به پيله کومي هايدروليكي ستونزي خخه ورسوی. له دغه تحليل خخه مور ته معلومه سوه، چي د پیپونو لپاره صحيح مقطعي انتخاب سوی دی؛ چکه سرعت او فشار مستقيما له مقطع سره رابطه لري او په پیپونو کي Head loss په کافي اندازه سته او د اوبيو د حرکي انرژي کمبنت (Head loss) ئي  $52.99\text{m/km}$  خخه تر  $0.01\text{m/km}$  پوري دی. همدارنگه د همدي شبکي لپاره HDPE(High Density Poly Ethylene) پیپونه چه د  $100\text{m}$  فشار لپاره کار کولای سی او  $50$  کاله عمر لري، استعمال سوی دی او د اقتصادي ارزوني په پايله کي مور ته اخرني مصرف ( $\$3341827.55$ ) په لاس راغلي دئ. ورانيزونه:

-1 په ھينو ساحو کي فشار زيادت دئ؛ نوبايد فشار کمونکي والونه (Relief valves) ولګول شي؛

-2 د اوس وخت لپاره باید له موجوده ټانکي خخه کار واخیستل سی؛ د نفوسو او ضرورت د پراختیا په وخت کي باید یوه بله ټانکي جوره سی او د اړتیا په وخت کښي پمپونه ورته بیزاین سی، ترڅو او به د پمپونو په ذريعه و ټانکي ته په صحيح دول ورسول سی.

-3 د شبکي د موجوده هايدروليكي حالت د ساتلو لپاره باید د شبکي توله پیپونه په منظم ډول وخت په وخت وکتل سی، ترڅو د ليکيچ په حالت کي سرعت، فشار او Head loss د اوستي بیزاین سره تغير ونه کري.

-4 د شبکي د پرسونل تول کارکونکي باید مسلکي کسان وي؛ ځکه چي مسلکي کسان د شبکي لپاره موثر تماميرې.

### References

- Aini, A. (2006). *Water conservation in Afghanistan*. Japan: TASAE.  
EPANET Software ([www.epa.gov/ord/nrmrl/wswrd/epanet.tml](http://www.epa.gov/ord/nrmrl/wswrd/epanet.tml)).
- Haziq, M. A., & Panezai, S. (2017, Januray). An Empirical Analysis of Domestic Water Sources, Consumption and Associated Factors in Kandahar City, Afghanistan. *ResearchGate*, pp ( 50-53).  
Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/316512250>
- Rangwala, S.C. (2010). Water Supply and Sanitary Engineering
- World Health Organization. (2016). A report on water and sanitation.
- World Health Organization & UNICIP. (2020). A report on water and sanitation.

## Hydraulic and Economic Evaluation of the Water Supply Network in Second Aino Maena

Assist Prof. Muhammad Aslam Haziq  
Abdul Rahman Ibrahimi

### Abstract

The Second (Upper) Aino Maina with (632, 705, 00) square meters of area and is considered a very modern town in Kandahar city. Currently, the number of people in (2017) reaches an average of (122 76) people who live in (1116) houses. The total average water demand is 1,227,600 liters; the maximum daily water demand is 220,968 Liters and the maximum hourly water demand is 138105 liters. This network has (152) pipes and (90) nodes and has an elevated tank made of concrete. Hydraulic evaluation of it was done using EPANET software. The velocity in network was estimated to be (0.01m/sec) to (6.1m/sec), pressure from (16.4m) to (61.75m) and head loss from 0.01m/km) to (52.77m/km) was found which was safe. The network was built at the cost of (1000 000 0) dollars.

**Keywords:** Second aino mena, water supply networks, hydraulic evaluation, economic evaluation

## پر جامداتو باندي تودوخى انبساط اغېزى

پوهنمل محمدشفيق عمرى

### لەپەزىز

تودوخە لە يو فىزىكى پەيدى خە عبارت دە، چى د يو مېخانىكى كار او يا يو كېمبىارى تعامل پە پايلە كى تولىدىپىرى، د تودوخى د درجى مفهوم د گرمى او يىخى لە عام مفهوم خە رامنڭتە سوى دى، د تودوخى د درجى علمى تعریف زمور د گرمى او يىخى احساس خە پە لورە كچە توپىش كېداي سى، د تودوخى درجه د حركى انرژى د اوستە سره متناسبە دە، يو حقىقت چى دېر فىزىكى تعریف ورلاندى كوي؛ د تودوخى درجه كى اختلافات د تودوخى انتقال ساتى د تودوخى انتقال د تودوخى درجى د اختلاف پە نتىجە كى لە يو خە يا مواد خە بل خە تە د انرژى حرکت دى؛ تودوخە او د تودوخى درجه زمور د هر يوه لپارە هەر ورخ مەم مفاهىم دى، تودوخە زمونىز د تولو لپارە آشنا دە، مور كولاى سو تودوخە د اوپرى د لمر ياد يو بىياده روپ خە وروستە پە بخە شې كى لە خان خە د خولو پە ويسنلۇ سره احساس وکرو، پە سەھار كى چى كله كالى اغۇندۇ دى پورى ارە لرى، چى آيا ورخ گرمە دە كە بىخە! او بېر ھە كارونە چى مور ئى تى سره كوو انرژى تە ضرورت لرى، چى د لمر خە راخى، پە تزمەنەتلىرى كى د الكولو انبساط د حرارتى انبساط يو لە دېر عامو مثالۇنو خە دى، چى د يوه سىستەم د اندازى يا حجم تغىر د تودوخى درجى پە تغىراتو پورى ارە لرى؛ تى تولو بىنكارە بېلگە ئى د گرمى هوا انبساط دى؛ كله چى هوا تودىپىرى منىسط والى زىياتىرى او كنافت ئى د احاطە سوي هوا پە نسبت كەمىزىي، چى وروستە قوه پە پۇرئە ساحە كى وارد وي د گرمى هوا پە طرف او د بخار د راپورتە كېدو دود د هوابى بالونونو شناورتىپۇ او غېرە باعث كىرىي؛ ورتە چىنلەن پە تولو مایعاتو او كازونو كى بېسىرىي پە كورونو بىرھونو او هوا سىستەمونو كى د طبىعى تودوخى لېردى لورپىرى؛ جامدات هم د حرارتى انبساط خواص لرونكى دى؛ د اورگاپىلىپىتلى او پلۇنە د مىڭلەن پە توگە د انبساط بىندۇنە لرى ترخۇ دوى تە اجازە وركرى چى پە ازادە توگە پېراخ سى او د تودوخى درجى بىلۇنونو سره قىرداد وكرى، د حرارتى انبساط اصلە لامل خە دى؟ لە خىرنگە چى مخكى يادونە سوى دە پە تودوخى درجە كى زىياتوالى د انفرادى اتونمونو پە حركى انرژى كى د زىياتوالى پە معنا دى. پە جامد كى د كاز بىر عكس مالىكولونە د كاوندىپى مالىكولونو د قۇو لە خوا سائىل كىرىي؛ لە خىرنگە چى مور پە اهتزازان تو كى ولېل كولاى سو قوي؛ لەكە: لىناراد جىن پېتاشىلىپە واسطە توصىف سوي هارونونىڭ پېتاشىلىپە شان تshireح كرو؛ دا بشى چى دىغە دول پېتاشىلىونە نامتقاراب دى؛ ھەكە چى پېتاشىلىپە انرژى يو بل تە د مالىكولونو پە نېردى كېدو سره نسبت ھە وخت تە، چى يو بل خە لېرى وي شىدىپا دېرپىرى؛ د حرکت فاصله ھە وخت دېرە دە چى نور وخت كاوندىيان ئى يو لە بل خە لرى وي نسبت د ھە وخت خە چى د يو بل لورى تە حرکت كوي، نتىجە دا دە چى د حركى انرژى (پە تودوخى درجە كى زىياتوالى) د مالىكولونو ترمنج د فاصلى اوستە دېر وي، مادە منىسط كىرىي او د دېرە مواد لپارە پە معمولى شرابىتو كى دا عالي تقاراب دى، چى ھېش غورە جەت وجود نە لرى (جامد ايزو تروپىك دى) يىعنى پە تودوخى درجە كى زىياتوالى پە هە بعد كى پە يو مشخص مقدار د خان د اندازى زىياتوالى باعث كىرىي؛ كە چىرى جامد آزاد وي چى منق卜ىس يا منىسط سى د ھە نسبت ثابت پاتى كىرىي بوازى ئى مجموعى انرژى تغىر كوي.

**كلىدى كلىمى:** د تودوخى درجە، حرارتى انبساط، تودوخى درجى كارونە

## سریزه

تجربی بشني، چي تودوخي درجي په زياتوالی سره اجسام انبساط کوي، يعني د تودوخي په زياتوالی سره د جسم ماليکولونه انرژي اخلي او ماليکولونه يو د بل سره تصادم کوي د جسم انبساط کوي؛ په ډبری آسانی سره بنودلای سوه، چي که يو فلزي ميل تود کرو اوږدوالی ئي زياتيري او يا که هغه سور کرو، نو اوږدوالی ئي کميري او يا که يو مقدار او به تودي کرو نو حجم يې زياتيري او که چيري هغه سري کرو، نو حجم ئي کميري، د انقباض او انبساط په پايله کي داخلي قوي منځ ته راخي او امكان لري چي د اجسمو د ماتېدلو لامل وګرځي، د مثال په توګه که يوه بشينه بي نل د خراغ لمبي ته ور د ننه کرو، نو هغه برخه، چي خراغ لمبه کي وردننه سوي وي، انبساط کوي، او په هغو برخو باندي چي سري وي او انبساط ئي نه وي کري، فشار واردوی او د ماتېدلو لامل ئي ګرځي؛ همدا شان که يو سور بشينه بي نل سرو او بو کي وردننه کړو نو د انقباض په صورت کي بشينه ماتيري؛ نو تودوخره د انرژي د جريان يو شکل دئ، په داسي حال کي چي حرارت نه په تصادفي توګه انسانان د تودوخي په پرتله د تودوخي د جريان سره حساس دئ؛ څنګه چي تودوخره د انرژي يو شکل دئ د هغې د SI واحد ژول دئ، د انرژي يو بل دېر عام واحد چي دېر وختونه د تودوخي لپاره کارول کيري کالوري (Cal) ده، چي د  $C^0$  1.00 لخوا د 1.00 ګرام او بو د تودوخي بدلو لو لپاره د انرژي په توګه تعريف سوي ده، په ځانګړي توګه د  $5C^0$ , 14 او  $15C^0$  تر منځ ټکه چي هلتہ شتون لري.

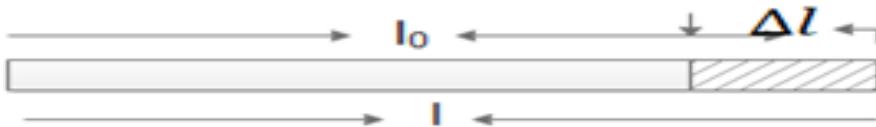
د حرارت لبر تراو همدارنگه په عام ډول کارول کيري؛ کيلو كالوري (Kcal) کوم چي د 1.00 کيلو ګرام او بيو د حرارت درجه د  $1.00^{\circ}\text{C}$  بدلولو لپاره ارينه انرژي ده؛ خرنگه چي خورو كالوري ټه ځيني وخت لويء كالوري هم وايي او کيلو كالوري په حقیقت کي د بسته بندی د لیبلونونه په آسانې سره نه محاسبه کيري، تودوخه او د تودوخې درجه زموږ د هر یوه لپاره هره ورڅه مهم مفاهيم دي، په سهار کي چي کله کالي اغوندو دي پوري اړه لري، چي آيا ورڅه ګرمه ده که یخه! او دېر هغه کارونه چي مونږي نې تر سره کوو انرژي ته ضرورت لري، چي د لمړ څخه راحي، د تودوخې درجه او د تودوخې مطالعه د فزيک په یوه برخه پوري مربيوط کيدای سی، چي ترموديناميک په نوم سره یاديري؛ د ترموديناميک قوانين د انرژي جريان په توله نړۍ کي ګنټرولوي یاد ټولو علومو کي؛ لکه: انجینيري، ګډيا، بیولوژي او تر محیط زیست پوري مطالعه کيري؛ په ورځني ژونډ کي مورب د یخ، ګرم او معنډل له کلیمو او مفاهمو سره اشنايي لرو، د انسان فهم او ادراءک دا ډرټ نه لري چي معلوم کري دوه جسمونه مساوی ګرم دي او که نه؛ تودوخه په دريو طریقو سره انتقال کېدای سی تشيعش طریقه، ډايت طریقه او جريان طریقه دا حقیقت د ساده فزيکي مشاهداتو په واسطه ليدلي سو (Berg, 2008)، د تودوخې د ماهیت په اړه د فزيک عالمانو د پېرو ګلونو راپدي خوا ځيني فزيکي حادثي تر څلې مشاهدي او ځېښې لاندې نېټولي وي او د هغه په باره ګښي ئې مختافي نظرېي بیان کري وي/دي؛ د پخوانۍ یونان عالم Democritus په 2004 ميلادي کال کي جامد جسمونه د ذراتو د ترکیب پر اساس د نوسان او تغیر په حالت کي پېژندل؛ بشري افکار د مادي حراري تي حواشي او پېښو ته راوګرځبدل (Bacon, 2010). Benson, 2010 په 2013 ميلادي کال کي د تودوخې په هله که خپل مشاهدات دا ډول بیان کړل، تودوخه د یو جسم د داخلې اجزاواو (مالېکولونو) د شدید حرکت څخه عبارت ده. څو کاله وروسته د تودوخې كالوريکه Caloric نظرېي منځ ته راغله، چي په دې نظرېي کي تودوخه غيرمرئي بي وزنه سیال ده، چي كالوري بلل کيري؛ کله چي به لرګي، ګاز او نور د سون مواد سوزېدل ویل به ئې چي كالوري تولیدېږي او دا كالوري نورو موادو ته انتقالېږي او هغه ګرموي او کله چي

يو جسم يا ماده سرېږدي نو كالوري د لاسه ورکوي (Cheng, 2009). تر 1865م کال پوري د تودوخې كالوريکه نظرېي د اهمیت ور او مثل سوی نظرېي وه مګر په 19 پېښي کي داسي تجربې وسوي، چي د هغو د پاپلو تشریح د تودوخې كالوريکي نظرېي په واسطه امكان نه درلوده.

Ram ford په 1397 ميلادي کال کي ېي یو نظامي متخصص وو، په حربې ماشین خونه کي د اور څخه پرته د او بيو جوشېدل مشاهده کړل، یعنې د برمي د حرکت پر اساس چي د اصطحکاك په صورت کي تودوخه تولیدوي په استوانه کي او بهه ئې په چوش راوسټل؛ د دې پاپله دا سوه چي د اصطحکاك څخه زيات مقدار تودوخه تولید کېدلاي سی، چي دا تودوخه د برمي د سورې کېدو د انجام سوي کار سره مساوی ده؛ نو له دې Ram ford د کار د پاره یو نوع تودوخيز تعامل پېشنډاړ (Grigull, 1984). په دې جريان کي، 40 کاله وروسته د Joule د دقیقو تجربو څخه معلومه کره چي یوه اندازه میخانېکي انرژي د تودوخې انرژي د پیداکېدو سبب ګرځي (Brace, 1901). مخکي له دې چي د نیوتون د یخ کېدو په قانون باندي بحث وکړو، مهمه ده چي د نیوتون په اړه لېرڅه خبری وکړو؛ نیوتون په کال 1642م کي د سمبر په 25 نېټه په انګلستان کي زېږيدلی ده؛ د ریاضیاتو او فزيک په برخه کي ئې بې شمېره څېږنې کري دې چي یوه هم د نیوتون د یخ کېدو قانون (Newton's law of Cooling) ده، مخکي تر دې چي په قانون خبری وکړو، مهمه ده چي تودوخه او د تودوخې د اندازې په اړه یو څه ووایو؛ تودوخه د مالېکولونو د تصادم او ټکر په نتیجه کي منځ ته راحي (Thomas, 1980).

### مواد او مېټود

دا علمي څېږنې یوه کتابتونې څېږنې ده او د مختلفو داخلې او خارجي منابعو څخه، چي د نړۍ په سطحه د معتبرو پوهنتونونو له کتابونو او علمي مقالو څخه په کي استفاده سوي ده؛ تر بنې هر اړخیزې او ژوري مطالعې او پرته کولو وروسته د تودوخيز انبساط او اهمیت او د کارونې اړوند څېږنې، نظرونه، ګړنلارې او تبصرې را غوندي سوي دي؛ تر بنې تحلیل وروسته په پاپله کي د د تودوخيز انبساط ځانکرنې او اهمیت



نه په پام کوم، چي په ورخني ژوند کي بي ساري اهميت لري؛ ترڅو وکولای سو ورخني عملی مسایل لکه په زیاته ګرمي او دېره يخه هوا کي د اجسمو انبساط د دوو محیطونو تر منځ د تودوخي درجي تفاوت محاسبه کول.

#### موندنۍ

**د ګلکو جسمونو خطی انبساط:** ګلکو جسمونو ته د تودوخيزې انرژي ورکولو په صورت کي د مالیکولونو حرکي انرژي زیاتیري او هغه د خپل توازن د حالت په چارچابېره په یو لور امیلیتود اهتزاز کوي؛ مالیکولونو ته د تودوخي د ورکري او د اهتزازاتو د بې نظمي په پایله کي د هغوي تر منځ فاصله زیاتیري او په همدي آساس د جسم خطی ابعاد او حجم زیاتیري؛ فرض کړئ چي د تودوخي په  $t=0^{\circ}\text{C}$  درجه کي د جسم اوږدوالي ۱۰ دې؛ که جسم ته تودوخه ورکول سی ترڅو اوږدوالي ئې د تودوخي په  $t$  درجه کي  $t - t_0$  ته سې، تجربه بشي چي د ګلک جسم خطی انبساط  $\Delta l = l_t - l_0$  د جسم اولنى اوږدوالي او د تودوخي درجي له زیاتوالى  $= t - t_0$  او د جسم نوعیت سره مستقماً متناسب دېږي.

$$(1) \dots \dots \dots = l_t - l_0 = \alpha l_0 (t - t_0) \Delta t$$

په پورته اړیکه کي  $\alpha$  د تودوخي درجه له  $t_0$  څخه تر  $t$  پوري انتروال کي د خطی انبساط ثابت ضریب دی؛ له (1) معادلي څخه لیکلی سو چي:

$$(2) \alpha = \frac{l_t - l_0}{l_0 (t - t_0)} \dots \dots \dots$$

دا فورمول هغه وخت صحت لري چي د تودوخي درجي تغیر دېر زیات نه وي ( $\Delta T < 100$ ) وي عمومي فورمول ئې

$$dL = \alpha L dT \rightarrow \int_{L_i}^{L_f} \frac{dL}{L} = \int_{T_i}^{T_f} \alpha dT = \ln \frac{L_f}{L_i} = \alpha \Delta T \rightarrow L_f = L_i e^{\alpha \Delta T}$$

يعني د تودوخي له  $t_0$  څخه تر  $t$  انتروال پوري د خطی انبساط ثابت ضریب د اوږدوالي له نسبت څخه لاس ته راخي په هغه صورت کي چي هغې ته  $10^{\circ}\text{C}$  تودوخه ورکول سی اولنى اوږدوالي ئې په  $t_0$  درجه د تودوخه کي  $0$  وي. يعني:

$$t - t_0 = 1^{\circ}\text{C} \Rightarrow \alpha = \frac{l_t - l_0}{l_0}$$

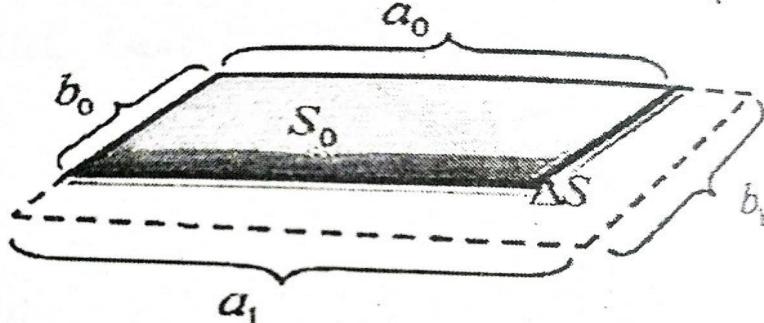
د خطی انبساط ضریب کمیت د هغې مادي تابع دی، چي جسم ورڅخه جور سوی وي، د زیاترو جسمونو لپاره د  $\alpha$  قیمت د  $10^{-5} - 10^{-6} \text{ grad}^{-1}$  په حدودو کي دی؛ له (2) معادلي څخه په لاس راخي چي د جسم اوږدوالي د  $t$  تودوخي په درجه کي مساوی دی له:

$$l_t = l_0 + \Delta l = l_0 + \alpha l_0 (t - t_0) \dots \dots \dots (3)$$

په پورته معادله کي  $\Delta t = t - t_0$  دی. د تودوخي د درجي د لوروالي په صورت کي د خطی انبساط ثابت ضریب لوریري؛ د مثال په توګه: د  $\alpha$  قیمت د اوسبنی لپاره په  $200^{\circ}\text{C}$  درجه کي  $3 \times 10^{-6} \text{ grad}^{-1}$  دی.

که د تودو خي درجه  $0^{\circ}\text{C}$  نو د  $\alpha$  قيمت  $12 \times 10^{-6} \text{ grad}^{-1}$  کيري؛ نو په همدي آساس بنه ده چي د طولي انبساط د ضريب په رابطه کي د تودو خي د درجي د انتروال په هاگله خبرې وکړو.

**د کلکو جسمونو دوه بعدی انبساط:** د  $S_0$  په سطحه یو جسم چي  $t_1$  د تودو خي درجه لري؛ په نظر کي نيسو، که د دی جسم د تودو خي درجه له  $t_1$  څخه  $t_2$  ته لوره شي د جسم سطحه د  $\Delta S$  په اندازه زياتيري؛ په دي صورت کي د جسم د سطحي اوږدوالي له  $a_0$  څخه  $a_1$  ته او عرض ئي له  $b_0$  څخه  $b_1$  ته لورري؛ په همدي آساس د دی جسم په طول او عرض انبساط په لاندي ډول تر لاسه کيري. (2) انځور



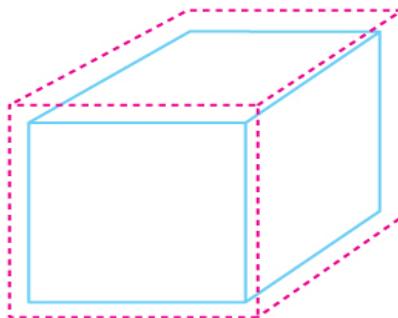
شکل (۲): د یو فلزی جسم دوه بعدی انبساط را په ګوته کوي

د (2) انځور په آساس د لوړنی سطحي مساحت  $S_0 = a_0 \times b_0$  او د پراخه سوي یا منبسط سوي سطحي مساحت  $S = a_1 \times b_1$  دی؛ بنکاره ده چي:  
 $a_1 = a_0(1 + \alpha \Delta t)$ ,  $b_1 = b_0(1 + \alpha \Delta t)$   
 نو:

$$S = a_1 \times b_1 = a_0(1 + \alpha \Delta t) \times b_0(1 + \alpha \Delta t) = a_0 \cdot b_0(1 + \alpha \Delta t)^2 \quad (4)$$

$$S_1 = S_0(1 + 2\alpha \Delta t + \alpha^2 \Delta t^2) \quad (5)$$

د معلوماتو په آساس د طولي انبساط ضرיב  $\alpha$  عد دی قيمت ئي دېر کوچني دی؛ نو په همدي آساس  $Le^2$  (2) حد څخه صرف نظر کوو، په دی شرط چي  $1 < T < C$  وي په دی صورت کي لرو چي:  
 $S = S_0(1 + 2\alpha \Delta t) = S_0(1 + \beta \Delta t) \quad (6)$   
 په پورته معادله کي  $\beta = 2\alpha$  د سطحي د انبساط ضرivist او واحد ئي  $(C^0)$  دی.  
**د کلکو جسمونو درې بعدی انبساط:**  
 1. کلکو جسمونو ته د تودو خي په ورکولو سره، د هغو د خطي ابعادو سره د هغه حجم هم زیادت کوي، د حجم زیاتوالی ( $V - V_0$ ) د جسم د اولي حجم  $V_0$  او د تودو خي د درجي د زیاتوالی ( $t - t_0$ ) سره متناسب دی؛ يعني



شکل (۳): په درې بعدي کې تودو خیز انبساط

$$V - V_0 = \gamma V_0(t - t_0) \dots \dots \dots (6)$$

يعني د حجمي انبساط ضریب د تودو خی درجی له  $t_0$  څخه  $t$  انټروال پوري مساوي دی، د جسم له زيات سوی حجم تقسیم پر لو مرني حجم او لو مرني تودو خی  $t_0$  له  $10^{\circ}\text{C}$  زیاتوالی حاصل ضریب څخه له (3.19) معادلي څخه تر لاسه کيري، چي د جسم حجم د  $V_t$  د تودو خی په  $t$  درجه کې مساوي دی؛ په:

$$V_t = V_0(1 + \gamma \Delta t) \dots \dots \dots (7)$$

په دی ځای کې  $t - t_0 = \Delta t$  دی.

2. د خطی او حجمي انبساط تر منځ اړیکې تر لاسه کوي یو مکعب په نظر کې نیسو، چي د هري ضلي او ردوالي ئې د ضلعي یو واحد وي؛ په هغه وخت کي چي مکعب ته یوه درجه د سانتي ګرید تودو خه ورکړل سی؛ نو د یوی ضلي او ردوالي ئې  $1 + \alpha$  کيري او په پایله کې د هغه جسم  $(1 + \alpha)^3$  یا هم  $(1 + \beta)$  کيري نو په همدي اساس لرو چي:

$$(1 + \alpha)^3 = 1 + 3\alpha + \gamma = 3\alpha \dots \dots \dots (8)$$

يعني د کلکو جسمونو د حجمي انبساط ضریب عملاً د هغه د خطی انبساط ضریب د تودو خی په زیاتوالی سره زیاتيرې او درې چنده کيري؛ د خطبي او حجمي انبساط د ضرايبو لیست دی، چي د مقدارونو بنوونکي دی، لکه څرنګه چي مخکي ووبل سول  $\Delta T$  یو شي دی؛ کله چي د سلسليوس یا د کالوبين واحداتو کې وليکل سی له دی کبله به د  $\frac{1}{12}$  یا  $\frac{1}{10^{\circ}\text{C}}$  په دواړو حالتونو کې عین مقدار ولري، دا اکثراً عملی اهدافو لپاره په تودو خي

درجه کې د کوچني تغير لپاره د  $\alpha$  تقریب د ثابت په حیث کاماً دقیق او کاپي دی؛ په رانلونکي مثال کي موږ د ډغه تقریب په دقیق دول تر څېرنې لاندې نیسو (1) جدول

جدول (1): د حرارتی انبساط او حجمي انبساط ضرايب بشي.

کنه	مواد	د خطی انبساط ضریب ( $^{\circ}\text{C}/10^{-6}$ )	حجمي انبساط ضریب ( $^{\circ}\text{C}/10^{-6}$ )
جامدات			
1	نقره	$18 \times 10^{-6}$	$54 \times 10^{-6}$
2	المونيم	$25 \times 10^{-6}$	$75 \times 10^{-6}$
3	فلز	$12 \times 10^{-6}$	$35 \times 10^{-6}$
4	فاغر	$17 \times 10^{-6}$	$51 \times 10^{-6}$
5	طلا	$14 \times 10^{-6}$	$42 \times 10^{-6}$
مایعات			
6	ایتر		$1650 \times 10^{-6}$

$1100 \times 10^{-6}$		ایتابیل الکول	7
$500 \times 10^{-6}$		کلسرين	8
$950 \times 10^{-6}$		کازولين	9
$180 \times 10^{-6}$		سیماب	10

په برقي مقاومت باندي حرارت د درجي اغېزه: حرارت د درجي په تغير سره مخصوص مقاومت او په نتیجه کي برقي مقاومت تغير مومي؛ که چيري د هادي حرارت لورسي؛ نو برقي مقاومت ئي دېر او که چيري ئي حرارت کېنټه سې نو مقاومت ئي کمېري، د يوه هادي مقاومت حرارت په  $\pm$  درجه کي له لاندي رابطي خخه لاس ته راخي.

$$R_f = R_0(1 + \alpha \cdot \Delta t)$$

دلته  $\alpha$  د مقاومت حراري ضريب،  $R_f$  په  $t_2$  °C کي برقي مقاومت،  $R_0$  په  $t_1$  °C کي د هادي مقاومت او  $\Delta t$  د حرارت د درجي تغير او یا بدلون وي.

مثال: د خطي حراري انبساط محاسبه کول:

د سان فرانسيسكو د برج طلائي دروازي اصلی موده تر تولو په يخه هوا کي 1275m اوږدوالي لري، پل د (15-) درجي د سانتي گريد خخه تر 40 درجي د سانتي گريد پوري د تودوخى درجي سره منځ بي؛ د دغه تودوخى درجو په منځ کي د اوږدوالي تغير څومره دي؟ فرض کړئ چي پل په مکمله بنه د فلز خخه جور دي.

ستراتېژي یا کړنلاره:

د دي لپاره چي د اوږدوالي تغير محاسبه کرو د خطي تودوخى انبساط له معادلي خخه کار اخلو:

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T \text{ یا } L = L_0(1 + \alpha \Delta T)$$

د (1) جدول خخه د خطي انبساط ضريب  $\alpha$  د فلز لپاره کارو او په ياد ولري، چي د تودوخى درجي تغير  $C^{\circ} = 55$  ده.

حل: تول راکړل سوي قيمتونه په لاندي معادله کي وضع کوو تر خو معادله د  $\Delta L$  لپاره حل کړو.

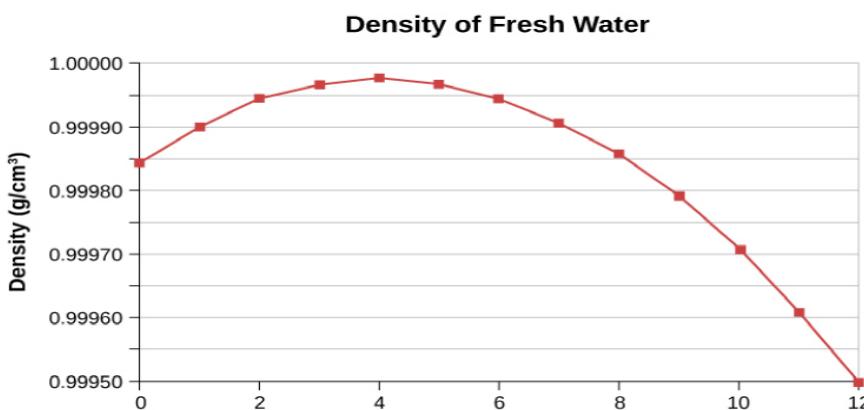
$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T = \left( \frac{12 \times 10^{-6}}{C^{\circ}} \right) (127m) (55C^{\circ}) = 0.84m$$

اهميت: که خه هم پول د اوږدوالي په پرتله لوی نه دي؛ په دا بدلون د ليدلو ور دي؛ په عمومي توګه دا د انبساط په درزونو په دېر ورخو کي خپرېري په داي توګه چي انبساط په هر اتصال کي کم وي.

په عامه توګه جسمونه د تودوخى درجي په زياتې سره پراخېري؛ او به د دي قاعدي تر تولو مهمه جدا کوونکي دي. او به د تودوخى د درجي په زياتې سره پراخېري (د دي کثافت)  $(40F^{\circ})$  په لوري توډوخي درجه کي کمېري که خه هم  $+4C^{\circ}$  تر تولو دېر دي او د  $+4C^{\circ}$  او  $0C^{\circ}$  او  $(32F^{\circ})$  نه تر  $40F^{\circ}$  توډوخي درجو په کمېدې سره پراخېري.

کله چي د سطحي په خنګ کي او به  $4C^{\circ}$  ته يخېري؛ دا د پاته او بلو په پرتله ژوري دي او په دې دول کېنټه دېرېري؛ دا بدلون سطحو ته نيردي د ګرمويوه طبقة پرېردي، چي بیا سېرېري؛ که خه هم که چيري د سطحي په قشرونو کي د تودوخى درجه  $4C^{\circ}$  خخه کمه سې دا او به د لاندي او بلو په پرتله لېر کثافت لري او په دې توګه پورتنۍ برخې سره نيردي پاته کلېري.

د پايلې په توګه د حوض سطحه کولای سی کنګل سی؛ د يخ طبقة د هوا د تېتې تودوخي درجي څخه خپل لاندي برخې او به عايق کوي ماهيان او د اوبو حيوانات کولای سی د يخ لاندي په ۴ درجي د سانتي ګراد کي د اوبو د دي غيري معمولي ځانګرتيا له امله ژوند وکړي.  
د تازه اوبو ټافت



شکل (۴): د ځنه منحنۍ د اوبو ټافت د تودوخي درجي د تابع په توګه نېي په ياد ولري چې په تېتې تودوخي درجو کي حرارتی انبساط دېر کوچني دېي؛ په  $4^{\circ}\text{C}$  کي اعظمي ټافت یوازي  $2^{\circ}\text{C}$  کي د ټافت په نسبت 0.00075 چنده لوی دئ او  $0.12\%$  د  $0^{\circ}\text{C}$  د څخه لوی دئ، د ټافت کمښت د  $4^{\circ}\text{C}$  بنکته واقع کېږي؛ ځکه چې مابع او به د يخ جامد کریستالی شکل ته نیزدی کېږي کوم چې د مابع په پرتله دېر خالي ځای لري.

#### مناقشه

د بوي مادي په ګرم والي سره د هغې حرکي انرژي زیاتيرې او یو دول حرکت د حرارتی هیجان په نوم اختياروی، چې د دي دول حرکت په نتیجه کي مالیکولونه یو د بل سره تکر کوي او دا تکر د مجاورو مالیکولونو د ګرمېدو سبب ګرځي او د ګرم جسم مالیکولونه د يخ جسم د مالیکولونو په نسبت زیات او تبز حرکت کوي او د مالیکولونو ترمنځ فاصله هم زیاتيرې او د جسم د انبساط سبب ګرځي؛ بر عکس که جسم په تدریج سره يخ او تودوخه ئې کمه سی؛ نو ذکر شوو تغیراتو بر خلاف تغیرات واقع کېږي او جسم منقبض کېږي، هر فزیکي خواص چې د تودوخي درجي په دوام او بیا تولید پوري اړه لري د ترمامیتر د اساس په توګه کارپدلى سی.

#### پايلې Conclusion:

کلکو جسمونو ته د تودوخیزی انرژي ورکلو په صورت کي د مالیکولونو حرکي انرژي زیاتيرې او هغه د خپل توازن د حالت په چار چاپېره په یو لور امپلیټود اهتزاز کوي؛ مالیکولونو ته د تودوخي د ورکړي او د اهتزاز اتو د بي نظمي په پايلې کي د هغوي تر منځ فاصله زیاتيرې او په همدي آساس د جسم خطې ابعاد او حجم زیاتيرې؛ کله چې یو جسم

ته تودوخه ورکرو د جسم مالیکولونه انرژي اخلي او مالیکولونه یو د بل سره تصادم کوي د جسم د انبساط سبب کېږي، انبساط د تودوخي سره مستقيمه رابطه لري؛ يعني که چېږي تودوخه دېرېږي نوموري جسم دېر انبساط کوي، خطې انبساط ثابت ضریب د اوږدوالي له نسبت څخه لاس ته راحي په هغه صورت کي چې هغې ته  $10^{\circ}\text{C}$  تودوخه ورکړل سی اولنې اوږدوالي ئې په  $0^{\circ}$  درجه د تودوخه کي  $10$  وي، په عامه توګه جسمونه د تودوخي درجي په زیاتېدو سره پر اخیرې.

## References

- Benson, U. (2010). Cooling and warming laws: An exact analytical solution. European Journal of Physics, 31(5), 1107–1121.
- SAMUEL J. LING, T. S. (2018). University physics volume 2. OpenStax: Rice University.
- Brace, D. B. (1901). The laws of radiation and absorption, Memoirs by Prévost, Stewart,
- Cheng, K. C. (2009). Some observations on the origins of Newton's law of cooling and its influences on thermofluid science. Applied Mechanics Reviews, 62(6), 060803
- Cornell, E. S. (1936). Early studies in radiant heat. Annals of Science, 1(2), 217–225.
- Grigull, U. (1984). Newton's temperature scale and the law of cooling. Wärme-Stoffübertragung, Heat and transfer, 18, 195–199.
- Mach, E. (1896). The principles of the theory of heat. Dordrecht: Brian McGuiness.
- Molnar, G. W. (1969). Newton's thermometer: A model for testing Newton's law of cooling. Physiologist, 12(1), 9–19.
- Winter ton, R. H. S. (1999). Newton's law of cooling. Contemporary Physics, 40(3), 205–212.

## Effect of thermal expansion on solids

Mohammad Shafiq Omari

### Abstract

Heat is a physical phenomenon that is produced as a result of a mechanical action or a chemical reaction. The concept of temperature is derived from the common concept of hotness and coldness. The scientific definition of temperature can be explained at a higher level than our sense of feeling hot and cold. The temperature is proportional to the average kinetic energy. A fact that provides a physical definition is that differences in temperature maintain heat transfer and heat transfer is the movement of energy from one place or material to another as a result of a difference in temperature. Heat and temperature are important concepts for each of us on daily basis. We are all familiar with heat. We can feel the heat in the summer sun, after a walk or while drinking tea or coffee in winter. We can feel it by sweating on a cold night after exercising, and when we get dressed in the morning

with regard to whether the day is hot or cold. Most of the things we do require energy, which comes from the sun. The expansion of alcohol in a thermometer is one of the most common examples of thermal expansion, which is the change in size or volume of a system due to changes in temperature. The most obvious example is the expansion of warm air. When the air heats up, its viscosity increases and its density decreases compared to the surrounding air, after which the force is imported in the upper area towards the hot air and the vapor rising causes the air balloons to float and so on. The same behavior occurs in all liquids and gases as natural heat transfer increases in the oceans and air systems. Solids also have thermal expansion properties. Railroads and bridges, for example, have expansion joints to allow them to expand freely and adjust to changes in temperature. What is the main cause of thermal expansion? As mentioned earlier, an increase in temperature means an increase in the kinetic energy of individual atoms. Unlike in gases, in a solid, molecules are held together by forces between neighboring molecules. As seen in vibrations, we can describe forces such as the Harounoung springs described by the Leonard Jason potential. It appears that these potentials are non-convergent because the potential energy increases sharply when the molecules are closer together than when they are further apart. The moving distance is greater when the neighbors are further away from each other than when they are moving in the opposite direction. As a result, the greater the kinetic energy (increase in temperature) and the greater the average distance between molecules, the more

## د وزو په شیدو کي د مایکرو اور گانیزمونو مطالعه

پوهنیار نعیم جان عادل  
پوهنیار عصمت الله رسا

### لندیز

شیدي یوه سبینه مایع ماده ده چې په ترکیب کي مختلف غذایي مواد لري، شیدي پخپله یوه مکمله غذا ده او د یوي بلانس سوي غذا په حیث د انسان بدن کولای سی، چې په بنه ډول استفاده خیني وکړي د وزي شیدي په نرۍ واله کچه د ضروري غذا یوه ستره برخه تشکيلوی، شیدي د حیوانی شحمو د موجودیت پر اساس د انرژۍ مهمه منبع ده. دا خپرنه د کابل ولايت د چهار اسياب ولسوالی په دریو کلیو کي له ۱۲/۳/۱۳۹۸ څخه تر ۳۰/۳/۱۳۹۸ نېټي پوري ترسره سوه، چې په دی مطالعه کي د وزو ۶۲ نموني چې ۳۱ ئي د تازه شیدو او ۳۱ ئي له هغو شیدو څخه چې وخت پر تبر سوي وو مطالعه سوي دي؛ ترڅو مکروبونه او همدارنګه په شیدو کي تفخیم معلوم سی، چې د Alcohol Tests، Boiling Tests، SPSS او د Methylene blue Tests تیستونه پر اجراء سوي دي په نتیجه کي لاسته راغلي ارقم د سافتوپر پواسطه تحلیل سول هغه شیدي، چې په تازه ډول په کورونو کي په مصرف رسپلي نسبت هغو شیدو ته، چې وخت پر تبر سوي وو په کمه اندازه مکروبونه درلودل او لور کیفیت ئي درلود او هغه شیدي چې وخت پر تبر سوي وو په زیاته اندازه مایکرو اور گانیزمونه ئي درلودل. دی خپرنې وښودله چې شیدي باید په تازه ډول په مصرف ورسپیري او شیدي په مناسب حرارت کي وسائط سی؛ ترڅو له مایکرو اور گانیزمونو څخه په امن کي وي.

**کلیدي کلمي:** د اوزو د شیدو کیفیت، په شیدو کي د سته مایکرو اور گانیزمونو معلوموں

### سریزه

خرنګه چې زموره هیواد افغانستان د بنه او باکیفیته غذایي محصولاتو تولید ته ضرورت لري، ترڅو زمور د هیواد خلک د بنه او صحي غذایي محصولاتو له خورلو څخه برخمن سی او باکیفیته خواره و خوري، دا چې غذایي محصولات په عمومي ډول پر دوو برخو (حیوانی او نباتي محصولاتو) وبشل سوي دي، چې له دی جملې څخه نباتي محصولات د کرھني په مسلک پوري مربوط او حیوانی محصولات د وترنري په مسلک پوري مربوط دي؛ نو د غوره او باکیفیته غذایي محصولاتو د لاسته راوړلو له پاره همدا دوه مسلکه (وترنري او زراعت) پر دی مکلف دي، چې په هیواد کي باکیفیته غذایي مواد تولید کري او هغه خوک چې

په دی مسلکونو کي کار کوي باید خپل مسئولیت و پیژنی؛ ترڅو د خپل مسئولیت په پیژندلو سره خپلی توپونی ته پاک او ګټور خواره برابر کري او هپواووال د مختلفو غذایي موادو په غذایي ارزښت او ترکیب باندي و پوهوي. ساینس شیدي یوه مکمله، با کیفیته او بلانس سوی غذا بولی او دا ئی ثابته کري، چي د غذایي موادو له توپولو اجزاوو څخه چي د انسان بدن اړتیا ورته لري ترکیب سوی دي (FAO, 2008).

شیدي یوه سپینه مایع ماده ده؛ کوم چي په خپل ترکیب کي پروتین، شحم، لکتوز، مختلف ویتامینونه او منزالونه لري او په تي لرونکو حیواناتو کي له لنگون څخه وروسته د غلanchي د غدوانو په واسطه سره تولیدپری او د انسانانو په ژوند کي د ملاحظي ور ارزښت لري شیدي د حیوانی شحمو د موجودیت پر اساس یوه انرژي لرونکي غذا ده او همدارنګه شیدي د با کیفیته پروتین یوه مناسبه منبع د (Mourad et al, 2014).

د شیدو مخصوص وزن  $1.039\text{-}1.029\text{gr/Cm}^3$  ده شیدو کثافت د شحمو د مالیکولونو په زیاتوالی سره کمپری او د شکري، منزالونو او پروتین په زیاتوالی سره د شیدو کثافت زیاتپری د شیدو د انجامد نقطه  $0.54^\circ\text{C}$  -  $0.59^\circ\text{C}$  - پوري رسپری، چي د نقطه د شیدو د غلطت یو ثابت تناسب تشکيلوي؛ نو په همدي اساس دا په شیدو کي د اوپو د معلومولو لپاره یو معنبر پارامتر ده او د شیدو  $\text{pH}$   $5.6\text{-}6.57$  پوري دي (Early, 1998).

د شیدو لومړنی رول د غذا په حيث سره دا دئ، چي تى لرونکي حیوانات خپل بچي په تغذیه کوي، شیدو ته د انسانانو ضرورت د زیاتپدو په حال کي دئ په 2015 ز. کال کي د شیدو تقاضا 25% زیاته سوی (FAO, 2008).

د شیدو اصلی ترکیبات؛ لکه شحم، پروتین، د شیدو شکره (لکتوز) اود شیدو فیضیو سره پیدا کپري. د مختلفو حیواناتو کي په مختلفو فیضیو سره پیدا کپري. د مختلفو حیواناتو شیدي د فزیکي، کیمیاوی او بیولوژیکي خواصو له مخی یو له بل څخه توپیر لري؛ لکه د شیدو د شحمي اسیدونو د ذوبان نقطي او همدارنګه رنګ او خوند په همدغه شان سره پروتینونه؛ کوم چي د غواکانو په شیدو کي سته د نورو حیواناتو د شیدو له پروتین څخه په اوکسیدايز خواصو، غذایي ارزښت، کیفیت او په تولید د حساسیت کي توپیر لري (Stanton et al, 2013).

د شیدو پروتین په دوو برخو وېشل سوی دي چي یوه برخه ئي Whey Protein ده، د شیدو پروتین له نورو منابعو څخه د لاسته راغلي پروتین په پرتله د هضم، جذب او ګتني اخیستتي لور قابلیت لري (Luis, 2000).

په شیدو کي کاربوهایدریت د لکتوز په شکل موجود ده لکتوز قند دوه قیمه ده، چي له دوو قندونو ګلوكوز او ګلکتوز څخه تشکيل سوی، چي په شیدو کي په حل سوی شکل موجود ده او په شیدو کي فوق العاده غذایي ارزښت لري (Early, 1998).

په شیدو کي شحمي مالیکولونه له یوی سپیني مایع سره چي Whey ورته وايي ګد سوی او د Emulsion شکل ئي غوره کري او له اقتصادي پلوه په شیدو کي شحم یوه مهمترینه ماده ده په همدي سبب په زیاتره کارخانو او فابریکو کي د شیدو قیمت د هغوي د شحمو په اندازه سره تعیینپری په شیدو کي د شحمو زیاته برخه د تراپیکلایسیراید په شکل سره موجوده ده (Weaver et al, 2013).

شیدي نه یوازي د شحم بنه منبع ده؛ بلکه په خپل ترکیب کي حیوانی پروتین، منزالونه او ځیني ویتامینونه لري، چي د منزالونو له جملی څخه د Ca او P بنه منبع ده د ویتامینونو له جملی څخه A, D, C, B12 لري؛ نو ویلای سو، چي شیدي د یو انسان لپاره کامله غذا ده (Mourad et al, 2014). شیدي هغه وخت یوه مکمله غذا ده چي صحي او د ناروغيو له عاملينو څخه پاکي وي ډېر خله د دې پر ځای، چي شیدي د انسان غذایي ضرورت پوره کري؛ برخلاف د انسان لپاره د نه جبرانونکو ناروغيو سبب کپري، چي د زیاتو انسانانو د مریني او د زیاتو داسي ناروغيو باعث کپري چي عمومي بشري ناروغيو منئ ته راوري (Ralph, 1998).

د شيدو ګیفت د مکروبې کډوپه واسطه کمپری؛ ټکه شیدی بوه تازه غذا ده او د هردوول غذایي موادو لرونکي ده؛ لکه او به، پروتین او داسي نورو؛ نو همدا علت دئ چي د مختلفو مایکرو اور گانیزمنو د ودي او ژوندي پاته کېدلو له پاره هم یو مناسب محیط تشکیلوي (Stanton et al, 2013). دا حیاتي محصول (شیدي) د لاندي څلورو مرحلو په جريان کي منځ ته راخې

شیدي د چوانو تي لرونکو حیواناتو لپاره له پیداښت څخه وروسته لومړنۍ طبعتي غذایي مواد دي، چي د شيدو له غدواتو (غولانځي) څخه تولیدپری، داسي ويل کمپری چي هغه شیدي چي له صحت مندو غواکانو څخه په لاس راخې باید د چو موادو بغیر له شحمو څخه اندازه ئي له 8.25% څخه او د شحمو اندازه ئي له 3.25% څخه کمه نه وي؛ ټکه چي د شيدو غذایي ارزښت د شحمو په مقدار پوري اره لري (Yitayal, 2003)

د کېميا له نظره داسي تعريفپری چي شیدي په او بو کي د شحمو یو ايمشن دئ او یا یو کلوبدي محلول دي، چي په ترکيب کي ئي شکري، منزونه، مالګه او پروتین سته (Sabanelkhier et al., 2012). له شيدو څخه بېلابيل محسولات؛ لکه مستي، پنير، کريم او داسي نور په لاس راخې او د شيدو ترکيب د تي لرونکو حیواناتو په مختلفو نوعو کي د مختلفو مأخذنو پر اساس توپير لري همدارنګه د مختلفو فکتورونو؛ لکه جنتيکي، فيزيولوژيکي، غذایي حالت او محطي فكتورونو پوري اره لري (Omo, 2003). شیدي باید په خاص شکل د انسان د مصرف لپاره اماده سې بهتر او صحې خوراک د شيدو ورکونکو حیواناتو په صحت پوري اره لري دا په دي معنى، چي حیوان په مرض اخته وي؛ لکه د غولانځي التهاب! له تولید څخه ئي بایداسفاهه ونه سې او د ناروغې تداوي ئي باید وسې همدارنګه شیدي باید په تولو مراحلو کي تر هغه وخته چي په مصرف رسپيری په ۴ درجي د سانتي ګراد کي وسائل سې، (Kohler et al, 2013).

مور هر یو تولیدونکي او مصروفونکي باید په دي پوه سو، چي په هره مرحله کي شیدي د مکروب په واسطه ملوثي کمپری؛ نو باید د خاصو شرایطو لاندي و سائل سې؛ ټکه چي دغه شیدي د موادو له جملې څخه دي (Mourad et al, 2014).

دا چي شیدي د انساناتو لپاره بوه بهترینه غذا ده، خو له بل طرفه د مایکرو او رگانیزمنو د ودي او نمو لپاره یو بهترین وسط (میدیا) هم شمبېل کېږي او کله چي شیدي د حیوان له غلانځي څخه خارجېږي؛ نو شاوخوا محیط د شيدو ساتني ته زیان رسوي چي امكان لري په باکتریاوو او نورو مایکرو او رگانیزمنو باندي ملوثي سې. پاستورایزشن(Pasteurization) د مایکرو او رگانیزمنو دله منځه ورلو لپاره بوه مهمه مؤثره او ارزانه طریقه د بېله دي چي د شيدو ترکیبات خراب کړي په خاصه توګه د پروتین لپاره ولې! خیني مایکرو او رگانیزمنه پکي ژوندي پاتېږي (Omo, 2003).

کله چي د(pasteurization) عملیه په صحیح توګه صورت و نه نیسي؛ نو ځیني پاتوجن مایکرو او رگانیزمنه؛ لکه *Listeria*, *Salmonella* spp, *E-coli*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Bacillus cereus*, *monocytogens*, *Yersinia enterocolitis*, *Camphylobacter jejuni* په شيدو کي پاتېږي او یا هم له پروسیس څخه وروسته د شيدو د ملوث کېدو سبب ګرځي. دا باکتریاوی د دی قابلیت لري چي په یخچال کي هم وده وکړي او د شيدو د Spoilage سبب سې (Early et al, 1998).

همدارنګه شیدي بوه بهترینه میدیا د فاتوجنیک مایکرو او رگانیزمنو لپاره شمبېل کېږي (Freedman, 1977).

په کورنو او فارمونو کي د یخچالونو کمولی بالخصوص په غربیو هبوانونو کي او په هغه ساحو کي چي مرطوب اقلیم او لور حرارت و لري په خامو شيدو کي د انتقال او ذخیره کولو په وخت کي په آسانی سره Spillage واقع کېږي (Godefag and Moua, 2000).

(spoilage) مایکرو اورگانیزمونه چي په شیدو کي واقع کېري او د شیدو پروتئین، شحم او کاربوهایدیریت تجزیه کوي، چي د شیدو په رنگ texture، خوند او بوي کي د تغییراتو لامل گرخی، (pychroptropns) هغه باکتریاوی دي چي د یخچال د حرارت په درجه کي وده کوي او (spoileg) باعث کېري په معمول شکل سره چي زیاتره د (pasteurization) په واسطه له منهه خي؛ خو (lipolytic)، (protolytic)، (spoileg) ازایم تولیدوي او د حرارت په مقابل کي مقاومت بنبي او د (spoileg) لامل گرخی (Earlyetal, 1998).

د وزی شیدو نفیضه شحمیات لري، چي له دي جملی خخه زیاتره گلیسراد تشکیلوی او په کمه اندازه پتي اسید پکي وجود لري؛ کوم چي په هضم او میتابولیزم کي دبره برخه لري (Babayan, 1981).

د وزی د شیدو شحمیات په نارمل دول سره د لند ځنڅير لرونکي پتي اسیدونو او د اورد ځنڅير لرونکو تراي ګلسرابد لرونکي دي؛ کوم چي د انسان د صحت لپاره گټور دي (Haenlein, 1992). د اوزو د شیدو په ترکیب کي hexanoic, octanoic, nonanoic وجود لري، چي د وزو شیدو ته بنه خواص او مزه ورکوي (Rahmat and Richter, 1996).

د وزی شیدي په زیاته اندازه ضروري او غیري ضروري امنيو اسیدونه لري، چي همدغو موادو بیولوژیکي ارزښت ورکړي او په آسانی سره د هضم قابلیت لري د وزو شیدي په ژوند کي حیاتي ارزښت لري د انسانو د ټولنۍ د صحت په تقویه کولو کي دبر رول لري او په تازه شیدي د مشومنو او بالغو انسانو لپاره په ټوله نږي کي دبر بنه غذائي ارزښت لري (Tenvir, 2007).

په عمومي دول په خامو شیدو کي مکروبونه ممکن هغه په وخت کي زیات سی، چي په ازاد ه هوا کي شیدي پرېښودل سی، چي د حرارت درجه د مکروبوند ودي لپاره مساعده سی (Chye et al., 2004; Suguna et al., 2011).

**Boiling Test**: د شیدو د صحي والي د معلومولو دغه طریقه په 1992م کال کي د Marshall په واسطه تشریح سوه په دي طریقه کي هغه شیدي چي غيري نورمالي وي؛ لکه د شیدو زیات اسیدي کېدل، چي PH ئي له 5.8 خخه کښته وي، د Colostrums موجودیت، Rennet milk، د مالکو د غلطت زیاتوالی، Mastitis milk، او یا هم په شیدو کي د مختلفو ازایمي فعالیتونو صورت نیولی وي له ورایه معلومېږي (Basher et al, 2013).

**Alcohol Test**: د شیدو د صحي والي د معلومولو دا طریقه هم په 1992م کال کي د Marshall په واسطه تشریح سوه په دي طریقه کي هم هغه شیدي، چي غير نورمالي وي؛ لکه د شیدو زیات اسیدي کېدل، چي PH ئي له 5.8 خخه کښته وي، د Colostrums موجودیت، Rennet milk، د مالکو د غلطت زیاتوالی، mastitis milk، او یا هم په شیدو کي د مختلفو ازایمي فعالیتونو صورت نیولی وي هم معلومېږي (Pandey and Voskuil, 2011).

د شیدو خرڅول په نورو هېډونو کي دېر کم دی؛ ځکه په هفو هېډونو کي مختلفي کارخاني وجود لري؛ خو په افغانستان کي دغه کار په عام دول ترسره کېري. د معلوماتو د کمبود پر بناء چي په خامو او غيري پروسس سویو شیدو کي په کمه اندازه سره باکتریا وجود لري، چي د کابل د یادي ولسوالی خلک ور سره مخ دي؛ ځګه دغه مطالعه ترسره سول؛ تر خو معلومه سی چي په خامو شیدو کي په څونه اندازه مکربونه وجود لري.

#### مواد او میتوه

خرنګه چي دغه څېرنګه یوه ساحوي او لاپراتوری څېرنګه ده چي د کابل ولايت د چهار آسیاب ولسوالی او د کابل ولايت د شیدو او لبني مخصوصاتو (گذرگاه) د پروسیس فابریکي په لاپراتور کي ترسره سوی ده. د مطالعی ترتیب: په دي مطالعه کي شیدي د کیفیت پر اساس پر دریو گرپونو وبشل سوی وي اعلى (Excellent)، بېسي (Fair) او مناسب (Good).

۳۱ نموني تازه او ۲۱ نموني وخت پر تبر سوي، له دريو کليو څخه راتولي سوي او په دريو ګريپونو بشل کېږي، چي هر ګروپ ۲۱ نموني لري له هر ګروپ څخه ۷ نموني انتخابري، چي تولي نموني ۶۲ نموني له تازه شيدو څخه او ۳۱ نموني له هغه شيدو څخه، چي څخه اخیستل سوي؛ پر کومو چي وخت تبر سوي وو او لاندي طریقې پر اجراء سوي دي.

**Boiling Test طریقه:** هغه شيدو چي وخت پر تبر سوي وو او د تازه شيدو نموني، چي لا براتوار ته راوريل سوي وي پر تولو باندي د Boiling تستونه ترسره سول په داسي شکل سره، چي لو مرۍ به نمونه په بنه شکل سره ګډه سوه او وروسته به د Pipette ۲ ml شيدو په اماده سوي Test Tube کي اچول کېدلې، وروسته له دی Test Tube د اور مستقيمي شعلې ته نیول کېده؛ ترڅو چي به شيدو د تیوب په داخل کي پر جوش راغلي، وروسته له هغه څخه تست تیوب له اور څخه ایسته کېدى، کله چي به و کتل سو؛ نو شيدو به په نورمال شکل سره بېرته د تیوب په لاندنې برخه کي راتولپدي او هیڅ دول ماتوالی او Clots (لكي) به پکي نه وي تشکيل سوي؛ نو پر دي اساس دا شيدو نورمالي او صحي وي.

**Alcohol Test طریقه:** الکول تستونه پر هغه شيدو چي وخت پر تبر سوي وو او د تازه شيدو پر تولو نمونو باندي ترسره سول، چي نموني په بنه شکل سره ګډي سولي او په يو Pipette Test Tube کي د پواسطه ۲ ml شيدو اچول کېدى او د هغه د پاسه ۲ ml ايتايل الکول (68%) اچول کېدل او تیوب به و بنورول سو؛ ترڅو شيدو له الکولو سره

ګډي سی او له هغه څخه وروسته تست تیوب مشاهده سو، چي په نتیجه کي هیڅ دول Clots (لكي) پکي نه وي تشکيل سوي او شيدو نه وي ماتي سوي؛ نو شيدو صحي وي.

**Methyleneblue test طریقه:** هغه شيدو چي وخت پر تبر سوي وو او د تازه شيدو نموني چي لا براتوار ته راوريل سوي وي پر تولو باندي د Methyleneblue تستونه ترسره سول؛ په داسي شکل سره چي لو مرۍ د Pipette پواسطه ۱۰ ml شيدو په اماده سوي Test Tube کي اچول کېدى، وروسته له دی ۱ ml ميتالين بلو په Test Tube کي اچول کېده وروسته water bath ته انتقالېدل په ۳۷ درجي حرارت کي د ۲ ساعتونو لپاره، ۴ ساعتونو لپاره، ۸ ساعتونو لپاره په water bath کي اينسول کېدى؛ که چيري به د شيدو رنګ ژر تغير وکړ؛ نو په دی شيدو کي مایکرو او رگانیزمنه زیات وه او که به ئي ژر تغير و نه کړ؛ نود مکروبونو موجودیت به پکي کم وو، د دی څېرنې لپاره له نږۍ والو معنبرو مقالو، کتابونو وېپیانو څخه کار اخیستل سوي دئ او همدارنګه د ارقامو دېټا د احصائيوي تحلیل(Statistical Analysis) د SPSS سافیټوبر پواسطه ترسره سوي دئ، چي دغه مېټود د Snedecor and Cochran پواسطه 1967م. کال کي معرفې سوي دئ.

موندنۍ

دا خېرنه د کابل ولايت د شيدو او لبني مخصوصاً لاتو (گذرگاه) د پروسیس فابریکي لابراتوار او چهار آسیاب ولسوالۍ په دریو کلیو کي له ۱۲/۳/۱۳۹۸ څخه تر ۳۰/۳/۱۳۹۸ نېټي پوري ترسره سوه، چي په دي مطالعه کي د وزو ۶۲ نموني چي ۳۱ نئي د تازه شيدو او ۳۱ ئي له هغو شيدو څخه چي وخت پر تبر سوي وو رانولي سوي وي؛ ترڅو پوري د تازه شيدو او هغه شيدي، چي یو څه وخت پر تبر سوي وو مکروبونه او همدارنګه په شيدو کي نفسخ معلوم سی، چي د Tests Alcohol Tests، Boiling Tests او Methylene blue تیستونو په نتیجه کي وښوول سوه چي هغه شيدي چي تازه وي نسبت هغو شيدو ته، چي یو څه وخت پر تبر سوي وو د مکروبونو اندازه پکي کمه وه او په دغه خېرنه کي کومه داسي ګراف(1):





نمونه نه ده ثابت سوي، چي پکي تفسخ رامنځته سوي وي، چي دغه نتيجه په تفصيلي شکل سره په لاندي ګرافونو کي بيان سوي ده.



شکل (۲) : Alcohol Test / Methylene blue Test: هغه شيدى چي خپرنه پر سوي ده. شکل (۲) دالکولو په توسط د شيدو معلومول.  
گراف (۲)

شکل (۳) : boiling test: هغه شيدى چي خپرنه ورياندي سرته رسيلې اویل ګراف تازه شيدى: په دي ګراف کي دا نتيجه ذکر سوي ده، چي په تازه شيدو کي د Excellent زيانه وه نسبت نورو ته چي دغه تغير د ملاحظي ور دئ  $P < 0.05$  او د good Fair او د Excellent احصائي تغير نه وو ثبت سوي.

**دوهم گراف:** هغه شيدي چي وخت پر تبر سوي وو؛ نو اندازه د هغو شيدو زياته وه چي Fair وي نسبت نورو ته چي دغه تغير د ملاحظي وير وو  $P < 0.05$  او excellent  $P > 0.05$  کي د ملاحظي  $P > 0.05$  تغير پکي نه وو را غلي.

**Alcohol Test نتیجه:** په ياده څېرنه کي تول ۶۲ د شيدو نموني چي له دي جملی څخه ۳۱ د تازه شيدو او ۳۱ له هغو شيدو څخه چي وخت پر تبر سوي وو راتولي سوي وي، چي د الكول تيسټ په نتیجه کي تولي ۲۷ نموني (۱۷ د تازه شيدو او ۱۰ تر وخت تبرو سوبو شيدو) مثبت وي.

**Boiling Test نتیجه:** په ياده څېرنه کي د تولو ۶۲ د شيدو له نمونو (۳۱ د تازه شيدو او ۲۱ د هغو شيدو، چي وخت پر تبر سوي وو) څخه د بايلينګ تيسټ په نتیجه کي تولي ۲۴ د شيدو نموني چي له دي جملی څخه ۱۵ ئي د تازه شيدو او ۹ ئي له هغو شيدو څخه چي وخت نه وو پر تبر سوي مثبت وه.

**Methylene blue test نتیجه:** په ياده څېرنه کي تول ۶۲ د شيدو نموني چي له دي جملی څخه ۳۱ د تازه شيدو او ۳۱ له هغو شيدو څخه چي وخت پر تبر سوي وو جمع سوي، چي د ميتايلان بلو تيسټ په نتیجه کي تولي ۴۰ نموني (۲۱ د تازه شيدو او ۱۹ تر وخت تبرو سوبو شيدو) مثبت وه.

**تازه شيدي:** د تازه شيدو پر تولو نمونو باندي د صحي والي معلومولو په خاطر د Alcohol، Alcohol Test او Methylene blue تيسونه سره ورسپدل، چي په نتیجه کي تولي کتل سوي نموني اکثره صحي وي او د غير صحي والي مثبته نتیجه پکي کمه و ليدل سوه؛ کوم چي په پورته ګراف کي بنودل سوي ده. هغه شيدي چي یو څه وخت پر تبر سوي وو: د سائل سوبو شيدو پر تولو نمونو باندي د صحي والي د معلومولو په خاطر د Alcohol، Boiling او Methylene blue تيسونه سره ورسپدل، چي په نتیجه کي تولي کتل سوي نموني اکثره غير صحي وي مثبته نتیجه پکي کمه و ليدل سوه؛ کوم چي په پورته ګراف کي بنودل سوي ده.

#### مناقشه

**1. خراباوي يا Spoilage:** Voskuil او Pandey په 2011م. کال په خپله څېرنه کي ويلى، چي د شيدو د صحي والي لپاره الكول تيسټ یوه ساده او آسانه طريقه ده او په نرۍ کي پېر استعمال لري، چي په دي طريقه کي صحي شيدي وروسته له تست څخه د تيسټ تيوب په داخل کي لخته يا Clot نه تشکيلوي. په دي څېرنه کي هم د شيدو د صحي والي لپاره له الكول تيسټ څخه استفاده سوي او صحي شيدي وروسته له تست څخه په تست تيوب کي نه لخته کېدل؛ نو پر دي اساس دا څېرنه د Voskuil او Pandey له څېرنې سره مطابقت لري.

Basher او د هغه همكارانو په 2013م. کال په خپله څېرنه کي ويلى دي چي د شيدو د صحي والي لپاره Boiling Test یوه مؤثره طريقه ده؛ کله چي 2 ml شيدي په یو تست تيوب کي واچول سی او د اور مستقمي شعلي ته ونيول سی له جوش څخه وروسته؛ که چيري شيدي په تيوب کي لخته نه سوي او Clots ئي تشکيل نه کړ؛ نو شيدي Spoil سوي نه دي او کوم انزايمي فعالitet پکي صورت نه دی نيولى. په دي څېرنه کي هم پر شيدو باندي د Boiling تيسونه سره ورسپدل او هغه شيدي، چي صحي به وي او انزايمي فعالitetونو به پکي صورت نه وو نيولى له تست څخه وروسته د تيوب په څنډو کي نه لخته کېدل؛ نو په دي هکله دا څېرنه د Basher او د هغه د همكارانو له څېرنې سره ورته والي لري.

**Chye** او ملګرو ئي په ۲۰۱۱م. کال او Suguna او ملګرو ئي په ۲۰۰۴م. کال د اسي بنودلې وه چي په خامو شيدو کي د مکروبونو اندازه هغه وخت زياتوري؛ کله چي شيدي په ازاده هوا کي پرېبنودل سه؛ یو ځكه چي د حرارت درجه د مکروبونو د ودي لپاره مساعديري. په دي څېرنه کي هم دا بنودل سوه هغه شيدي، چي له یو څه وخت څخه وروسته استعمالېدلي په زياته اندازه سره مکروبونو پکي وه؛ نو پر دي اساس دا څېرنه د نومورو عالمانو له مطالعې سره سمون لري. په دي مطالعه کي د وزو ۶۲ نموني چي ۳۱ ئي د تازه شيدو او ۳۱ ئي له هغو شيدو څخه چي وخت پر تبر سوي وو راتولي سوي وي؛ ترڅو د تازه شيدو او هغه شيدي چي یو څه وخت پر تبر سوي وو مکروبونه او همدارنګه په شيدو کي نفسخ معلوم سی،

جي د Boiling Tests، Alcohol Tests او Methylene blue Tests تیستونو په نتیجه کي وبنو دل سوه، چي هغه شيدي چي تازه وي نسبت هغو شيدو ته چي يو څه وخت پر تبر سوي وو د مکروبونو اندازه پکي کمه وه او په دغه څېرنه کي کومه داسي نمونه نه د ثبت سوي چي پکي تفسخ رامنځته سوي وي پايله

په دی څېرنه کي د وزو ۶۲ نموني چي ۳۱ ئي د تازه شيدو او ۳۱ ئي له هغو شيدو څخه چي وخت پر تبر سوي وو راتولي سوي وي؛ ترڅو د تازه شيدو او هغه شيدي، چي يو څه وخت پر تبر سوي وو مکروبونه او همدارنګه په شيدو کي تفسخ معلوم سی، چي د Tests، Boiling Tests او Alcohol Tests Methylene blue تیستونو د شيدو د کمیت او کیفیت د معلومولو لپاره په نتیجه کي وبنو دل سوه، چي هغه شيدي چي تازه وي نسبت هغو شيدو ته، چي يو څه وخت پر تبر سوي وو د مکروبونو اندازه پکي کمه وه او په دغه څېرنه کي کومه داسي نمونه نه د ثبت سوي، چي پکي تفسخ رامنځته سوي وو همدارنګه په تازه شيدو کي د Excellent اندازه زیاته وه نسبت نورو ته چي دغه تغیر د ملاحظي ور دئ  $P < 0.05$  او د Fair او good ترمنځ کوم خاص احصائيو تغیر نه وو ثبت سوي، هغه شيدي چي وخت نه وو پر تبر سوي؛ نو اندازه د هغو شيدو زیاته وه، چي Fair وی نسبت نورو ته چي دغه تغیر د ملاحظي ور وو  $P < 0.05$  او good کي د ملاحظي ور  $P > 0.05$  تغیر پکي نه وو راغلي، د څېرنې پايلې بنېي هغه شيدي، چي په تازه دول په کورونو کي په مصرف رسپېلې نسبت هغو شيدو ته چي وخت پر تبر سوي وو په کمه اندازه مکروبونه درلولد. څونه وخت چي پر تازه شيدو باندي تېږري هغونه چانس د ملوث کېډو زیاتېږي؛ نو باید د مکروبونو له خوشی شرایطو څخه مخنيوی وسی، هغه شيدي چي وخت پر تېږري مکروبونه پکي زیاته وده کوي؛ نو پر همدي اساس شيدي باید تازه په مصرف ورسپېږي او یا باید په مناسب حرارت کي وسائل سی.

### سپارښتني

1. دولت او خلګ باید د مالداری په برخه کي مناسبه اندازه سرمایه گذاري وکري؛ ترڅو زمور هپوادوال د خپلو لور کیفیت لرونکو حیوانی محصولاتو څخه استفاده وکري.
2. دولت ته پکار ده چي د هپواد په تولو ولاړتونو کي د شيدو د کیفیت کنټرول مرکزونه جور او مسلکي کسان پکي وکماري؛ ترڅو هپوادوالو ته بشي او باکیفیته شيدي وړاندې کري.
3. دولت باید د شيدو د پروسس مرکزونه د هپواد په داخل کي جور کري؛ ترڅو د داخلې تولید سویو شيدو څخه په اعظمي توګه استفاده وسی.
4. دولت باید د ګران هپواد مالدارانو ته داسي زمينه مساعده کري، چي هغوي فارمداري او مالداري ته تشويق سی؛ ترڅو زمور مالداران وکولای سی د هپواد په داخل کي بشه او باکیفیته شيدي تولید کري.
5. هپوادوالو ته مي دا وړاندې دئ چي کله له سائل سویو شيدو څخه استفاده کوي باید له تازه شيدو څخه استفاده وکري.
6. د خپلو هم مسلکيانو څخه مي دا غوشتنه ده چي د شيدو کويراتېفونه جور کري؛ ترڅو هپوادوال باکیفیته شيدو او د هغه محصولاتو ته لاس رسی پیدا کري، د خپل هپواد مالداران به پر پېښو ودرېږي او له بلی خوا به ملي اقتصاد لور سی.

### References

- Babayan V. K. (1981). *Medium chain length fatty acid esters and their medical and nutritional applications*. J. Amer. Oil Chem. Soc. 59 Pp: 49-50A.
- Bashir Saiqa, Awan Siddique Muhammad, Akbar Khan Shahzad, Ahmed Rathore Habib, Akhter Qureshi and Hussain Kathu Zulfiqar. (2013). *an Evaluation of Milk Quality in and Around Rawalakot Azad Kashmir.African Journal of Food Science*. 7(11). Pp: 422.
- Chye F. Y, Aminah A and Ayob M. A.(2004). *Bacteriological quality and safety of raw milk in Malaysia*. Food Microbiology Pp: 535-541.
- Early & Ralph. (1998). *The Technology of Dairy Products*. New York. Thompson Science. Pp: 4-26.

- Early & Ralph.** (1998). *the Technology of Dairy Products*. New York. Thompson Science. Pp: 4-26.
- Eberhart R.J.** (1977) *Coliform mastitis J. Am. Vet. Med. Assoc.* 170, Pp: 1160-1163.
- FAO.** (2008). *Milk and dairy products. Animal Production and Health Division, FAO, Rome.*
- Freedman B.** (1977) *Milk Quality. In: Sanitarian's Handbook/theory and Administrative Practice for Environmental Health. Peerless Publishing, USA,* Pp: 564-589.
- Haenlein, G. F. W.** 1992. *Role of goat meat and milk in human nutrition. Proc. Vth Intern. Conf. Goats, New Delhi, India, ICAR, II(2)* Pp:575-580.
- Kohler G** (2013). Note d'information relative à la vente directe de lait cru. Projet des Pyrénées. Atlantiques, Pp: 1 – 4.
- Luis San.** (2000). *Dairy Ingredients Fax. E-Newsweekly. 2 Issue 9.* Pp: 1-3.
- Mourad. Guetouache, Bettach. Guessas and Samir. Medjekal.** (2014). *Nutritional value of raw milk. Biol. Sci. Pharm.* 2(10), Pp: 115-122.
- Omo** (2003). *Food hygiene: Ethiopia Public Health Training Initiative.* Pp: 30-36.
- Pandey G.S and Voskuil G.C.** (2011). *Manual on Milk Safety for Dairy Extension Workers and Dairy Farmers Quality and Hygiene. Golden Valley Agricultural Research Trust.* Pp: 39-41.
- Rahmat A and Richter R** (1996) *Formation of volatile free fatty acids during ripening of cheddar-like goat cheese, J. Dairy Sci.* 79 Pp: 717-724.
- Sabanelkhier, Bhat R, Liong M-T and Wan-Nadiyah Wan-Abdullah.** (2012). *Bacterial organisms associated with mastitis of cattle and goats in Kerala and their antibiograms. Kerala J. Vet. Sci.* 16, Pp: 99-108
- Stanton Catherine, McMahon Deirdre and Mills Susan.** (2013). *Dairy components products and human health. FAO.* Pp: 207-225.
- Tenvir A** (2007). *A case study of milk production and marketing on small and medium scale contract Forming of Haleeb Foods Limited. Pakistan.*
- Weaver Connie, Bettoni- Wijesinha, McMahon Deirdre.** (2013). *Milk and Dairy Products as Part of the Diet. FAO.* Pp: 104-135.
- Yitayal Mezgebu, Woldecherkos and Alemayehu** (2003). *Food hygiene: Ethiopia Public Health Training Initiative.* Pp: 30-36

## Study of Microorganisms in Goat's Milk

Teaching Assistant Naeem Jan Adil  
Teaching Assistant Asmatullah Rasa

### Abstract

Milk is a white substance with a variety of nutrients in its composition. As a complete food and a balanced diet, human body can get good benefit from the goat's milk. This milk constitutes a major part of the world's essential food. Due to animal fats, goat's milk is an important source of energy. This study was conducted in three villages of chahar asyab

district of Kabul province, from 12/3/1398 to 3/30/1398. A total of 62 samples were collected which include 31 fresh milk and 31 old milk samples. The samples were studied by conducting boiling tests, alcohol tests, and methylene blue tests to determine the level of microorganisms in the milk. The data was analysis by spss software. The result indicated that in comparison with old milk, fresh milk used at homes had less microorganisms and better quality. Meanwhile, old milk had more microorganisms in it. This study found that milk need to be consumed fresh and should be stored at right temperature to be safe from microorganisms.

**Keywords:** *quality of goat's milk, identification of micro organisms in milk*

## د تودوخي درجه او تودوخيز توازن

پوهنمل محمدشفيق عمرى

### لندن

د تودوخي درجه هغه فزيكي كميت دئ چي د جسمونو د گرميدو او يخبو اندازه نسبت ستاندرد ته رابني. هغه آله چي د تودوخي درجه رابني د ترماميتير په نامه يادپوري. په ترمامتيرو کي له سيمابو او الكولو څخه د ترمامتيرو په شعره رکو کي ګته اخيسټل کبرۍ. يادي مادي د تودوخي درجه په لر تغير سره انبساط او انقباض کوي؛ نو ځكه د ترمامتيرونو له پاره انتخاب سوي دي. سيماب له  $38^{\circ}\text{C}$  څخه تر  $356^{\circ}\text{C}$  پوري د تودوخي درجه تعينولای سی په  $30^{\circ}\text{C}$  کي په جامد اوري. مور چي د یو جسم د تودوخي درجه لورو و اصلًا مور د هغه جسم د ماليکولونو انرژي زياتو او په کمپدوئي انرژي کمورو؛ که چيري په یوه وخت بوي ملي ته تودوخره ورکرو؛ نو تودوخره تولو خواوو ته تقسيمېري تر هفو چي تودوخيز تعادل بر قراره سی؛ که په تولو نقطو کي د جسم د تودوخي درجه مساوي سی د تودوخيز تعادل په نامه يادپوري د تودوخي د درجه مفهوم د ګرميدو او يخبو له عام مفهوم څخه رامنځ ته سوي دئ. د تودوخي درجه علمي تعريف زمور د ګرمي او يخني له احساس څخه په لوره کچه توضيح کېدای سی؛ لکه څرنګه چي پخوانيو څېرنو بنوودلې ده، بېرۍ فزيكي مقدارونه یوازې د دې په اساس تعريف سوي دي، چي دوي څنګه ليدل کېري او يا اندازه کېري چي دا په عملائي توګه تعريف سوي، د تودوخي درجه په عملائي توګه د هغه مقدار په توګه تعريف سوي، چي مور ئي له ترماميتير سره اندازه کوو. د تودوخي درجه د حرکي انرژي له اووسط سره متناسبه ده. یو حقیقت چي بېر فزيكي تعريف وراندي کوي په تودوخي درجه کي اختلافات د تودوخي انتقال ساتي د تودوخي انتقال د تودوخي د درجي د اختلاف په نتيجه کي له یو ځای يا مادو څخه بل ځای ته د انرژي حرکت دی. تودوخره او د تودوخي درجه زمور د هر یوه له پاره هره ورڅ مهم مفاهيم دي، مور تول له تودوخي سره اشتانيږي لرو، مور کولاي سو تودوخره د دوبې د لمړ، یاد له پياده تک څخه وروسته او يا د چاي يا قهوی له څښلو څخه وروسته په ژمي کي احسانس کړو. مور کولاي سو له ورزش څخه وروسته په بخه شپه کي له ځان څخه د خولي په کولو سره احساس کړو، په سهار کي چي کله کالې اغوندو په دې پوري اړه لري چي آيا ورڅ ګرمه ده که بخه او بېر هغه کارونه چي مور ئي تر سره کوو انرژي ته ضرورت لري، چي له لمړ څخه راخې، د تودوخي درجه او د تودوخي مطالعه د فزيك په بوي برخې پوري اړه لري، چي د ترموديناميک په نوم سره يادپوري. د ترموديناميک قوانين د انرژي جريان په توله نړۍ کي کنترولوي یاد قوانين په تولو علومو کي؛ لکه انجنبري، کيميا، بیولوژي او په چاپېریال ساتي پوري اړه لري. په دې مقاله کي د تودوخي پر درجه او تودوخيز تعادل بحث کوو. د دغو اصطلاحاتو تشخيص آسانه نه دئ. تودوخره له یوه جسم څخه بل جسم ته جريان د تودوخي د اختلاف په نتيجه کي د تودوخي انتقال کولاي سی د تودوخي درجه تغير کري؛ لکه څنګه چي دوي کار کوي د انرژي د انتقال یوه بله نوعه چي د ترموديناميک مرکز دئ. او تاسي به وکوري چي د اتمونونو او ماليکولونو له څيل منځي سلوك څخه نیولي بیا تر آشپزۍ، افليم او نور د ژوند په سايکل پوري پر هر شي اثر کوي. دا یو کتابتوني څېرنه د چي له داخلې او خارجي منابعو څخه استفاده پکښي سوي ده.

**کليدي ګلمي:** د تودوخي درجه، تودوخيز تعادل، اهميت

## سریزه

خرګنده ده چې د طبعت د تولو موادو په جورښت او د هغوي پر فزيکي ابعادو تودوخته تاثیر لري، د هغوي د شکل او حالت د بدلون له پاره يو غوره لامل پېژندل سوي؛ نو لازمه ده د تودوخي ماهيت او اغيزي، د تودوخي تولید، د تودوخي انتقال، د تودوخي درجه، د تودوخي مطلقه صفر درجه او د هغى فزيکي مفهوم، ترمامېتر، د تودوخي د مقدار واحدونه، مخصوصه تودوخته، مول تودوخته، تودوخيز ظرفیت او د تودوخي د بدلهنې مالیکولې نظریه زمور د هر يوه له پاره مهم مفاهيم دي، په ورځني ژوند کي مور دیخ، گرم او معنډل له کلیماتو او مفاهیمو سره اشنایي لرو. د انسان فهم او ادرافک دا قدرت نه لري چې معلوم کړي دوه جسمونه مساوی گرم دي او که يا؟ تودوخته په دریو طریقو سره انتقالدای سې تشعشع طریقه، هدایت طریقه او ارتباط یعنی د وصلېدو طریقه. دا حقیقت د ساده فزيکي مشاهادتو په واسطه لیدلای سو(Berg, 2008)، د تودوخي د ماہيت په اړه د فزيک عالمانو د ډپرو کلنو راپه دي خوا ځینې فزيکي حادثي مشاهده او خپرلې دي او د هغو په باره کي نې مختلفي نظریې بیان کړي دي. مثلاً: د پخوانۍ یونانی عالم Democritus جامد جسمونه د ڈراتو د ترکیب پر اساس د نوسان او تغیر په حالت کي پېژندل. انساني افکار د مادي د تودوخي حادثو او پېښو ته راوګرځدل(Benson, 2010), Bacon د تودوخي په هلكه خپل مشاهادات دا ډول بیان کړل؛ تودوخته د یو جسم د داخلي اجزاوو (مالیکولونو) له شدید حرکت څخه عبارت ده. خو کاله وروسته د تودوخي کالوريکه Caloric نظریه منځ ته راغله، چې په دی نظریه کي تودوخته غير مربي بي وزنه سیال ده، چې

کالوري بلل کيري. کله چي به لرگي، گيس او نور د سون توکي سوزبل، ويل به ئى، چي کالوري توليدبرى او دا کالوري نورو موادو ته انتقالبىري او هغه گرموي او کله، چي يو جسم يا ماده سربيري؛ نو کالوري د لاسه ورکوي (Cheng, 2009). تر 1865ز. کال پوري د تودخى کالوريكە نظرىه د اهميت ور او متنل سوي نظرىه وە؛ مگر په 19 پېرى کي داسى تجربى وسولى، چي د هفو د پايلو تshireج د تودخى کالوريكى نظرىي په واسطه امکان نه درلودئ.

Ram ford چي يو نظامي متخصص وو په حربي ماشين خونه کي له اور څخه پرته د او بيو جوشبدل مشاهده کړل. يعني د برمي د حرڪت پر اساس چي د اصطحکاك په صورت کي تودخه توليدوي په استوانه کي او به به ئى په جوش راوستلى. د دې پايله دا سوه، چي له اصطحکاك څخه زيات مقدار تودخه توليدپدلاي سى چي دا تودخه د برمي د سورې کېدو د انجام سوي کار سره مساوى ده؛ نو له دې امله Ram ford د کار له پاره يو نوع تودخيز تعادل پيشنهاد کر (Grigull, 1984). په دې جريان کي، 40 کاله وروسته د Joule له دقیقو تجربو څخه معلومه کره چي يوه اندازه ميخانىکي انرژي د تودخى انرژي د پيدا کېدو سبب ګرځي (Brace, 1901). مخکي له دې چي د نيوتن د يخ کېدو پر قانون باندي بحث وکرو، مهمه ده چي د نيوتن په اړه لږ څه خبرې وکرو. نيوتن په 1642ز. کال کي د دسمبر پر 25 نېټه په انګلستان کي زېربدلی دئ. د رياضياتو او فزيک په برخه کي ئى دبرې څېرنې کري دي، چي يوه هم د نيوتن د يخ کېدو قانون دئ. مخکي له دې چي پر قانون خبرې وکرو، مهمه ده چي تودخه او د تودخى د اندازى په اړه يو څه و اړيو. تودخه د ماليکولونو د تصادم او تکر په نتيجه کي منځ ته راحي (Thomas, 1980). د تودخى اندازه د ماليکولونو د حركى انرژى له اوسط څخه عبارت ده يعني؛ کله چي مور دو هجسونه داسي په نظر کي ونيسو چي د تودخى درجي ئى مختلفي وي يو له بل سره په تماس کي راولو د ګرم جسم ماليکولونه خپله تودخه د حركى انرژى په بنه د يخ جسم له ماليکولونو سره شريکوي، چي په دې عملیه کي د ماليکولونو د حركى

انرژى اوسط منځ ته راحي، چي دغه اوسط ته د تودخى درجه واي (Winter ton, 1999). د نيوتن د يخ کېدو قانون واي: چي د بدن د تودخى د ضایعه کېدو اندازه د بدن او د هغه چاپېریال ترمنځ د تودخى له توپير سره مستقيم تناسب لري (Molnar, 1969). دغه قانون غالباً ځيني شرایط لري چي د تودخى اختلاف کم او د تودخى د انتقال مکانيزم ماهیت ثابت ساتي.

### مواد او مېټود

دا علمي څېرنه يوه کتابتوني څېرنه ده او د مختلفو داخلې او خارجي علمي منابعو څخه، چي د نړۍ په سطحه د معتمبو پوهنتونونو له کتابونو او علمي مقالو څخه پکي استفاده سوي ده، تر هر اړخېرۍ او بنې مطالعې او پرته کولو وروسته د تودخى درجه او تودخى تعادل او د تودخى درجي اهميت او د کاروني اړوند څېرنې، نظرونه، کرنلاري او تبصرى را تولي سوي دي. تر تحليل وروسته په پايله کي د د تودخى درجه او تودخى تعادل ځانګړنې او اهميت ته په پام؛ کوم چي په ورځني ژوند کي بي ساري اهميت لري؛ ترڅو وکولاي سو ورځني علمي مسائل؛ لکه د ګرمي هوا اندازه کول، د تودخى تعادل رامنځ ته کول، درملنه او دو هجس طونو ترمنځ د تودخى د درجي تفاوت محاسبه کول.

### مونډني

د تودخى درجه هغه فزيکي کميت دئ چي د جسمونو د ګرمېدو او يخېدو اندازه نسبت ستاندرد ته رابنېي. او هغه آله چي د تودخى درجه رابنېي ترماميتر Thermometer نومېري. په ترمامتيرو کي له سيمابو او الكولو څخه د ترمامتير په شعرېه رګو کي ګته اخیستل کېري. يادي مادي د تودخى درجي په لړ تغير سره انبساط او انقباض کوي؛ نو څکه د ترمامتيرونو له پاره انتخاب سوي دي. سيماب له  $38^{\circ}\text{C}$  څخه تر  $356^{\circ}\text{C}$  پوري د تودخى درجه تعينولای سى په  $30^{\circ}\text{C}$  کي په جامد اوږي. سوبیني سلزيوس Anders Celsius چي د (1744-1701z.). کلنو ترمنځ ئى ژوند کېري دئ د او بيو د انجماد نقطه ئى صفر او د

جوش نقطه ئى 100 تعين كرە، ترمنج فاصلە ئى پە 100 مساوي برخو ووبشلە هري برخى تە ئى يو سلزيوس (سانتي گراد) ووبلئ.

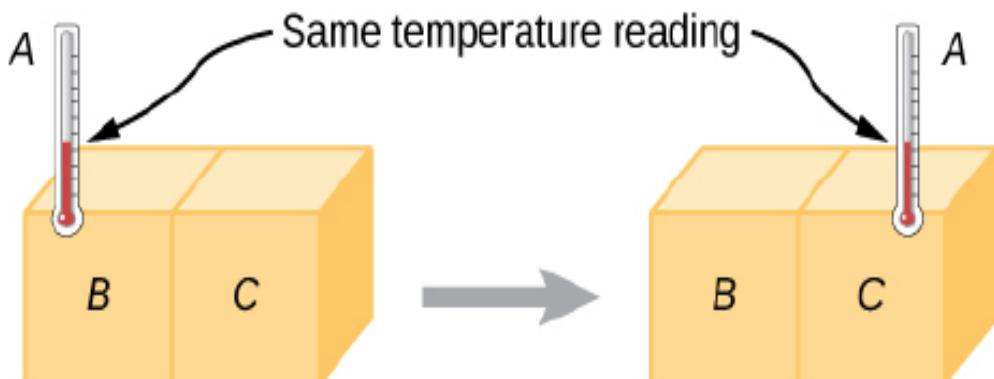


شكك(1): ترموميتر

د جرمىي فارنهيات Freezing (1686 – 1736) د اوبو انجماد نقطه Boiling point 212 تاكلى، ترمنج ساحه ئى پە 180 مساوي برخو ووبشلە هر برخى تە ئى يو فارنهيات ووبلئ.

سکائندىي كالوين Lord Kelvin (1824 – 1907) د اوبو انجماد نقطه 2731 او د جوش نقطه 373 و تاكلىه ترمنج فاصلە ئى پە 100 مساوي برخو ووبشلە هر برخه ئى يو كالوين وبلله. كالوين د تودوخي تىت ترىنە محكمە درجه OK وبلله؛ نۇ حككە د مطلقە تودوخي درجي پە نامە يادبوري. مخكى لە دى چى مىخشقا دى دى خېرنو پر پايلى بحث وکرو، ارىنە دە، چى گرموالى وپېژنۇ دا؛ حككە چى د بوي مادى پە گرموالى سره د هغى حرکى انرژى زياپيرى او يو دول حرکت د تودوخي هيجان پە نوم اختياروي چى دى دول حرکت پە نتىجه كى مالىكولونه يو له بل سره تكر كوي او دا تكر د مجاورو مالىكولونو د گرمبىدو سبب گرخى او د گرم جسم مالىكولونو د يخ جسم د مالىكولونو پە نسبت زيات او تيز حرکت كوي او د مالىكولونو ترمنج فاصلە هم زياپيرى، چى د جسم د انبساط سبب گرخى. برعكس كە جسم پە ترديج سره يخ او تودوختە ئى كەمە سى؛ نۇ ذكر سوو تغيراتو بر خلاف تغيرات واقع كېرى او جسم منقبض كېرى. يو مهم مفهوم چى د تودوختى پە درجي پورى ارە لرى د تودوختى تعادل دى. دوه شيان هغە وخت پە تودوختى تعادل كى واقع كېدلاي سى؛ كله چى پە نىردى تماس كى وي او يو له بل خخە د انرژى تر لاسە كولو تە اجازە ورکرى؛ مگر پە هر صورت د دوى تر منج هيچ خالصە انرژى نە ليبردول كېرى حتى؛ كله چى پە تماس كى نە وي دوى پە تودوختى تعادل كى وي او كله چى پە تماس كى واقع سى هيچ خالصە انرژى د دوى تر منج نە انتقالپىرى؛ كله چى دوه جسمونە د اوپىد وخت لە پارە پە تماس كى پېښوولد سى دوى پە عمومى شكل پە تعادل كى واقع كېرى، يا پە بل عبارت دوه جسمونە پە تودوختىز تعادل كى انرژى نە تىباذلە كوي.

پە تجربي شكل كله چى د A جسم د B د جسم سره پە تعادل كى وي او د B جسم لە C جسم سره پە تعادل كى وي؛ نۇ تاسى بە مخكى لە فكر وكرئ چى د A جسم لە C سره پە تعادل كى دى، د انتقال دغە حالت تە د ترموديناميک صفرى قانون ويل كېرى. د صفرى عدد د يو بريتانىوي فزيك پوه پاولر پە واسطە پە ۱۹۳۰ از. كال كى وراندى سو. د ترموديناميک لومرى دوھم او درېبىم قانون مخكى نومول سوی او عدد ورسىته وركىل سوی، د صفرى قانون پە واسطە سره بىسۋىل سوی وو؛ مگر دا قانون باید د دى ترمنجە چى پر نورو موضوعاتو بحث پر سوی واى؛ نۇ پە دى خاطر پاولر ورتە يو كوجنى عدد ورکر، يو داسى حالت فرضوو چى پكى A يو ترموميتر وي، صفرى قانون مور تە بىيانو چى كە لە B سره د تعادل پە حالت كى وي پوه تاكلى درجه



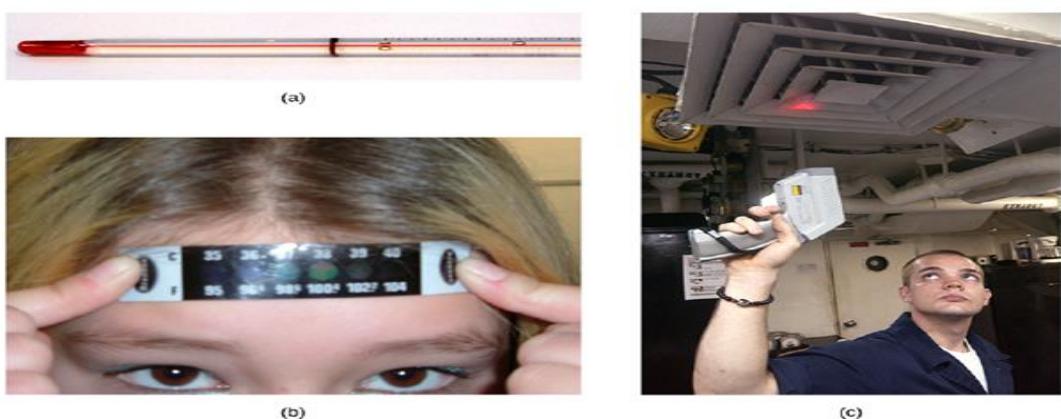
شکل(۲): د ترمومیتر په واسطه د تودوخي درجه اندازه کول

تودوخه بنبي او ببنا که په تماس کي کښېښوول سی له C سره دا به له C سره انرژي تبادله نکړي؛ نو له دی کلله د تودوخي درجه به ئي یو رقم پاته سی؛ لکه په ۲ شکل کي

شکل(۲): که چيري د A ترمومیتر د B له جسم سره په تودوخي تعادل کي وي او B له C سره په تعادل کي وي؛ نو A به د C سره هم په تودوخي تعادل کي وي؛ نو له دی کلله A اندازه به یو شان پاته سی کله چي A له C سره تماس پیدا کري.

يو ترمومیتر خپله د تودوخي درجه اندازه کوي، دا د تودوخي تعادل او ترمودیناميک د صفری قانون مفاهيمو له کلله دی، چي مور ويلای سو چي یو ترمومیتر د یو بل شي د تودوخي درجه اندازه کوي او دا احساس کول، چي دوه شيان په ورتنه تودوخي درجه کي دی، يا په بله وينا؛ که چيري دوه جسمونه د تعادل په حالت کي وي دوى به د تودوخي یو شان درجه ولري. هر فزيکي خاصيت چي د تودوخي درجي په دوام او ببنا توليد پوري اړه لري د ترمومیتر د اساس په توګه کارېډلاي سی، د مثال په توګه حجم د دېرو موادو له پاره د تودوخي له درجي سره لورېږي، دا خواص د عام الكولي ترمومیتر او د اصلی سیمابو ترمومیترونو له پاره اساس دی نور خواص

شکل(۳): د تودوخي فزيکي خواص او آلات



جي د تودوخي درجي د اندازه کولو له پاره پکاريدي پکي برقي مقاومت رنگ او د انفاراريد ورانگو انتشار شامل دي.

د دي له پاره چي بېر فزييکي خواص د تودوخي په درجه پوري اره لري، د ترماميترونو مختلف دولونه په پام کي نيوں سوي. الف: د ترماميتر په دغه نوع کي الکول چي سور رنگ لري د شيشي په پرتله په چتكى سره پراخپري؛ کله چي د ترماميتر د تودوخي درجه زياتپري؛ نو له دي څخه لاس ته راغلي مایع یوی باريکي لولي ته داخليلوري. د تودوخي د لړو بدلون په نتيجه کي د ستون يا کالم په اوږدوالي کي لوی بدلون رامنځ ته کوي.

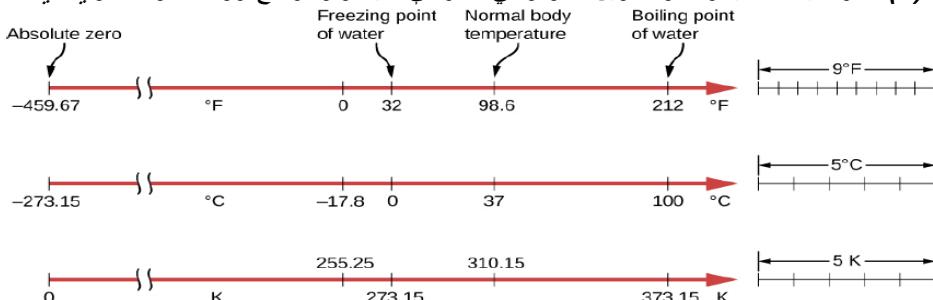
ب: په دغه پلاستيك (مایع کريستال په هر شپرو مربعکانو کي د مختلفو تودوخيزو کريستالي حساس مایع موادو کي یو فلم شتون لري) د  $95^{\circ}\text{F}$  لاندي تول شپرو مربعکانی توري دي؛ کله چي پلاستيكی ترماميتر د  $95^{\circ}\text{F}$  تودوخي درجي سره مخ کېري د لموري د مایع کريستال مربع رنگ تغېروي؛ کله چي د تودوخي درجه له  $96.8^{\circ}\text{F}$  څخه لورېري دوهم کريستالي د مربع مایع هم رنگ ته تغېر ورکوي او همداسي څلورم C یو اور وژونکي د الوتکي وړونکي د هوايي چلنډ سیستم د تودوخي درجي مقاييسه کولو له پاره پېروپيتر کاروي. پېروپيتر د انفاريد تشعشع د اندازه کولو له پاره کار ټينې اخیستل کېري (کوم چي په انتشار کي د تودوخي له درجي سره تغېر کوي). انفاريد ترماميتر هم په مقرر دول د غور په کانال کي په نرمي سره د بدنه د تودوخي درجي اندازه کولو له پاره کارول کېري. دغه ترماميترونو د الکولو ترماميترونو په نسبت بېر دقيق دي؛ کوم چي تر ژبي لاندي اينو دل کېري، يا په بغل کي نيوں کېري. ترماميترونه د مقیاس يا اندازه کولو د پنه تعريف سوي اندازې مطابق د تودوخي درجه اندازه کوي. د مقیاسونو تر تولو درې عام دولونه عبارت دي له: فارنهایت، سلسیوس او کالوین څخه. د تودوخي مقیاس دوه تولیدي تودوخي درجي په پېژندلو سره رامنځ ته کېري. په معیاري اتوموسفېر فشار کي د اوپو یخولو او جوشولو تودوخي درجي عموماً کارول کېري. په سلسیوس مقیاس کي د اوپو د انجماد نقطه صفر درجه د سانتي ګراد ده او د اوپو د جوش نقطه  $100^{\circ}\text{C}$  ده. د تودوخي درجي واحد په دغه مقیاس کي C سلسیوس ده د فارنهایت مقیاس، چي تر اوسيه په امريکا کي په مقرر دول د عامو مقاصدو له پاره بېر کارول کېري پکي د اوپو د انجماد نقطه  $32^{\circ}\text{F}$  ده او د اوپو د جوش نقطه  $212^{\circ}\text{F}$  ده، واحد ئي د فارنهایت درجه F دئ. تاسي کولای سئ چي ويي ګورئ د  $100^{\circ}\text{C}$  د سلسیوس درجه د فارنهایت  $180^{\circ}\text{F}$  درجي برابره ده، نو له دي ګله د سانتي ګراد مقیاس د یوی درجي د تودوخي توپير 1.8 څله د فارنهایت د مقیاس د یوی درجي څخه لوی دي، يا:

$$\Delta T_F = \frac{9}{5} \Delta T_c + 32 \quad T_F = \frac{9}{5} T_c + 32$$

د ماليکولي حرکت په شرایطو کي د تودوخي تعريف بیانوي، چي دلته باید تر تولو ممکنه تیته د تودوخي درجه وي؛ چېري چي د ماليکولونو متوسط حرکي انرژي صفر ده يا لړو تر لر د کوانتم میخانيک له خوا اجازه ورکړل سوي وي. تجربې بنېي، چي دغه نوع د تودوخي درجي موجودیت د مطلق صفر په نوم یادېري. د تودوخي درجي یو مطلق مقیاس په کوم کي چي صفرې نقطه مطلق صفر وي دا دول مقیاس په سائنس کي آسانه دي؛ ټکه چي بېر فزييکي مقدارونه؛ لکه د یو اېډیال ګاز حجم په مستقيم دول د مطلق تودوخي درجي سره تراو لري.

د کالوین مقیاس د تودخی درجی بيو مطلق مقیاس دئ، چي په ساینس کي په عامه توگه کاريوي، په کي ئي واحد کلوین دئ، چي پکي د درجي کومه علامه نه کارول کيري؛ خکه  $0K$  مطلق صفر دئ، د او بيو انجماد او د جوش نقطي پکي  $237.15K$  او  $373.15K$  دئ، له دئ کبله د تودخی درجو اختلاف د کالوین او د سانتيگراد تر منځ یو شان دئ  $\Delta T_F = \Delta T_C = 100$  درجی دريو عامو د تودخی درجو مقیاسونو تر منځ تفاوت په ۳-۱ شکل کي بنوبل سوي دئ. په دغه مقیاسونو کي د تودخی درجی د ۱-۱ جدول په کارولو سره یو بل ته تبدیلپوري

**شکل (۳):** فارنهایت سانتيگراد او کالوین د تودخی درجی مقیاسونو ترمنځ روابط بنوبل سوي دي.



شکل (۳) د فارنهایت سانتيگراد او کالوین د تودخی درجی مقیاسونو ترمنځ روابط بنوبل سوي دي د مقیاسونو ارتباطي اندازه هم بنوبل سوي.  
**جدول (۱):** د فارنهایت او کالوین ترمنځ تبدیلات

تبدیلات	معادلو په استعمال
سانتي گريد فارنهایت ته	$T_f = \frac{9}{5}T_c + 32$
فارنهایت سانتي گريد ته	$T_c = \frac{5}{9}(T_f - 32)$
سانتي گريد کالوین ته	$T_k = T_c + 273.15$
کالوین سانتي گريد ته	$T_c = T_k - 273.15$
فارنهایت کالوین ته	$T_k = \frac{5}{9}(T_f - 32) + 273.15$
کالوین فارنهایت ته	$T_f = \frac{5}{9}(T_k - 273.15) + 32$

د دي له پاره چي د فارنهایت او کالوین تر منځ تبدیلات وکړو.

مثال: د اطاق د تودخی درجی د مقیاسونو ترمنځ تبدیلات په لاس راوري؛ کله چي د اطاق د تودخی درجه معمولًا  $25^{\circ}C$  بنوبل سوي.

a. په فارنهایت کي د اطاق د تودخی درجه څو ده؟

b. په کالوین کي د اطاق د تودخی درجه څو ده؟

کړنلاره: دی پوبنتني ته د خواب ويلو له پاره تول هغه څه چي مور ئي سرته رسولو ته اړتیا لرو د تبادلي

سمې معادلي غوره کول او پېژندل سوي ارزښتونه څای پر څای کول دي.

حل: د دي له پاره چي له سانتيگريت خخه فارنهایت ته بدلوو لاندي رابطه کاروو:

$$T_f = \frac{9}{5}T_c + 32$$

لاس ته راغلي قيمت په معادله کي وضع کوو او معادله حلولو:

$$T_f = \frac{9}{5}(25^{\circ}C) + 32 = 77^{\circ}F$$

په عيني شکل پيدا کړو چي  $K = 298K$   $T_C = 273.15$   $T_K = 273K + 273.15 = 546.15$   $S.I$  واحداتو په سيستم کي شامل دي؛ نو ځکه د دې حقيفي تعريف نسبت هغه تعريف ته چي په پورته بول ذکر سوي دې مغلق دي. د افغانستان منځني کلنۍ تودوخه، چي له 1960 خڅه تر 2088 پوري د سانتي ګراد په کچه 0.6 درجي لوره سوي وه، تر دې په را وروسته موده کي په حیرانونکي او چټک بول  $1.2^{\circ}C$  لوره سوي ده. دغه بدلون د يخچالونو او واورو ويلي کېدل ګرندي کري او د آني سيلابونو د زياتولي، د يخچالي جهيلونو د ماتېدو او د سيندونو د سيلابونو لامل سوي دئ. لومرۍ دا د اوبيو د انجماد او د جوش نقطو په اساس نه دې تعريف سوي؛ مګر د درې ګونو طریقو په اساس تعريف سوي. درې ګوني طریقه د تودوخي درجه او فشار یو ځانګري ترکیب دې په کوم کي چي يخ، مایع اوبيه او د اوبيو بخارونه په ثابت بول سره شتون لري؛ لکه ځنګه چي به د فاز د تغير په برخه کي بحث پر وسي، همغري د فشار په کمولو سره تر لاسه کېږي او په پایله کي د تودوخي نقطه ديختي نقطي ته رسپوري د تودوخي درجه 273.16 کالوين تعريف سوي، دا تعريف د اکيست نومي چي که څه هم د اوبيو د انجماد د تودوخي درجه او د جوش درجه په فشار پوري اره لري دلته يوازې یو درې ګوني طریقي شتون لري. دوه هم حتی په مقیاس کي دوي طریقي تعريف سوي دي. مختلف ترمامیترونه د نورو تودوخو درجو له پاره مختلفي پایلي ورکوي؛ نو ځکه یو ستير ترمامیتر پکار دي؛ که پایلي صفر کثافت ورکري بشي پایلي ورکوي، له صفر فشار سره چي د مطلق صفر تودوخي درجه سره مرسته کوي يا مطابقت وکړي. د ثابت حجم لرونکي ګازي ترمامیترونه لوی دي او په تدریجي دول تعادل ته راحي، دېر وختونه د نورو ترمامیترونو د اندازه کولو له پاره د معیارونو په توګه کارول کېږي.

#### مناقشه

د یوی مادي په ګرمولاني سره د هغې حرکي انرژي زیاتېږي او یو بول حرکت د تودوخي هیجان په نوم اختياروي، چي د دې بول حرکت په نتیجه کي مالیکولونه یو له بل سره تکر کوي او دا تکر د مجاورو مالیکولونو د ګرمېدو سبب ګرځي او د ګرم جسم مالیکولونه د يخ جسم د مالیکولونو په نسبت زيات او تيز حرکت کوي او د مالیکولونو ترمنځ فاصله هم زیاتېږي او د جسم د انساسط سبب ګرځي. بر عکس که جسم په تدریج سره يخ او تودوخه ئي کمه سی؛ نو ذکر سوو تغیراتو بر خلاف تغیرات واقع کېږي او جسم منقبض کېږي هر فزيکي خاصیت چي د تودوخي درجه په دوام او بیا تولید پوري اره لري د ترمامیتر د اساس په توګه کار پدلاي سی.

#### پایله

د تودوخي درجه په زياتولي سره اقليمي بدلون؛ لکه په لورو غزو کي د يخچالونو ويلي کېدل، وچکالي، بي وخته سيلابونه را وتل، په ځنکلونو کي اور لګښنه رامنځ ته کېدل او د موادو د انساسط سبب ګېږي، د تودوخي د درجه په مرسته د دوو محیطونو ترمنځ د تودوخي درجه تفاوت په لاس راوړو، او د دوو محیطونو ترمنځ د تودوخي تعادل په لاس راوړو، له تودوخيز توازن څخه د هوا په کنټرول کي استفاده ځینې کولاي سو؛ کله چي هوا دېره ګرمه وي کولاي سو يخ کېدونکي الله دیزاين کړو؛ ترڅو ګرمه هوا په يخه او یا يخه هوا په ګرمه هوا تبدیله کړو، د طبابت په برخه کي هم د استفادي وردي؛ لکه ګرمه تبه چي په فزيکي کي ورته له نارمل حالت څخه د بدن د تودوخي درجه لورېدل وايي کولاي سو د ترمامیتر په واسطه اندازه کړو، همدارنګه د مختلفو ترمامیترونو ترمنځ رابطي په لاس راوړل.

#### مأخذونه

احمدزى. زلمى، (1391 هـ.ش)، عمومي فزيک ا، (لومري) 244، هندوستان، د هند د رېبرو مطبعه.

ستانیزی. عبدالظاهر، "فریبا احديار" ، (۱۳۹۲ ه. ل)، عمومي فزيک لومري توک، (لومري) ۳۱۸ ، الفاروق خپرندويه تولنه.

جلال آبادي. نثار احمد، "موعظه" ، (۱۳۸۹ ه. ل)، ماليکولي فزيک او ترموديناميک، ۱۶۴ .  
احمدزی. زلمی، "محمد صدیق عظیم" ، (۱۳۹۳ ه. ل)، فزيک میخانیک، (لومري)، ۳۲۹، کابل، انتشارات سعید.

اخلاص. حسن خان، (۱۳۹۶ ه. ل)، فزيک عمومي، (لومري - دوهم)، ۳۱۵، کابل، انتشارات نويسا.

ثاقب. احسان الله، (۱۳۹۷ ه. ل) ماليکولي فزيک، کابل، سعید انتشارت.

ثاقب. احسان الله، (۱۳۹۷ ه. ل) ترموديناميک فزيک، کابل، سعید انتشارت.

Benson, U. (2010). Cooling and warming laws: An exact analytical solution. European Journal of Physics, 31(5), 1107–1121.

SAMUEL J. LING, T. S. (2018). University physics volume 2. Opens tax: Rice University

Brace, D. B. (1901). The laws of radiation and absorption, Memoirs by Prevost, Stewart,

Cheng, K. C. (2009). Some observations on the origins of Newton's law of cooling and its influences on thermo fluid science. Applied Mechanics Reviews, 62(6), 060803.

Cornell, E. S. (1936). Early studies in radiant heat. Annals of Science, 1(2), 217–225.

Grigull, U. (1984). Newton's temperature scale and the law of cooling. Wärme-Stoffübertragung, Heat and transfer, 18, 195–199.

Mach, E. (1896). The principles of the theory of heat. Dordrecht: Brian McGuiness.

Molnar, G. W. (1969). Newton's thermometer: A model for testing Newton's law of cooling. Physiologist, 12(1), 9–19.

Winter ton, R. H. S. (1999). Newton's law of cooling. Contemporary Physics, 40(3), 205–212.

## Heat Temperature and Heat Equilibrium

Senior Teach Assist. Mohammad Shafiq Omari

### Abstract

Temperature is a physical quantity that shows the ratio of hotness and coldness of items to a standard. The device that shows temperature is called a thermometer. In thermometers, mercury and alcohol are used in the capillary tubes of the thermometer.

This material shrinks and expands with little change in temperature, so it is chosen for thermometers. Mercury can determine the temperature from 38 °C to 356 °C and solidifies at 30 °C. When we increase the temperature of an item, we actually increase the energy of the molecules of that item and decrease its energy. If we heat a rod, then the heat is distributed in all directions until thermal equilibrium is established. If the temperature of the item is equal at all points, it is called thermal equilibrium. The concept of temperature is derived from the common concept of hotness and coldness. The scientific definition of temperature can be explained at a higher level than our sense of feeling hot and cold. As previous research has shown, most physical quantities are defined only by how they are observed or measured, also referred to it as operational definition. Temperature is operationally defined as the quantity we measure with a thermometer. Temperature is proportional to the average kinetic energy. A fact that provides a physical definition is that differences in temperature maintain heat transfer and heat transfer is the movement of energy from one place or material to another as a result of a difference in temperature. Heat and temperature are important concepts for each of us on daily basis. We are all familiar with heat. We can feel the heat in the summer sun, after a walk or while drinking tea or coffee in winter. We can feel it by sweating on a cold night after exercising, and when we get dressed in the morning with regard to whether the day is hot or cold. Most of the things we do require energy, which comes from the sun. Temperature and the study of heat can be linked to a branch of physics called thermodynamics. The principles of thermodynamics govern the flow of energy throughout the world. These principles are studied in all sciences, from engineering to chemistry to biology to environmental protection. In this article, we study temperature and thermal equilibrium. These terms are not always easy to distinguish. Heat is a flow from one item to another, this flow of

## د حمایوی فرش عضلاتو پر ستونزو باندي د کیکل تمریناتو اغېزې

پوهنمل حزب الله بهير

### لنديز

معالجوي تمرینونه د ناروغيو په کنترول او درملنه کي بنسټيز رول لري؛ په ځانګړي دول تول هغه تمرینونه، چي د حمایوی فرش عضلاتو د پیاوړتیا په موخه کاريږي؛ د کیکل تمریناتو څخه عبارت دي. د څېرنې هدف د حمایوی فرش عضلاتو د کمزوري کېدو څخه د رامنځ ته شویو ستونزو روښانه کول او پر هغوي باندي د کیکل د تمریناتو اغېزو څېرل دي. د موضوع د څېرلو لپاره تیرو اثارو ته د کتنې او نيمه تجربي مېټود څخه په استفادې لوړمني مواد راټول او د SPSS.26 پروګرام په واسطه تحليل شوي. دا څېرنې د چين هیواد د BSU پوهنتون پر 40 ګډون کوونکو ترسره شوي، چي د دوی ورزشي نورم مخکي او وروسته د اتو اوښو تمرین څخه اخیستن شوي، د لوړمي ورزشي نورم او دویم ورزشي نورم پرتله د independent samples T-test کوي، هغه روغتیابي ستونزې چي د حمایوی فرش عضلاتو د کمزوري کېدو څخه رامنځ ته کېږي؛ د ادرارو د بي اختیاري، هایپرتونس او پرولپس څخه عبارت دي. د اتو اوښو کیکل تمریناتو په واسطه په منځني دول 10.45 سلنډ د حمایوی فرش عضلاتو روغتیابي ستونزو فيصدۍ رابنکته کړي ده، په ځانګړي پول 17.02 سلنډ د ادرارو بي اختیاري، 9.6 سلنډ هایپرتونس او 4.73 سلنډ پرولپس. د څېرنې پايلې څرګندوي، چي د کیکل تمرینات د حمایوی فرش د عضلاتو بي نظميو لپاره مناسبه درملنه کیداي شي.

**کلیدي کلمې:** د حمایوی فرش عضلات، د کیکل تمرین، پرولپس، هایپرتونس

### سریزه

د عضلاتو کمزوري کېدل د ژوند په اوږدو کي رامنځته کېږي، مګر د یو شمېر عضلاتو کمزوري کېدل د شخص پر تولنیز ژوند منفي اغېزې لري؛ په ځانګړي دول د حمایوی فرش عضلاتو د کمزوري کېدو څخه یو شمېر ستونزې رامنځ ته کېږي، چي تر تولو څخه معمول ئي د تبول بي نظمي ده. په لوپدیخو هېوادونو کي تقریباً 25% بنځي او 10% نارینه په دي ناروغۍ اخته دي (Harvey, 2003). د عضلاتو کمزوري

کیدل د هر عمر نارینه او بنخینه اغبزمن کولی شي، خو پر زورو کسانو تر ځوانانو ډېره اغبزه کوي (Romanzi, 2001). د ادرارو بي اختیاري د ټولو چې د ټولنیز ژوند کي د هغوي ګډون څخه مخنيوی وکړي، ځکه چي هغوي له دي وپرېږي، چي بنایي کوم څوك د دوى د شرمونکي ناروغری څخه خبر شي. د ټبول بي اختیاري همدارنګه د ټولو چا پر ځیثیت منفي اغبزی کوي او پر څل ځان ئې باور کمیري.

#### د ځېړني ستونډه

د حمایوی فرش عضلاتو د پیاوړتیا لپاره یوازي له درملو څخه کار اخیستل کېږي، په دې ځېړنه کي به د کېگل تمریناتو په هکله هغه شواهد شرحة شي، چي د حمایوی فرش پر عضلاتو باندي د کېگل تمریناتو مثبتی اغبزی په اثبات رسولی شي، ترڅو د کېگل تمریناتو څخه هم د عضلاتو د پیاوړتیا په موخه کار واخیستل شي.

#### د ځېړني موخي

- ❖ د هغو ستونزو روښانه کول، چي د حمایوی فرش عضلاتو د کمزوري کېدو څخه رامنځته کيري؛
- ❖ د حمایوی فرش عضلاتو پر ستونزو باندي د کېگل تمریناتو اغبزی څېړل.

#### د ځېړني پوښتنې

1. د حمایوی فرش عضلاتو د کمزوري کېدو څخه کومي ستونزې رامنځته کيري؟
2. د کېگل تمرینونه د حمایوی فرش عضلاتو پر ستونزو باندي څه اغبزی لري؟

#### د ځېړني اهمیت

د حمایوی فرش عضلاتو بي نظمي نه یوازي پر ناروغ فزيکي اغبزه کوي، بلکي د هغوي پر ټولنیز او شخصي ژوند، ادرافک او چلنډ هم اغبزه کوي. د حمایوی فرش عضلاتو تر ټولو معموله بي نظمي د ټبول بي اختیاري ده (Price et al., 2010)، چي یو شخص نه شي کولای خپل ادرار و ساتي. د ادرارو بي اختیاري د ټولو چې د هغوي ګډون ژوند کي د هغوي د ګډون څخه مخنيوی وکړي، ځکه چي هغوي له دي وپرېږي چي بنایي څوك د دوى شرمونکي ناروغری څخه خبر شي. د کېگل تمریناتو په واسطه د حمایوی فرش عضلات پیاوړي کېږي، په پایله کي ټولی هغه ستونزې چي د حمایوی فرش عضلاتو د کمزوري کېدو څخه رامنځته شوي، د کېگل تمریناتو په واسطه ئې درملنه کېداي شي.

#### ټپرو آثارو ته کته

څرنګه چي د بدنه نوري عضلي د تمریناتو په واسطه پیاوړي کېږي؛ نو د حمایوی فرش عضلات هم د تمرین په مرسته پیاوړي کېداي شي. د حمایوی فرش عضلات نه شي ليدل کېداي او لمس کول ئې هم ستونز من دي. مخکي له دي چي ناروغان وکرای شي په اغبزمنه توګه تمرین وکړي، هغوي باید د حمایوی فرش عضلات وپېژنې. دا لازمه ده ترڅو

ناروغ د حمایوی فرش عضلاتو په هکله پوهاوی تر لاسه او د حمایوی فرش عضلاتو، وضعیت او حرکتونه احساس کړي. باید ناروغ په دوامداره توګه خپلی تجربې شريکي کري؛ په دې معنا چي د ناروغ او فزيوترا پېښت ترمنځ باید روانې خبرې اترې او همدارنګه د غه ته پورته پوښتنې موجودي وي: څه احساسوی؟ چېړي ئې احساسوی؟ څرنګه احساس کوي؟ ایا دا احساس اوس زیات شو که کم؟ که چېړي د حمایوی فرش عضلات په سمه توګه تقلص ونه کړاي شي، پیاوړي کوونکي تمرینونه ترسره کول کته نه لري (TAREK & YUSRA, 2017).

د حمایوی فرش عضلاتو لپاره پیاوړي کوونکي تمرینونه هغه مهال مهم دي، چي له شکایتونو (بي اختیاري، پړولپس) سره مخامخ اوسي، يا هم د اميندوارې پر مهال يا وروسته له ولادته، (Bagnola et al., 2017). د اميندوارې پر مهال د حمایوی فرش پیاوړي کوونکي تمرینونه د حمایوی فرش د څېړي کېدو څخه ژغورنه کوي. پیاوړي عضلات بنه رو غتیا لري او کولای شي زیات فشار او قوه وزغمي. د حمایوی

فرش نرم تقلصات به له ولادته وروسته د حمایوی فرش د وینی دوران بنه کري او همدارنگه د حمایوي فرش عضلاتو اړوند هر ډول بي نظمي رغوي. تاسو کولاي شئ 24 ساعته وروسته له ولادته ئي بيل کري، همدارنگه که چيرې پارسوب ولري هم دا کار کولاي شئ. د مقعد، مهبل او احليل شاوخوا په یوڅل کي 4 - 5 واړه تقلصات ترسره کري او دېږي وختونه ئي تکرار کري. تر تولو اسانه ئي د پربوتو په حال کي ترسره کيري. د امكان په وخت کي هر خومره ژر پياوري کونکي تمرينونه پيل کري (Nie et al., 2021). د کاشانيان (2011) کال کي د «ميرمنو د ادرار د بي نظمي په هکله د مقاومت وسيلي» ترعنوان لاندي خبرني پايلې عبارت دي له: مېرمني باید د اميندواري په دوره کي په منظم ډول د کيګل تمرينات وکري، ترڅو ئي د حمایوی فرش عضلات د شل کېډلو او کمزوري کېډلو خمه مخنيوي وشي (Kashanian, 2011). د حمایوی فرش عضلات هغه وخت دېر کمزوري کيري، چي د شخص وزن زيات وي، هغه بشئي چي د اميندواري په دوره کي خانګري فزيکي فعالیت يا تمرين ونه کري او هغه ورزشکاران چي درانه وزنونه جګوي د دې ستونزې سره ډېر مخ دي. د پارک (2013) کال د «زېرونون د مخه او وروسته د ميرمنو د ادرار بي ثباتي مخنيوي» ترعنوان لاندي خيرني پايلې روښانه کوي، چي د کيګل تمرين د حمایوی فرش د عضلاتو د پياورتیا سبب ګرځي. همدارنگه زیاتوي که چيرته د ژوند په اوردو کي په منظم ډول د کيګل تمرين ترسره شي؛ نه یوازي د حمایوی فرش عضلات پياوري کيري، بلکي د ملا عضلات هم ورسره پياوري کيري، چي په دې ډول تمرين سره د ملا مزمن دردونه هم کمپري (Park, 2013). برجو او رابنسن يه (1986) کال کي د «فشار په سبب د ادرار د بي نظميو کنترول» تر عنوان لاندي تجربوي خبرنه کي د پايلې په توګه روښانه کوي، چي د کيګل تمرينات د پېښو د عضلاتو، حمایوی فرش د عضلاتو او ملا د عضلاتو په روغ سانلو کي مرسته کوي (Burgio, 1986).

#### مواد او تکلاره

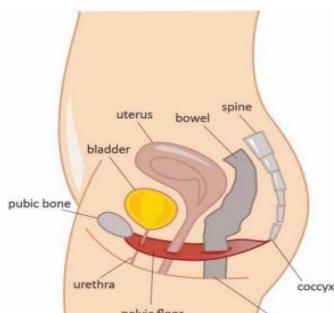
څېرنه د کتابلوني او نيمه تجربوي مېټودونو خخه په استفادي په کمي او کيفي توګه ترسره شوي، ترڅو هغه موضوعات، چي په هکله ئي د څېرنې خخه وراندي کافي معلومات نه وه، په بنه توګه روښانه شي. د موضوعاتو په راقولونه کي د باوري علمي کتابلونو، علمي ژورنالونو او سایتونو خخه استفاده شوي ده. د منځانګي د کره والي په خاطر تقریباً د هر پاراګراف په پاي کي د اړوندي سرچیني یادونه شوي ده. دا څېرنه د چين هیواد د Beijing Sports University پوهنتون پر 40 نارینه او بشئينه ګډون کونکو ترسره شوي، چي د دوى ورزشي نورم مخکي او وروسته د انو اونيو تمرين خخه

اخیستل شوي، د لومري ورزشي نورم او دويم ورزشي نورم پرتله د Chi-Square او independent T-t-test په واسطه ترسره شوي ده. په توله کي لومړني معلومات د SPSS.26 پروګرام په واسطه تحليل شوي دي.

#### د کيګل تمرينو پېژندنه

Kegel Henry Arnold یوې امریکایي داکتری نوم دي، چي په 21/2/1894 نېټه په النسینګ آيوو کي زېړبدلي او په 3/1/1972 نېټه د 78 کالو په عمر مره شوي ده. دغې داکتری د(کک یو اس) پوهنتون د کادرۍ روغتون په زېړنتون برخه کي دنده ترسره کوله، نوموري ولیدل، چي د زېرونون په دوره کي بشخو دېر د ملا دردونو او د ادرار بي اختیاري خخه ورته شکایت کاوه؛ د دغه ستونزو د حل په موخه ئي تمرينونه پېږي ترسره کول، چي د کيګل تمرينو په نامه مشهور شول، دا چي دا تمرينونه په خانګري ډول د حمایوی فرش پر عضلاتو باندي ترسره کېدل؛ نو دغه عضلاتو ته په انګلیسي pelvic floor muscles هم وایي نو ټکه ورته په اوس وخت کي pelvic floor muscles exercises (Kegel, 1948).

انگلیسي ورته د **pubic bone** او شاه طرف ته د **pelvic floor muscles** ويل کېري، چي مخ طرف ته د **Coccyx** هیوکي سره وصل شوي، چي په نارینه وو کي د کولمو او مثاني همدارنگه په بنھو کي د کولمو، مثاني او رحم خه سانته کوي (Cammu et al., 2000). په لاندي (1) انخور کي د حمایوی فرش عضلات بنوبل شوي دي. بېر فکتورونه شته، چي د **pelvic floor muscles** کمزوري کوي، لکه؛ د اميدواری، زيرون، جراحی، عمر زياتولي، قبضيت، اوبرد مهاله توخي، وزن زياتولي، درانه وزنونه جکول او داسي نور (Riyazi, 2007).



که چيرته مو د پرنجي، خندا، فشار، وزن جکولو، ټوب و هلو، وزن کشولو، په مهال د ادرار بي اختياري ولیده، نو د حمایوی فرش عضلات مو کمزوري شوي دي (Moen, 2009).

**انخور(1):** د حمایوی فرش عضله

#### د حمایوی فرش عضلاتو اروند ستونزی:

حمایوی فرش کمزوري کېدل، هاپرتونس او پرولپس کي روغتنيابي ستونزی رامنځ ته کوي، چي په پايله کي د ادرار د بي اختياري سبب کېري (Clemons et al., 2004). پرولپس: رحم د مثاني له پاسه پروت دئ، چي دا حالت په مثاني کي د ادرار ساتلو لپاره خاکي او د مثاني د تخریش لامل ګرخي. Olsen (et al., 1997) د حمایوی فرش عضلات بايد د دی ورتيا ولري، خو تقاض وکري او نورو جورښتونو سره ملاتر وکري او همدارنگه د استراحت ورتيا ولري (Gilpin et al., 1989). د حمایوی فرش عضلاتو هاپرتونس د حمایوی فرش بي نظمي رامنځه کوي (Snoeker et al., 2013).

**د ادرار ساتني ورتيا:** د ادرار ساتني ورتيا په دی معنا ده، چي له چا خخه بي ارادي ادرار لار نه شي او ځان لوند نه کري. د ادرار ساتني ورتيا لپاره دوه ميکانيزمونه شته:

1. د احليل بندولو داخلی مېکانيزم، چي داخلی (ترمه عضله) او بهرنی (مخططه عضله) شاملی دي،
2. مرستدویه بهرنی مېکانيزم، چي د حمایوی فرش عضلات په کي شکيل دي.

د کړنو پر مهال د احليل بندولو 60% فشار د احليل بندولو داخلی مېکانيزم او 40% فيصده ئي د حمایوی فرش عضلاتو فعالی بهرنی مرستي پوري اړه لري (Hall, 2005).

**جدول(1):** کي د ګډون کوونکو عمومي معلومات وړاندې شوي دي

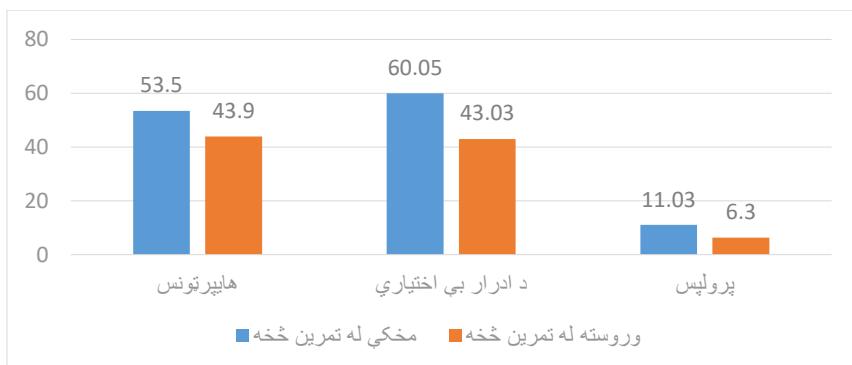
نارمل حد	د تغير حد	منځنی حد	نوعیت
0.322	±9.9	28.8	سن (عمر)
0.412	±8.4	157.2	قد (سانتي متر)
0.345	±10.02	72.5	وزن (کيلوگرام)
0.0.06	±2.8	28.9	بي ام اي
0.267	±01.03	5.2	په نارو غى د اخته کېدو وخت(کال)

پورته (1) جدول خخه خرګنديري، چي د ګډون کوونکو منځنی عمر 28.8 کاله، منځنی قد 157.2 سانتي متره، د دوى د بدنه منځنۍ وزن 72.05 کيلو ګرامه او بي ام اي (BMI) 28.9 دی؛ نو معلوميري چي د ګډون کوونکو وزن نسبتا زيات يا هم د زياتدو په حال کي وو او په څوانانو کي د حمایوی فرش عضلاتو ستونزی رامنځته شوي دي. له همدي خاکي خخه واضح شوه چي د ادرار بي نظمي نه يوازي په زرو کسانو کي رامنځ ته کېري؛ بلکي په څوانانو کي هم رامنځ ته کېري.

**جدول(2):** کي د T نیست پايلی روښانه شوي دي

نوعيت	مخكي له تمرين	مخكي له تمرين خخه	تخخه			منخني حد انحراف	مخكي له تمرين	منخني حد انحراف	نوعي
			منخني حد	انحراف	P واليو				
<b>0.10</b>	$\pm 1.8$	8.4	$\pm 12.6$	43.9	$\pm 14.6$	53.5	A		
<b>0.18</b>	$\pm 3.1$	18.03	$\pm 21.1$	42.02	$\pm 19.9$	60.05	B		
<b>0.06</b>	$\pm 2.7$	5.03	$\pm 4.7$	6.03	$\pm 5.9$	11.03	C		

پورته (2) جدول کي د  $T$  تيست پايللي روبنانه کوي، چي تمرين گتوري واقع شوي، حکمه مخکي له تمرين او وروسته له تمرين خخه د هايپرتونس، پوليپس او ادرارو بي اختياري په هکله ترلاسه شوي معلومات توپير لري. د لا بنه وضاحت لپاره په لاندي گراف کي په بنکاره دول ددغه دريو بربخو ترمنځ مخکي او وروسته له تمرين خخه توپير څرګنديري.



گراف (1): کي د کيګل تمرين اغزيزې د حمایوی فرش پر عضلي باندي بنوبل شوي دي

#### مناقشه

کاشانيان په (2011) کال کي د مبرمنو د ادرارو د بي نظمي په هکله باور درلود، چي مبرمني باید د اميندواری په دوره کي په منظم دول د کيګل تمرينات وکري، ترڅو ئي د حمایوی فرش عضلي له شل کېدو او کمزوري کېدو خخه ساتل شوي وي او په ادرار کي ئي غير منظم دوران رامنځ ته نه شي. په دی څېرنه کي روبنانه شوه، چي د کيګل تمرين په نتيجه کي د انتي دیورونیک هورمون تولیديري، چي د بي اختياري په منظم کولو او کنترول کي مرسته کوي. پارک په (2013) کال کي موندلی وه، چي د کيګل تمرين د حمایوی فرش د عضلاتو د پیاوړتیا سبب ګرځي. په دی څېرنه کي ئي علت هم روبنانه شو، حکمه د حمایوی فرش عضلات پیاوړي کوي، چي د عضلاتو میوزین او اكتین تارونه د تمرین په نتيجه کي منظم او پیاوړي کېږي. Wyman او Bump په (1991) کال کي د حمایوی فرش عضلاتو ارزونی تر عنوان لاندي څېرنه کي دی پايللي ته رسيدلى وو؛ که د کيګل تمرينات په منظم دول ترسره شي، په بنخو کي د حمایوی فرش عضلاتو خخه د رامنځ ته شوو ستونزو په مختبيو کي مهم رول لوړولای شي. په دی څېرنه کي معلومه شوه، چي د کيګل تمرینونه د بنخو خخه علاوه د نارينه وو د حمایوی فرش پر عضلاتو هم مثبتې اغзи

درلودلای شي. پخوانيو څېرنو دبر تمرکز پر بنھو کړي وو، په دی څېرنه کې نارینه هم زيات شوي دي، بله دا چي په تېرو څېرنو کې د حمایوی فرش عضلاتو ستونزو ته اشاره نه وه شوي. په دی څېرنه کې هغه ستونزي، چي د حمایوی فرش عضلاتو د کمزوري کېدو څخه رامنځ ته کېري مشخصي شوي دي.

پایله

د څېرنې په بهير کې معلومه شوه، چي د حمایوی فرش د عضلاتو کمزوري کېدو څخه د ادرار بي اختياري، هاپيرتونس، پرولپس او داسي نوري ستونزي رامنځ ته کېري، چي د کېگل تمریناتو په واسطه د حمایوی فرش عضلات پیاووري کولاي شو. د حمایوی فرش عضلاتو په پیاووري کېدو سره، د تولو هغو رو غتیابي ستونزو درملنه کېري، چي د دی عضلاتو د کمزوري کېدو څخه رامنځ ته کېري، لکه؛ د عضلاتو شل کیدل، د ادرار بي اختياري، پرولپس او هاپيرتونس. پر نارینه او بشئينه باندي د اتو او نيو کېگل تمریناتو په مت په منځني ډول 10.45 سلنډ حمایوی فرش عضلاتو رو غتیابي ستونزي رابشكه کړي دي؛ په خانګري دول 17.02 سلنډ د ادرار بي اختياري، 9.6 سلنډ هاپيرتونس او 4.73 سلنډ پرولپس. د څېرنې پايلې څرګندوي، چي د کېگل تمریناتو په واسطه د حمایوی فرش عضلاتو بي نظميو درملنه کېدای شي.

دا ستونزي نه یوازي په بنھو او زیو کسانو کې رامنځ ته کېري، بلکي په تولو هغه وګرو کې ئې د رامنځ ته کېدو امکان شته، چي درانه وزنونه جګوی، د بدن وزن ئې زيات وي او دوامداره توخي لري.

### وړاندیزونه

هغه څېرونکي چي غوارې د کېگل تمریناتو د اغبزو په هکله څېرنې ترسره کړي؛ نو پر پرولپس او هاپيرتونس باندي دي د کېگل تمرینونو اغبزې وڅېري. هغه ناروغان چي د ادرارو د بي اختياري څخه کړيرې، د درملو پر ځای دي د کېگل تمرینونو څخه استفاده وکړي.

## References

- Bagnola, E., Pearce, E., & Broome, B. (2017). A Review and Case Study of Urinary Incontinence. *Madridge Journal of Nursing*, 2(1), 27–31. <https://doi.org/10.18689/mjn-1000105>
- Bump, R. C. Hurt, W. G. Fantl, J. A., & Wyman, J. F. (1991). Assessment of Kegel pelvic muscle exercise performance after brief verbal instruction. *American journal of obstetrics and gynecology*, 165(2), 322-329.
- Burgio, K. L. Robinson, J. C., & Engel, B. T. (1986). The role of biofeedback in Kegel exercise training for stress urinary incontinence. *American journal of obstetrics and gynecology*, 154(1), 58-64.
- Cammu, H. Van Nylen, M. & Amy, J. J. (2000). A 10-year follow-up after Kegel pelvic floor muscle exercises for genuine stress incontinence. *BJU international*, 85(6), 655-658.
- Clemons, J. L., Aguilar, V. C., Tillinghast, T. A., Jackson, N. D., & Myers, D. L. (2004). Patient satisfaction and changes in prolapse and urinary symptoms in women who were fitted successfully with a pessary for pelvic organ prolapse. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 190(4), 1025–1029. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2003.10.711>
- GILPIN, S. A., GOSLING, J. A., SMITH, A. R. B., & WARRELL, D. W. (1989). The pathogenesis of genitourinary prolapse and stress incontinence of urine. A histological and histochemical study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 96(1), 15–23. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1989.tb01570.x>
- Harvey, M. A. (2003). Pelvic floor exercises during and after pregnancy: a systematic review of their role in preventing pelvic floor dysfunction. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada*, 25(6), 487-498.
- Hall, J. (2005). Beyond Kegels: Endopelvic Exercises for Bladder Health – the Ultimate Total Program for Men and Women. *Journal of Women's Health Physical Therapy*, 29(1), 44.
- Kashanian, M., Ali, S. S. Nazemi, M., & Bahasadri, S. (2011). Evaluation of the effect of pelvic floor

- muscle training (PFMT or Kegel exercise) and assisted pelvic floor muscle training (APFMT) by a resistance device (Kegelmaster device) on the urinary incontinence in women "comparison between them: a randomized trial". *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 159(1), 218-223.
- Kegel, A. H. (1948).** Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *American journal of obstetrics and gynecology*, 56(2), 238-248.
- Moen, M. D. Noone, M. B., Vassallo, B. J., & Elser, D. M. (2009).** Pelvic floor muscle function in women presenting with pelvic floor disorders. *International Urogynecology Journal*, 20(7), 843-846.
- Nie, X. F., Rong, L., Yue, S. W., Redding, S. R., Ouyang, Y. Q., & Zhang, Q. (2021).** Efficacy of Community-based Pelvic Floor Muscle Training to Improve Pelvic Floor Dysfunction in Chinese Perimenopausal Women: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Community Health Nursing*, 38(1), 48-58. <https://doi.org/10.1080/07370016.2020.1869416>
- Park, S. H. Kang, C. B. Jang, S. Y. & Kim, B. Y. (2013).** Effect of Kegel exercise to prevent urinary and fecal incontinence in antenatal and postnatal women: systematic review. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 43(3), 420-430.
- Olsen, A. L., Smith, V. J., Bergstrom, J. O., Colling, J. C., & Clark, A. L. (1997).** Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstetrics and Gynecology*, 89(4), 501-506. [https://doi.org/10.1016/S0029-7844\(97\)00058-6](https://doi.org/10.1016/S0029-7844(97)00058-6)
- Price, N., Dawood, R., & Jackson, S. R. (2010).** Pelvic floor exercise for urinary incontinence: A systematic literature review. In *Maturitas* (Vol. 67, Issue 4, pp. 309-315). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2010.08.004>
- C. (Snoeker, B. A. M., Bakker, E. W. P., Kegel, C. A. T., & Lucas 2013).** Risk factors for meniscal tears: A systematic review including meta-analysis. In *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* (Vol. 43, Issue 6, pp. 352-367). <https://doi.org/10.2519/jospt.2013.4295>
- TAREK, S., & YUSRA, A. (2017).** Design of Kegel Exercises Booklet (Arabic Language) As Health Awareness From Prostatitis. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 17(1), 73-79.  
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=121203016&site=ehost-live&scope=site>

## The Effects of Kegel Exercises on Pelvic Floor Muscle Problems

Senoir Teach Assist. Hizbulah Bahir

### **Abstract**

Therapeutic exercises have a fundamental role in the control and treatment of diseases, especially all the exercises that are used to strengthen the pelvic floor muscles include Kegel exercises. To identify the problems, this study aims to investigate the effects of Kegel exercises on them. In order to investigate this topic, primary materials were collected using the literature review and semi-experimental method and the data were analyzed using SPSS.26. This research was conducted on 40 participants of BSU University in China, and their sports norm before and after eight weeks of exercise, the first exercise norm and the second exercise norm were compared by independent samples T-test. The results of the research show that the health problems caused by the weakening of the supporting floor muscles include urinary incontinence, hypertension and prolapse. Eight weeks of Kegel exercises can improve the health of the pelvic floor muscles by an average of 10.45 percent. Problems have dropped the percentage, especially 17.02 percent urinary incontinence, 9.6 percent hypertension and 4.73 percent prolapse. The results of the study show that pelvic floor muscle disorders can be properly treated by Kegel exercises.

**Keywords:** Hypertonus, Kegel exercise, Pelvic floor muscles, prolapse