د افغانستان اسلامي امارت
د لوړو زده کړو وزارت
وردګ د لوړو زده کړو مؤسسه
د علمي او محصلانو چارو معاونيت
د طبيعي علومو علمي ـ څېړنيزه مجله

وردګ علمي – څېړنيزه مجله
مجلۀ علمی ـ تحقيقي وردګ

دوهمه دوره، ۲ ګڼه: ۱۴۰۳هـ.ل / ۱۴۴۶هـ.ق

بسم الله الرحمن الرحيم

وردگ علمي ــ څېړنيزه مجله

دوهمه دوره، ۲ گڼه، ۱۴۰۳ کال، پسرلی

د مجلې نوم: وردگ علمي ـ څېړنيزه مجله
د امتياز خاوند: وردگ د لوړو زده کړو مؤسسه
مسؤل مدير: پوهنمل دکتور عنايت الرحمن مايار
د څېړنو او علمي مجلې آمر: پوهنيار زاهدالله زاهد
د علمي مجلې عمومي مدير: محمد داوود دانش
د ثبت گڼه: RCTD- GNJR- 0032-23
د صدور نېټه: ۸ / ۵/ ۱۴۰۲ کال
د خپرېدو موده: شپږ مياشتنۍ
د چاپ شمېر: ۲۰۰ ټوکه
د چاپ کال: ۱۴۴۶هـ.ق/ ۱۴۰۳هـ.ل
ايميل آدرس: rjd@wu.edu.af
پته: ټوپ دښته، سيدآباد ولسوالي، ميدان وردگ ــ افغانستان

کتنپلاوی:

۱- پوهندوی محمد داوود شهرزاد
۲- پوهنمل دوکتور شفيق الله رحماني
۳- پوهنمل حبيب الله همايون
۴- پوهنمل احسان الله کامران
۵- پوهنمل محمد زبير تنوير
٦- پوهنمل روښان حيران
۷- پوهندوی عبدالتواب عزيزي
۸- پوهنمل احسان الله همتي

وردگ د لوړو زده کړو مؤسسې د علمي- څېړنیزې مجلې جوازپاڼه

لوړو زده کړو وزارت
علمي چارو معینیت
د څېړنې، تالیف او ژباړې ریاست

د خپراوي جواز

وردگ د لوړو زده کړو مؤسسې علمي-څېړنیز ژورنال

دا د ملي ژورنال (وردگ علمي-څېړنیز ژورنال) د فعالیت سند چې د امتیاز خاوند یې د وردگ د لوړو زده کړو مؤسسه دی، یادې مؤسسې ته د ژورنال د نشر د جواز په موخه ورکړل شو.

د لابریاوو په هیله

این سند به منظور آغاز فعالیت مجله علمی- تحقیقی وردگ که صاحب امتیاز آن مؤسسه تحصیلات عالی وردک است، به آن مؤسسه اعطا گردید.

به امید موفقیت های مزید.

د ژورنال نوم/ نام مجله : وردگ علمي- څېړنیز ژورنال/ مجله علمی- تحقیقی وردگ
خپرونکی/ناشر: وردگ د لوړو زده کړو مؤسسه / مؤسسه تحصیلات عالی وردک
د خپرولو دورې/تناوب زمانی نشر: شپږ میاشتنی/شش ماه
د ثبت نمبر/ نمبر ثبت: RCTD - GNJR -0032-23
د صدور نېټه/ تاریخ صدور: ۱۴۰۲/۵/۸
د اعتبار نېټه/ تاریخ اعتبار: ۱۴۰۳/۵/۸

رئیس تحقیق، تألیف و ترجمه

وردگ د لوړو زده کړو مؤسسې د رئيس پيغام

اَلْحَمْدُلِاَهْلِهِ وَالصَّلٰوةُ عَلٰی اَهْلِهَا اما بعد!

اَعُوْذُ بِااللهِ مِنَ الشَّيطَنِ الرَّجِيْمَ
بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيْمِ

عَلَّمَ الْاِنْسَنَ مَالَمْ يَعْلَمْ سورة العلق ٥

وَعَنْ مُعَاوِيَةَ رَضِيَ اللَّه عَنْهُ قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّه (ص): ((مَنْ يُرِدِ اللَّه بِهِ خَيْراً يُفَقِّهُ فِي الدِّينَ)) مُتَّفَقٌ عَلَيهِ.

پوهه د انساني ټولنې لپاره د الله ﷻ يو ستر نعمت دی، هغه ټولنې چې له دې لوی نعمت څخه برخمنې دي، د نړۍ هسکې او پرمختللي ټولنې بلل کېږي. دوی د پوهې او څېړنو پر مټ دا نړۍ تر معاصرې تکنالوژۍ او پرمختګه رسولې ده. د نړۍ په هر ګوټ کې پنځونې او مونډنې د پوهې او علمي څېړنو پر مټ ترلاسه شوې دي.

هغه ملتونه چې ويښ ذهنونه، پاخه کلتورونه، غښتلي سياسي، اقتصادي او ټولنيز آرونه لري، د هغوی لپاره علمي څېړنې او پلټنې اصلي موضوعات ګڼل کېږي، ځکه يوازې څېړنه او پلټنه کولای شي، د هغوی ټولنيزې ځانګړتياوې او نيمګړتياوې را په ډاګه کړي، انساني ځواک يې راويښ او په ټولو، ديني، سياسي، فرهنګي، اقتصادي او ټولنيزو برخو کې تری يوه نوښتګره او پرمختللې ټولنه جوړه کړي.

په تحصيلي او علمي بنسټونو کې د علمي څېړنو او مقالو پر مټ کولای شو د هېواد په کچه علمي او تحصيلي نظام ځواکمن کړو، محصلينو، استادانو او ګټه اخيستونکو ته د اوسنی زمانې له غوښتنو سره سم علمي او اغېزمنې څېړنې وړاندې کړو او په دې توګه د ټولنيزې پوهې په لوړولو کې خپله دنده ترسره کړو. له نېکمرغه اسلامي امارت په پوهنتونونو کې د نورو چارو ترڅنګ دا برخه هم له پامه نه ده غورځولې، په دې برخه کې لوړو زده کړو وزارت د يو بېساري اقدام په ترڅ کې د ټولو پوهنتونونو لپاره د څېړنو معاونيتونه، آمريتونه او علمي مجلې ايجاد کړې دي، ترڅو له دې لارې وکولای شي په پوهنتونونو کې څېړنيزې چارې او خپرونې مديريت کړي. په دې لړ کې وردګ د لوړو زده کړو مؤسسې هم هڅه کړې، ترڅو په څېړنيزو برخو کې خپلې هڅې جاري وساتي او پايلې يې د دغې علمي- څېړنيزې مجلې له لارې خپرې کړي. په دې لړ کې وردګ د لوړو زده کړو مؤسسه د طبيعي علومو په برخه کې د دغې علمي- څېړنيزې مجلې دوهمه ګڼه چاپ ته استوي. زه دا لاسته راوړنه د وردګ د لوړو زده کړو مؤسسې د استادانو او څېړونکو لپاره يوه باارزښته کړنه بولم او د تحقيق او تدوين په برخه کې له ټولو هغو دوستانو څخه مننه کوم، چې په دې برخه کې يې زيار ګاللی دی.

شيخ الحديث مولوي صفت الله حقاني
د وردګ د لوړو زده کړو مؤسسې رئيس

د وردگ علمي- څېړنيزې مجلې لپاره د مقالې ليکلو لارښود

دا مجله به يوازې هغه مقالې خپروي چې د طبيعي علومو په برخه کې تازه او اصلي موندنې ولري. استادان او څېړونکي بايد په دغه علمي ـ څېړنيزه مجله کې د خپلو مقالو د خپرولو په موخه لاندې ټکي په پام کې ونيسي:

۱. مقاله بايد په بل ژورنال کې نه وي خپره شوې او هم مهاله به بلې مجلې ته نه وي لېږل شوې.

۲. د مقالو په ليکلو کې بايد له باوري او معتبرو سرچينو څخه کار واخيستل شي او د سرچينو شمېر بايد له (۷) څخه کم نه وي.

۳. علمي- څېړنيزه مقاله بايد له هر ډول علمي او ادبي درغلۍ (Plagiarism) څخه پاکه وي.

۴. مقاله بايد په ژبنيو او ادبي معيارونو برابره، له املايي او ترکيبي تېروتنو څخه پاکه وي.

۵. ليکوال د خپلې مقالې د منځپانگې او پايلو مسؤل دی او دا د علمي مجلې په مديريت پورې اړه نه لري.

۶. د علمي مجلې مديريت د مقالو په بڼه او سمونه کې خلاص لاس لري.

۷. مقالې د تحرير کمېټې له کتنې وروسته په مجله کې خپرېږي.

۸. د مقالې حجم بايد له ۲۰ مخونو او د کلمو شمېر يې له ۱۲۰۰۰ څخه زيات نه وي.

۹. د مقالې د سرليک اندازه بايد په بولډ بڼه (Bahij Zar۱۴)، د اصلي برخو سرليکونه په بولډ بڼه (Bahij Zar۱۲)، او د متن اندازه بايد په بهيج فونټ (Bahij Zar ۱۲) وي.

۱۰. د مقالو د فونټ ډول په پښتو کې(Bahij Zar) په فارسي کې (Bahij Zar) او په انگليسي کې (Times New Roman) بايد وي.

۱۱. د گرافونو د کرښو اندازه بايد لس (۱۰) وي.

۱۲. دمأخذونو د ليست اندازه بايد لس (۱۰) وي.

۱۳. په متن کې د کرښو ترمنځ فاصله بايد (۱،۱۵) وي.

۱۴. د مقالې لنډيز بايد له ۱۵۰ کم او تر ۲۰۰ کلمو زيات نه وي.

۱۵. د يوې مقالې کليدي کلمې بايد د ۳ او ۵ تر منځ وي (غوره ترتيب يې الفبايي ترتيب دی)

۱۶. که د علمي مقالې لپاره د څېړنې مېتود، موخه، پايلې او لنډيز له ټاکل شوو معيارنو سره سم نه وي، مقاله بېرته ليکوال ته ورگرځول کېږي.

۱۷. د ليکوال علمي رتبه، بشپړ نوم، برېښناليک او د پوهنتون نوم بايد په ملي او انگليسي ژبو وليکل شي.

۱۸. جدولونه بايد په معياري (APA) بڼه ترتيب شي (د نورو معلوماتو لپاره، دمقالو جدولونه وگورئ).

۱۹. ټيټ کيفيت لرونکي گرافونه د منلو وړ نه دي، ممکن دې اصل ته د نه پاملرنې له امله مقاله خپره نه شي.

ټولې مقالې بايد په پورتنيو معيارونو برابرې وي، د نه پاملرنې په صورت کې به مقاله بېرته ليکوال ته ورگرځول کېږي.

لیک لړ

سرلیک ــ مخگڼه

سریزه ۱

د میدان وردگ ولایت تر اقلیمي شرایطو لاندې د رومې بانجانو په وده او حاصل باندې د بېلابېلو فاصلو اغېزې.... ۲

د میدان وردگ ولایت تر اقلیمي شرایطو لاندې د لوبیا په وده او حاصل باندې د فاسفورس او د چرگانو سرې د بېلابېلو اندازو اغېزې.. ۱۴

د رومي بانجانو (Lycopersicon esculentum L.) په وده او حاصل باندې د مایع په شکل د نایتروجني سرې (مایع یوریا) اغېزې ۲۹

د مې (Vigna radiata L. Wilczek) په وده او حاصل باندې د تخم د بېلابېلو اندازو او قطاري فاصلو اغېزې ... ۴۰

د خاورې اصلاح کوونکي مواد (Soil Conditioners)... ۶۹

تثبیت سیروتایپهای بیماری طبق در بین گاوهای نخاسِ شهر کابل ۸۲

بررسی مؤثریت دوزهای متفاوت ایور مکتین برای از بین بردن کنه‌های نشخوار کنندگان کوچک ۹۳

سروی بر چهارچوب کاری مشوره وترنری ۱۰۵

مروری بر انواع و التیام زخم ۱۲۰

د کابل اقلیمي شرایطو لاندې د مې پر وده او حاصل باندې د نایتروجن د بېلا بېلو اندازو اغېزې ۱۳۰

سريزه

د انساني ټولنې اوسنی پوهه او پرمختګ د ټولو هغو څېړنيزو هڅو پايله ده چې له پېړيو راهيسې په پرلپسې توګه ترسره شوې دي، موندنې يې له يو نسل څخه بل ته لېږدېدلې او هر نسل پرې د خپلې پوهې زرينې لاسته راوړنې ور زياتې کړې دي. په دې توګه د هرې ورځې په تېرېدو سره د بشري ټولنې د پوهې پولې پراخې شوې، د خلقت ناڅرګند اړخونه رابرسېره شوي او بلآخره په انساني ژوندانه کې د هوساينې، ژغورنې او آبادۍ لامل شوې دي، خو دا ټولې څېړنې او پلټنې يوازې چاپيريالي ستونزو او انساني اړتياوو ته د ځواب موندنې په موخه ترسره شوې دي. په اوسني عصر کې د پرمختللو ټولنو برلاسي، ځواک او پرمختګ له څېړنيزو کړنو سره تړلی دی، هره ټولنه خپلو انساني اړتياوو ته په کتو سره د ځان بسياينې په موخه هڅه کوي، چې د آلهی خلقت په لمن کې الله ورکړې ډالۍ راوسپړي او په بېلابېلو برخو کې د خپلې ټولنې د پرمختګ لامل شي، د نړۍ په کچه پوهنتونونه، علمي او اکاډميک مرکزونه د همدغې چارې ذمه وار دي، له همدې امله د نورو علمي او تدريسي فعاليتونو ترڅنګ د ټولنيزو ستونزو د حل او يا هم د انساني هوساينې په موخه څېړنيز فعاليتونه ترسره کوي، خو له دې ټولو سره سره پوهنتونونه د تدريس او تحقيق ترڅنګ يوه درېيمه دنده هم پر غاړه لري چې هغه د پوهې، تجربو او علمي لاسته راوړنو لېږدول او تعميمول دي، ترڅو انساني ټولنې له هغو مواردو ګټه واخيستلای شي چې د يوې ټولنې محققين ورته لاسرسی پيدا کوي. په همدې اساس دغه علمي-څېړنيز ژورنال د څېړنيز کړنو د خپراوي په موخه ايجاد شوی او هڅه شوې چې د طبيعي علومو په برخه کې د دغه پوهنتون علمي- څېړنيزې مقالې خپرې کړې او هغو ستونزو او مسائلو ته حللارې پيدا کړي چې په ټول هېواد او په ځانګړې توګه په ميدان وردګ ولايت کې شتون لري. له همدغې موخې سره سم الحمدلله د دغې ګڼې ډېری څېړنې د وردګ د لوړو زده کړو مؤسسې په څېړنيز فارم کې تر موجوده اقليمي شرايطو لاندې ترسره شوې دي چې په علمي او کاربردي برخو کې د پام وړ لاسته راوړنې لري، يادې لاسته راوړنې به د دغه ولايت د کرنيزو محصولاتو په زياتوالي، د اقتصادي او ټولنيز ژوند په ښه والي د پام وړ اغېزې ولري. په پای کې اړينه بولم چې د دغه ژورنال د ايجاد او چاپ ته د دوهمې ګڼې د چمتو کولو په برخه کې د وردګ د لوړو زده کړو مؤسسې له مشرتابه، اداري همکارانو، کادري غړو او استادانو څخه مننه وکړم، دوی هر يوه پر خپل ځای د دغې ګڼې د چمتوکولو او خپرولو په برخه کې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې ترسره کړې دي، په دې هيله چې د ټول هېواد او په ځانګړې توګه د وردګ د لوړو زده کړو مؤسسې په کچه د څېړنو دغه لړۍ دوام ومومي او يو عزتمن او ځواکمن افغانستان ته د رسيدو په لاره کې اغېزمنې واقع شي.

پوهنمل دکتور عنايت الرحمن مايار

د وردګ علمي- څېړنيزې مجلې مسؤل مدير

د میدان وردګ ولایت تر اقلیمي شرایطو لاندې د رومي بانجانو په وده او حاصل باندې د بېلابېلو فاصلو اغېزې

۱ـ پوهنیار حکمت الله حکمت*[۱]، ۲ـ پوهنیار زاهد الله زاهد[۱]، ۳ـ پوهنیار اجمل حبیبي[۱]
۱- هارټیکلچر ډیپارټمنت، کرنې پوهنځی، وردګ د لوړو زده کړو مؤسسه، میدان وردګ، افغانستان

لنډيز

رومي بانجان (*Lycopersicon esculentum* Mill) چې د سولاناسیا د کورنۍ یو له مهمو یو کلنو سابو له ډلې څخه دی، چې په نړۍ کې له کچالو څخه وروسته دویمه درجه مهم سابه بلل کېږي، کوم چې د جنوب غربي امریکا بومي نبات او له هغه ځای څخه یې منشا اخیستې ده. دا چې میدان وردګو ولایت هم د رومي بانجانو د تولید له مخې په هېواد کې د یو برجسته او محوري ولایت په توګه پېژندل شوی دی، نو په یاد ولایت کې د رومي بانجانو د بوټو ترمنځ د ښې ودې او لوړ حاصل تولیدونکو فاصلو نه مشخص کېدل د رومیانو د تولید یو له عمده ستونزو څخه شمېرل کېږي چې د رومي بانجانو د ودې او حاصل د کموالي عمده لامل ګڼل شوی دی، له همدې امله دا څېړنه د میدان وردګو ولایت تر اقلیمي شرایطو لاندې د رومي بانجانو د بوټو ترمنځ د مختلفو فاصلو په موخه په لاره اچول شوې ده. څېړنه د بلاکونو په بشپړې اتفاقي طرحه کې (RCBD)، له درېو تکرارونو سره په ۱۴۰۲هـ. ش کال کې د وردګ پوهنتون په څېړنیز فارم کې په کار اچول شوې ده. د څېړنې پایلو وښوده، چې د رومي بانجانو د بوټو ترمنځ بېلابېلې فاصلې یو له بله سره د پام وړ توپیر لري، په داسې ډول چې د نبات لوړوالی په ۴۰ سانتي متره فاصله کې ٪۳۲،۴۹۲ زیاتوالی کړی، نسبت ۵۰ سانتي متره فاصلې ته. د ښاخونو شمېر په ۳۰ سانتي متره کې ٪۲۷،۴۵۰ زیاتوالی کړی، نسبت ۴۰ سانتي متره فاصلې ته. په دې توګه د پاڼو شمېر (٪۴۱،۹۳۷)، د کلستر شمېر په نبات کې (٪۲۲،۵۴۱)، د ګلانو شمېر په کلستر کې (٪۱۷،۱۶۹)، د ګلانو شمېر په نبات کې (٪۵۴،۱۳۴)، د مېوې شمېر په کلستر کې (٪۱۹،۳۵۷)، د مېوې شمېر په نبات کې (٪۳۹،۴۹۰)، د مېوې وزن په نبات کې (٪۴۶،۲۳۱)، د مېوې وزن په پلاټ کې (٪۸،۷۴۴) او د نبات وزن په هکتار کې (٪۸،۷۴۶) په ۵۰ سانتي متره فاصله کې نسبت ۳۰ سانتي متره فاصلې ته د پام وړ زیاتوالي کړی دی او د نبات اوږدوالی او قطر د نبات په وده او حاصل باندې کوم تاثیر نه دی کړی، نو د تجربې د پایلو له مخې ۵۰ سانتي متره فاصله د رومیانو د کرلو لپاره سپارښت کېږي .

کلیدي کلمې: رومي بانجان، وده، حاصل او فاصله

* Email: hikmatullahnairam2018@gmail.com

Effects of different distances on the growth and yield of tomatoes under the climatic conditions of Wardak province

1- Hikmatullah Hikmat[*1], 2- Zahedullah Zahed[1], 3- Ajmal Habibi[1]
1- Horticulture Department, Agriculture Faculty, Wardak Institute of Higher Education, Maidan Wardak, Afghanistan

Abstract

Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) is one of the most important annual vegetables (of Solanaceae) family and is the second most important vegetable in the world after potatoes. Since Maidan Wardak province is known as one of the most prominent and pivotal provinces in the country in terms of the production of tomatoes, the lack of clear distances between Change good to optimal growth and high yield production between tomato plants in this province is one of the main problems of tomato production which is the main reason for the growth and yield of tomatoes. The study was conducted in 2023 at experimental Farm of wardak of Higher Education in randomized complete block design (RCBD) with four Treatments and three replications. The results of the study showed that the different distances between the plants of tomatoes differed significantly from each other, the height of the plant increased by 40cm (32.492%) to 50 cm, the number of branches increased by 30cm (27.450%) compared to the distance of 40 cm, the number of leaves (41.937%), the number of clusters in the plant (22.541%) and the number of flowers The number of flowers in the cluster (17.169%), the number of flowers in the plant (54.134%) ،the number of fruits in the cluster (19.357%), The number of fruits per plant (39.490%), fruit weight per plant (46.231%), fruit weight per plot (8.744%) and plant weight per hectare (8.746%) increased significantly compared to 30 cm at a distance of 50 cm, A distance of 50 cm is recommended for the cultivation of tomatoes based on the results of the experiment.

Keywords: tomato, distance, growth and yield

* Email: hikmatullahnairam2018@gmail.com

سريزه

رومي بانجان (*Lycopersicon esculentum* L) چې د سولاناسيي (Solanaceae) په کورنۍ پورې اړه لري، يو له مهمو ارزښت لرونکو يو کلنو سبو څخه له ډلې څخه شمېرل کېږي، چې له کچاليو څخه وروسته په نړۍ کې دويم مقام لري، کوم چې د جنوب ختيځې امريکا بومي نبات بلل کېږي. رومي بانجان د ژورو ريښو لرونکی نبات دی، چې نه يوازې دغذايي ارزښت له مخې يو مهم سابه بلل کېږي ، بلکې د اقتصادي ارزښت له مخې هم په نړۍ کې ځانګړې شهرت لري، چې په آزاده فضا او هم په شنوخونو کې کرل کېږي. د روميانو څخه په تازه او پروسس شوي (روب کيچپ، سس او داسې نورو) شکلونو سره استفاده کېږي . رومي بانجان کېداى شي ژيړ، نارنجي، ګلابي، سور او حتى سپين رنګونه ولري، سور رنګ يې د لايکوپين، نارنجي او ژيړ رنګونه د بيتا کاروتين له امله رامنځته کېږي، ژيړ او نارنجي روميان د سرو روميانو سره د غذايې ارزښت له نظره مساوي او يا بهتره دي، ځکه لايکوپين کوم غذايي ارزښت نه لري، مګر يو قوی اکسيدانت بلل کېږي، ولې کاروتيناید د ويټامين اې يوه مهمه سرچينه شمېرل کېږي (Karmiloff-Smith,1994). رومي بانجان د اقليم له نظره ګرم او وچو شرايطو ته اړتيا لري، چې د بحر له سطحې څخه د ۷۰۰ تر ۲۰۰۰ متره په لوړوالي کې کرل کېږي، په نړۍ کې د رومي بانجانو توليد د ودې او زياتوالي په حال کې دی، چې اوس مهال په ايتوپيا هېواد کې په يو هکتار کې له ٦,٥ څخه تر ۲۴ متريک ټنه حاصل توليدېږي(Chernet *et al.,* 2017). د آبرا د راپور په اساس چې په ايتوپيا کې په مختلفو ځايونو کې د روميانو د بېلابېلو ډولونو لپاره له ۱۰ څخه تر ۵۰ سانتي متره پورې د بوټو ترمنځ او له ٦۰ څخه تر ۱۲۰ سانتي متره د قطارونو ترمنځ فاصله ښودل شوې ده (Abrha *el al.,* 2015). رومي بانجان په انساني تغذيه کې مهم رول لري او په زياته اندازه کلسيم او ويتامين سي لري چې د انسانانو په ميتابوليکي فعاليتونو کې مهمه ونډه اخلي. څېړنې ښيي، چې پاخه او رسېدلي ۱۰۰ ګرامه رومي بانجان په خپل ترکيب کې ۹۴ ګرامه اوبه، ۰,۵ ګرامه منرالونه، ۰,۸ ګرامه فايبر، ۰,۹ ګرامه پروتين، ۳۵٦ ملي ګرامه کروتين، ۰,۱۲ ملي ګرامه ويټامين B1، ۰,۰٦ ملي ګرامه ويټامين B2 او ۲۷ ملي ګرامه ويټامين سي لري (Bari *et al.,* 2010). د رومي بانجانو د توليد ټيټه کچه د کرنيز مديريت ضعيفو طرزالعملونه لکه د کښت کثافت، سرې او د اوبو لګولو مديريت په اړه د ستونزو سره تړاو لري، د نبات د بوټو او قطارونو ترمنځ فاصله يو له مهمو کرنيزو عمليو څخه ده چې د رومي بانجانو په توليد کې د پام وړ اغېزه کوي، د نباتاتو ترمنځ غوره فاصله د في واحد ځمکې څخه غوره ګټه اخيستنه، د لوړ حاصل توليد او د توليد کيفيت ته وده ورکوي (FAO, 2018). د نباتاتو ترمنځ مناسبه فاصله د مطلوبو حاصلاتو په ترلاسه کولو کې يو له کرنيزو مهمو تخنيکونو څخه شمېرل کېږي، په واحد د سطحه کې د نبات وړانديز شوي شمېر د کرنې له موجود ځای څخه په کافي اندازه ګټه اخيستنه کې مرسته کوي او غير منظمه فاصله کېداي شي نسبتاً ټيټ حاصل او د مېوې ضعيفه پايله ولري (Maboko *et al.,* 2017). د رومي

بانجانو تر مینځ کافي فاصله د فوټوسنتیز لپاره د پاڼو له لارې د رڼا ښه ننوتلو ته اجازه ورکوي. هغه نباتات چې کافي رڼا ترلاسه کوي ډېره انرژي تولیدوي، چې په پایله کې د ودې او حاصل د زیاتوالی سبب ګرځي (Doreswamy *et al.*, 2018). مناسب فاصله د رومي بانجانو د نباتاتو تر مینځ د هوا ښه جریان آسانه کوي، د ناروغیو خطر لکه د لندبل، پوډري فایبر او بوتریټیس ناروغۍ کموي. د هوا ښه حرکت د رطوبت د کچې په کمولو کې هم مرسته کوي، د مولډ او نورو فنګسي ناروغیو د ودې مخه نیسي (Souto *et al.*, 2004). مناسب واټن د ګڼې ګوڼې مخه نیسي، کوم چې د رومي بانجانو تر منځ د غذایي موادو سیالي کموي، کافي ځای هر نبات ته اجازه ورکوي چې غذایي موادو، اوبو او اړینو منرالونو ته لاس رسی ولري، د ودې او د غذایي موادو د کمښت مخه ونیسي (Samal *et al.*, 2019). مناسبه فاصله کولی شي چې د رومیانو بوټو ته د غذایي موادو کافي سرچینې په لاسه ورکړي، کوم چې د مېوو د ښه پراختیا لامل کېږي، کمه فاصله د نباتاتو په ګڼې ګوڼې کې مرسته کوي، کوم چې کولی شي د مېوو وده محدوده کړي او په پایله کې د کوچنیو مېوو سبب شي (Grieneisen *et al.*, 2018). د رومي بانجانو تر منځ مناسبه فاصله کولی شي د ناروغۍ د خپرېدو د خطر په کمولو کې مرسته وکړي، مناسب فاصله د هوا ښه جریان ته اجازه ورکوي چې د رطوبت کچه راټیټه کړي، په دې توګه د ناروغیو پراختیا محدودوي (Souto *et al.*, 2004). د غوره او دقیقي فاصلې نه موجودیت په نباتاتو کې نه یوازې د تولید د کمښت، د تولید د کیفیت د ټیټوالي، د بوټو ترمنځ په غذایي ریژیم کې د سیالۍ لامل کیږي، بلکې د ناروغیو خپرېدو ته ښه زمینه مساعدوي، نو د پورته ټکو په نظر کې نیولو سره نوموړې څېړنه چې د میدان وردګو ولایت تر اقلیمي شرایطو لاندې د رومي بانجانو په ودې او حاصل باندې د مختلفو فاصلو د اغېزو تر عنوان لاندې ترسره شوه، کوم چې په پایله کې به یې په میدان وردګو ولایت کې د لوړ او باکیفیته حاصل په موخه د بوټو ترمنځ مناسبه فاصله وپېژندل شي. د څېړنې پایلې به د اړوند مسلک له مینوالو او بزګرانو سره مرسته وکړي ترڅو د لوړ حاصل ورکوونکې او د ښې وده کوونکې فاصلې وپېژني.

د څېړنې توکي او کړنلاره

د څېړنې وخت

دغه علمي څېړنه د حمل میاشتې څخه نیولې د میزان د میاشتي تر آخره په ۱۴۰۲ هجري شمسي کال کې د رومي بانجانو په وده ییز موسم کې د وردګ پوهنتون په څېړنیز فارم کې «په میدان وردګ ولایت کې د رومي بانجانو په وده او حاصل باندې د مختلفو فاصلو تاثیر» ترسرلیک لاندې ترسره شوه.

اقلیم او د هوا پېژندنې معلومات

له جغرافیاوي پلوه د تجربې د پلې کولو ځای د ختیځ طول البلد په ۶۸ درجو، ۴۷ دقیقو او ۳۹ ثانیو او د شمالي عرض البلد په ۳۴ درجو ، ۱۰ دقیقو او ۳۴ ثانیو کې د بحر له سطحې څخه په ۲۲۲۰ متره لوړوالي سره موقیعت لري. میدان وردګو ولایت د افغانستان د مرکزي ولایتونو له جملې څخه شمېرل کېږي. د دغه ولایت

اقليم سوړ دی، چې واورين ژمی او ګرم او وچ اوړی لري، د اورښت اندازه يې کمه او زياتره په ژمي کې (د واورې په شکل) ترسره کېږي. د قوس، جدي، دلوه او حوت مياشتې عموماً ډېرې سړې مياشتې دي، چې په دغو مياشتو کې په منځنۍ توګه د تودوخې کچه له صفر څخه هم راښکته کېږي. د چنګاښ، زمري او وږي مياشتې عموماً ګرمې مياشتې دي، په دغو مياشتو کې په منځنۍ توګه د تودوخې درجه په عادي حالتونو کې د سانتي ګريد له ۲۵ درجو څخه لوړېږي. له موسمي اورښتونو څخه زياتره يې د جدي د مياشتې د دويمې نيمايي له پيل څخه بيا د وري مياشتې د لومړۍ نيمايي تر پايه پورې رامنځته کېږي.

د څېړنې ځای

دا علمي څېړنه په ميدان وردګ ولايت کې، د وردګ د لوړو زده کړو مؤسسې اړوند د کرنې پوهنځي په څېړنيز فارم کې د رومي بانجانو په وده او حاصل باندې د بوټو ترمنځ د مختلفو فاصلو د اغېزو معلومولو په موخه تر سره شوې ده.

په څېړنه کې په کار اچول شي مواد

ددې څېړنې د سرته رسېدو په موخه د رومي بانجانو له يوې ځانګړې ورايټۍ (Rio grand)، يوريا او DAP سرې او همدارنګه د ودې او حاصل د پارامترونو د اندازه کولو لپاره د متر، خط کش او ډيجيټل تلې څخه کاراخيستل شوی دی.

د تجربې طرحه او نقشه

ياده څېړنه په RCBD ډيزاين د دريو ترېتمنټونو (۳۰،۴۰،۵۰ سانتي متره) د بوټو ترمنځ فاصلو او درې تکرارونو کې ترتيب او تنظيم شوې ده، د څېړنې د دوو بلاکونو ترمنځ واټن ۶۰ سانتي متره، د هر پلاټ اوږدوالی ۳ متره، عرض يې ۲،۸ متره، د لښتيو تر منځ واټن ۵۰ سانتي متره چې د څېړنې مجموعي مساحت يې ۸،۴ متره کېږي ترسره شوه.

احصائيوي تحليل

له څېړنې څخه د راټول شوو ارقامو تجزيه او تحليل د مايکرو سافټ ايکسل او سس (SASS) پروګرامونو څخه په ګټې اخيستنې سره، د ترېتمنټونو ترمنځ د تفاوت لاسته راوړلو په موخه د (Lest Significant/L.S.D Difference test) څخه کار اخيستل شوی دی.

موندنې او مناقشه

د نبات لوړوالي

د وريانس د تحليل او تجزيې له جدول څخه څرګنده شوه چې فاصلو د رومي بانجانو د نبات په لوړوالي د پام وړ اغېزه کړې ده (۱- جدول). د فاصلو په تړاو تر ټولو لوړ نبات ۷۹،۲۵۰ سانتي متره په هغه ترېتمنټکې په نښه شوی چې د ۴۰ سانتي متره فاصلې څخه په کې استفاده شوې، په داسې حال کې چې تر ټولو کم د نبات لوړوالی ۵۳،۵۰ سانتي متره په ۵۰ سانتي متره فاصله کې ښودل شوی (۲- جدول). په ۴۰ سانتي متره فاصله کې د نبات زيات لوړوالی کېدای شي بوټو ته د ښو غذايي مواد له رسېدنې او د لمر د وړانګو د ښه

نفوذ په اساس وي چې عينې پايلې حسين او ملګرو يې له هغې څېړنې څخه ترلاسه کړې، چې د رومي بانجانو په نبات ترسره شوې دي (Hussain *et al.*, 2016).

د ښاخونو شمېر في نبات

د واريانس د تحليل او تجزيې له جدول څخه ښکاري چې د نبات ترمنځ فاصلې د نبات د ښاخونو په شمېر د پام وړ اغېزه کړې ده (۱- جدول). په داسې ډول چې په نبات کې د ښاخونو اعظمي شمېر په ۳۰ سانتي متره فاصله کې ۱۲،۷ او تر ټولو کم شمېر يې په ۴۰ سانتي متره فاصله کې ۹،۲ دانې ښودل شوی دی(۲- جدول). نو ۳۰ سانتي متره فاصلې نسبت ۴۰ سانتي متره فاصلې ته ۲۷،۴۵۰٪ زياتوالی کړی دی. هېره دې نه وي چې د دې څېړنې پايلې د اجای او د هغه د ملګرو د څېړنې له پايلې سره مطابقت لري(Ajayi *et al.*, 2018).

د پاڼو شمېر في نبات

د واريانس د تحليل او تجزيې له جدول څخه ښکاره شوه چې فاصلې په نبات کې د پاڼو په شمېر د پام وړ اغېزه ښودلې ده (۱- جدول). د فاصلې په تړاو په نبات کې د پاڼو اعظمي شمېر ۱۴۲،۲ په هغه ترېتمنټ کې ښودل شوې چې ۵۰ سانتي متره فاصله ورته په نظر کې نيول شوې ده، په داسې حال کې چې تر ټولو کم شمېر ۸۲،۷۵۰ په هغه ترېتمنټ کې ترلاسه شوی، چې له ۳۰ سانتي متره فاصلې څخه په کې استفاده شوې ده (۲- جدول). په ۵۰ سانتي متره فاصله کې د پاڼو زيات شمېر ښايي د لمر د ښه نفوذ له امله وي چې په نتيجه کې يې ښه ضيايي ترکيب صورت نيسي چې بالاخره د نبات د ښې بدنې ودې سبب کېږي، دا رنګه پايلې د فالدون او ملګرو د څېړنې له پايلو سره مطابقت لري (Falodun *et al.*, 2019).

د کلستر شمېر في نبات

د احصائيوي تحليل او تجزيې څخه ښکاره شوه چې فاصلې په نبات کې د کلسترونو په شمېر د پام وړ اغېزه ښودلې ده (۱- جدول). چې د فاصلې په تړاو په نبات کې د کلستر اعظمي شمېر ۳۸،۰۸ په هغه ترېتمنټ کې په ډاګه شوی چې ۵۰ سانتي متره فاصله په نظر کې ورته نيول شوې ده، په داسې حال کې چې تر ټولو کم شمېر ۲۹،۵ په هغه ترېتمنټ کې ثبت شول، چې له ۳۰ سانتي متره فاصلې څخه په کې استفاده شوې ده (۲- جدول). د بوټو ترمنځ په ۵۰ سانتي متره فاصله کې د زيات شمېر کلسترونو جوړېدل په نبات کې ښايي د لمر د وړانګو د غوره خپرېدو او نبات ته د زياتو غذايي مواد د رسېدنې له امله وي، چې ورته پايلې ارا او ملګرو د خپلې ترسره شوې څېړنې څخه هم لاسته راوړې دي (Ara *et al.*, 2019).

د ګلانو شمېر في کلستر

د واريانس د تحليل او تجزيې څخه جوته شوه چې فاصلې په کلستر کې د ګلانو په شمېر د يادونې وړ اغېزه کړې ده (۱- جدول). چې د فاصلې په تړاو په کلستر کې د ګلانو اعظمي شمېر ۲،۷۴۹ په هغه پلاټ کې چې ۵۰ سانتي متره فاصله کارول شوې ثبت شو په داسې حال کې چې تر ټولو کم شمېر (۲،۲۷۷) په هغه پلاټ کې چې له ۳۰ سانتي متره فاصلې څخه په کې استفاده شوې په نښه شول(۲- جدول).

ورته پایله ښايي په نبات کې د ښه فوتوسنتیز او د لمر د وړانګو داخلیدل د نبات مختلفو برخو ته وي، چې پایلې یې روډریګز او ملګرو د څېړنې د پایلې سره اړیکه لري(Rodriguez *el al.*, 1975).

د ګلانو شمېر في نبات

د احصائیوي تحلیل او تجزیې څخه څرګنده شوه چې فاصلې په نبات کې د ګلانو په شمېر د پام وړ اغېزه ښودلې ده (۱- جدول). چې د فاصلې په تړاو په نبات کې د ګلانو اعظمي شمېر ۱۵۰,۸ په هغه پلاټ کې چې ۵۰ سانتي متره فاصله استفاده شوې په داسې حال کې چې تر ټولو کم شمېر ۶۹,۱ په هغه پلاټ کې ترلاسه شو، چې ۳۰ سانتي متره فاصله ورته په پام کې نیول شوې (۲- جدول). په ۵۰ سانتي متره فاصله کې د ګلانو د شمېر زیاتوالی ښايي د لمر د کافي وړانګو له امله وي چې عینې پایلې یې روډریګز او د هغه د ملګرو د څېړنې له پایلو سره مطابقت لري،ه چې تر ټولو زیات شمېر ګلان یې ۸۰,۳ دنې په ۵۰ سانتي متر فاصله کې په ښه کړي دي (Rodriguez *el al.*, 1975).

د مېوې شمېر في کلستر

د واریانس تحلیل او تجزیې څخه معلومه شوه چې فاصلې په کلستر کې د مېوې په شمېر د یادونې وړ اغېزه کړې ده (۲- جدول). چې د فاصلې په تړاو په کلستر کې د مېوې تر ټولو زیات شمېر (۲,۵۸۳) په هغه پلاټ کې چې ۵۰ سانتي متره فاصله استعمال شوې په داسې حال کې چې تر ټولو کم شمېر (۲,۰۸۳) په هغه پلاټ کې چې ۳۰ سانتي متره فاصله استفاده شوې څرګند شوی، په ۵۰ سانتي متره فاصله کې د مېوې زیات شمېر په في کلستر کې ښايي د کافي غذايي موادو د موجودیت او ښې ګرده شیندنې له امله وي، چې دا پایلې تانسکودي او ملګرو یې د خپلې څېړنې له پایلو څخه هم ترلاسه کړې دي (Thanuskodi, 2012).

۲ - جدول: درومي بانجانو د بوټو ترمنځ په مختلفو کې د نبات لوړوالی، د ښاخونو شمېر في نبات، د پاڼو شمېر في نبات، د کلسترونو شمېر في نبات، د ګلانو شمېر في کلستر او د ګلانو شمېر في نبات د اوسطونو مقایسه کول ښيي

د بوټو ترمنځ فاصله (سانتي متر)	د نبات لوړوالی (سانتي متر)	د ښاخونو شمېر في نبات	د پاڼو شمېر في نبات	د کلستر شمېر في نبات	د ګلانو شمېر في کلستر	د ګلانو شمېر في نبات
۳۰	۷۹ ab	۱۲.۷۵ a	۸۲.۷۵ c	۲۹.۵۰ c	۲.۲۷ bc	۶۹.۱۶۵ c
۴۰	۷۹.۲۵ a	۹.۲۵ b	۱۲۷.۶ b	۳۷.۵۰ ab	۲.۴۶ b	۹۸.۴۶۵ b
۵۰	۵۳.۵ c	۹.۷۷ bc	۱۴۲.۲ a	۳۸.۰۸ a	۲.۷۴ a	۱۵۰.۸۰ a
$LSD_{5\%}$	۲.۱۴	۱.۲۶	۶.۴۶	۴.۴۶	۰.۲۱	۶.۲۴۶

د مېوې شمېر في نبات

لکه څنګه چې د واریانس د تحلیل او تجزیې څخه څرګندیږي چې د نبات ترمنځ فاصلې په نبات کې د مېوې په شمېر د پام وړ اغېزه کړې ده (۳- جدول). په داسې ډول چې په نبات کې د مېوې اعظمي شمېر په ۵۰ سانتي متره فاصله کې ۴۲,۴۱۵ دی او تر ټولو کم شمېر یې په ۴۰ سانتي متره فاصله کې ۲۵,۶۶۵ دي، نو

۵۰ سانتي متره فاصلې نسبت ۴۰ سانتي متره فاصلې ته ۳۹،۴۹۰٪ زياتوالی کړی دی (۴- جدول). چې دا پايلې د روډريگز او د هغه د ملگرو د څېړنې له پايلې سره مطابقت لري (Rodriguez *et al.*, 1975).

د مېوې اوږدوالی

د واريانس د تحليل او تجزيې څخه معلومه شوه چې فاصلې په نبات کې د مېوې په اوږدوالي باندې د پام وړ اغېزه نه ده کړې (۳- جدول). چې د فاصلې په تړاو په نبات کې د مېوې اعظمي اوږدوالی ۵،۳۷۰ سانتي متره په هغه پلاټ کې چې ۵۰ سانتي متره فاصله استعمال شوې په داسې حال کې چې تر ټولو کم د مېوې اوږدوالی (۴،۷۰۲) سانتي متره په هغه پلاټ کې چې ۳۰ سانتي متره فاصله استفاده شوې په نښه شو (۴- جدول).

د مېوې قطر

د احصائيوي تحليل او تجزيې څخه څرګنده شوه چې فاصلې په نبات کې د مېوې په قطر د يادونې وړ اغېزه نه ده کړې (۳- جدول). چې د فاصلې په تړاو په نبات کې د مېوې اعظمي قطر ٦،۴۴۴ سانتي متره په هغه پلاټ کې چې ۵۰ سانتي متره فاصله استفاده شوې، ثبت شو په داسې حال کې چې تر ټولو کم د مېوې قطر (۵،۴۰۷) سانتي متره په هغه پلاټ کې چې ۳۰ سانتي متره فاصله استعمال شوې ثبت شو (۴- جدول). چې ورته پايلې کاپوريا او ملکرو يې د خپلې څېړنې له پيالو څخه ترلاسه کړې دي، هغوی د رومی بانجانو د مختلفو فاصلو په تړاو څېړنه ترسره کړې وه چې د ميوې په قطر کې يې په مختلفو فاصلو کې د پام وړ اغېزه نه وه پيدا کړې (Kapuriya el al., 2017).

د مېوې وزن في نبات

لکه څرنگه چې د واريانس د تحليل او تجزيې څخه معلوميږي چې د نبات ترمنځ فاصلې په نبات کې د مېوې په وزن باندې د پام وړ اغېزه کړې ده(۳- جدول)، په داسې ډول چې په نبات کې د مېوې اعظمي وزن په ۵۰ سانتي متره فاصله کې (۴،۵۳۸) کېلوگرامه دي او تر ټولو کم وزن يې په ۳۰ سانتي متره فاصله کې (۲،۴۴۰) کېلوگرامه دي، نو ۵۰ سانتي متره فاصله نسبت ۳۰ سانتي متره فاصلې ته ۴٦،۲۳۱٪ زياتوالی ښيي(۴- جدول). د ميوې د وزن زياتوالی په ۵۰ سانتي متره فاصله کې ښايي د لمر د وړانکو ښه خپريدنه د نبات ټولو برخو ته و اوسي چې په نتيجه کې يې غوره فوتوسنتيز صورت نيسي او د غوره فوتوسنتيز په پايله کې د مېوې په وزن کې د پام وړ زياتوالی منځ ته راځي، چې عينې پايلې يې سينغ او ملګرو د څېړنې د پايلې سره تړاو لري(SINGH *et al.*, 2018).

د مېوې وزن في پلاټ

د احصائيوي تحليل او تجزيې څخه جوته شوه چې فاصلې په پلاټ کې د مېوې په وزن د يادونې وړ اغېزه کړې ده(۳- جدول). چې د فاصلې په تړاو په پلاټ کې د مېوې اعظمي وزن (۴۰،۲۲۱) کېلوگرامه هغه پلاټ

کې چې ۵۰ سانتي متره فاصله استفاده شوې ښودل شوي، په داسې حال کې چې تر ټولو کم د مېوې وزن (۳٦,٦۹۴) کېلوگرامه هغه پلاټ کې چې ۴۰ سانتي متره فاصله استعمال شوې ریکارډ شو(۴- جدول).

د مېوې وزن في هکتار

لکه څرنگه چې د واريانس د تحليل او تجزيې څخه معلوميږي چې د نبات ترمنځ فاصلې په هکتار کې د مېوې په وزن باندي د پام وړ اغېزه کړې ده(۳- جدول). نو په داسې ډول چې په هکتار کې د مېوې اعظمي وزن په ۵۰ سانتي متره فاصله کې ۴۷,۸٦۹ ټنه دی او تر ټولو کم وزن يې په ۴۰ سانتي متره فاصله کې ۴۳,٦۸۲ ټنه دی، نو ۵۰ سانتي متره فاصله نسبت ۴۰ سانتي متره فاصلې ته ۸,۷۴٦٪ زياتوالی ښيي (۴- جدول). په ۵۰ سانتې متره فاصله کې د مېوې د وزن زياتوالی په في هکتار کې ښايې د نبات ټولو برخو ته د لمر د وړانکو د ښې خپرېدنې له امله واوسي چې په نتيجه کې يې غوره فوټوسنتيز صورت نيسي او د غوره فوټوسنتيز په پايله کې د مېوې په وزن کې د پام وړ زياتوالی منځته راځي، چې عينې پايلې د گيټهان او ملگرو د څېړنې له پايلې سره سمون لري (Getahun *et al.,* 2015).

۳ – جدول: درومي بانجانو د بوټو ترمنځ په مختلفو فاصلو کې د ميوي شمېر في کلستر، د ميوي شمېر في نبات، د ميوې اوږدوالی، د ميوې قطر، د ميوې وزن في نبات، د ميوې وزن في پلاټ او د ميوې وزن في هکتار د تجزيه وريانس ښيي

تغيراتو سرچينې	د آزادي درجه	د مېوې شمېر في کلستر	د مېوې شمېر في نبات	د مېوې اوږدوالی (سانتي متر)	د مېوې قطر (سانتي متر)	د مېوې وزن في نبات (کيلوګرام)	د مېوې وزن في پلاټ (کيلوګرام)	د مېوې وزن في هکتار (ټن)
تکرار	۲	۰,۰۰۶^{ns}	۳,۹۰۷^{ns}	۰.۱۰۸^{ns}	۰.٦۸۸^{ns}	۰.۱۵۹^{ns}	۰.۰۴۲^{ns}	۰.۰٦۰^{ns}
تريتمينت	۲	۰,۱۹۴*	۲٦۸,۵٦۲*	۰.۴۳٦^{ns}	۰.۸۰۸^{ns}	۳.۳۱۷*	۹.۵۳٦*	۱۳.۵۱۵*
غلطی	۴	۰,۰۰٦	۰,٦۰۹	۰.۴۱۳	۰.۱۹۵	۰.۱۰۷	۰.۲۱٦	۰.۳۰۷
(C.V)		۳,۵۳۱	۲,۴۷۸	۱۲.۵۰۴	۷.۴۷۲	۹.۵۱۱	۱.۲۰۵	۱.۲۰۵

۴- جدول: درومي بانجانو د بوټو ترمنځ په مختلفو فاصلو کې د ميوي شمېر في کلستر، د ميوي شمېر في نبات، د ميوې اوږدوالی، د ميوې قطر، د ميوې وزن في نبات، د ميوې وزن في پلاټ او د ميوې وزن في هکتار د اوسطونو مقايسه کول ښيي

د بوټو ترمنځ فاصله (سانتي متر)	د مېوې شمېر في کلستر	د مېوې شمېر في نبات	د مېوې اوږدوالی (سانتي متر)	د مېوې قطر (سانتي متر)	د مېوې وزن في نبات (کيلوګرام)	د مېوې وزن في پلاټ (کيلوګرام)	د مېوې وزن في هکتار (ټن)
۳۰	۲.۰۸۳ c	۲٦.۴۱۵ b	۴.۷۰۲ a-c	۵.۴۰۷ bc	۲.۴۴۰ c	۳۸.۹٦۴ b	۴٦.۳۸٦ b
۴۰	۲.۴۱٦ ab	۲۵.٦٦۵ bc	۵.۳۵٦ ab	۵.۸۸۴ ab	۳.۳٦۵ b	۳٦.٦۹۴ c	۴۳.٦۸۳ c
۵۰	۲.۵۸۳ a	۴۲.۴۱۵ a	۵.۳۷۰ a	٦.۴۴۴ a	۴.۵۳۸ a	۴۰.۲۱۰ a	۴۷.۸٦۹ a
$LSD_{5\%}$	۰.۱۸۹	۱.۷٦۹	۱.۴۵۸	۱.۰۰۱	۰.۷۴۳	۱.۰۵۵	۱.۲۵٦

پایله

د دغې څېړنې اصلي موخه دا وه ترڅو د میدان وردگو ولایت تر اقلیمي شرایطو لاندې د رومي بانجانو د بوټو ترمنځ په مختلفو فاصلو کي د ودې او حاصل مقایسه وڅېړل شي. د څېړنې له پایلو څخه په ډاګه شوه چې د رومي بانجانو د بوټو ترمنځ مختلفي فاصلې یو له بل سره په وده او حاصل کې د پام وړ اغېزې لري.

په داسې ډول چې د رومي بانجانو د بوټو ترمنځ ۵۰ سانتي متر فاصله د نورو ټولو فاصلو په منځ کې هغه فاصله ده چې د پاڼو شمېر في نبات ۱۴۲,۲، د ګلانو شمېر في کلستر ۲,۷۴۹، د ګلانو شمېر في نبات ۱۵۰,۸، د کلستر شمېر في نبات ۳۸,۰۸، د مېوې شمېر في کلستر ۲,۵۸۳، د مېوې شمېر في نبات ۴۲,۴۱۵، د مېوې وزن في نبات ۴,۵۳۸، د مېوې وزن في پلاټ ۴۰,۲۲۱، د مېوې وزن في هکتار ۴۷,۸۶۹ راغلی دی، او دا هغه فاصله ده، چې تر نورو ټولو فاصلو په کې زیاتوالی راغلی دی .

د یادولو وړ ده چې ۴۰ او ۳۰ سانتي متره فاصله د بوټو ترمنځ بیا په ترتیب سره د نبات په لوړوالي ۷۹,۲۵۰ سانتي متره او د ښاخونو په شمېر ۱۲,۷ کې تر ټولو فاصلو وړاندی والی لري، نو د دې څېړنې د پایلو له مخې ویلی شو چې ۵۰ سانتي متره د بوټو ترمنځ فاصله د ښې نمو او لوړ حاصل د تولید له کبله د نورو ټولو فاصلو څخه غوره او مناسبه فاصله ده، چې د بوټي د کرلو په وخت کې یې سپارښتنه په یاد ولایت کې کېږي.

اخځلیکونه

Abrha, H., Birhanu, A., Desta, M., & Kebede, A. (2015). Effect of inter and intra-row spacing on yield and yield components of tomato (Solanum lycopersicum linn.) in SouthTigray, Ethiopia. Journal of Natural Sciences Research, 5(5), 1-5.

Ajayi, O., Tairu, M., & Akinleye, C. (2018). Growth and Yield of three Varieties of Tomato as Influenced by Staking and Spacing. In Proceedings of the 36th Annual Conference of Horticultural Society of Nigeria (Hortson), Lafia 2018 (pp. 120-126).

Ara, N., Bashar, M. K., Begum, S., & Kakon, S. S. (2007). Effect of spacing and stem pruning on the growth and yield of tomato. International Journal of Sustainable Crop Production, 2(3), 35-39.

Bari, A., Theobald, D. E., Caprioli, D., Mar, A. C., Aidoo-Micah, A., Dalley, J. W., & Robbins, T. W. (2010). Serotonin modulates sensitivity to reward and negative feedback in a probabilistic reversal learning task in rats. Neuropsychopharmacology, 35(6), 1290-1301.

Chernet, S., Belay, F., Tekle, G., Kahsay, Y., Weldu, N., & Zerabruk, G. (2017). Response of yield and yield components of tomato (Solanum Lycopersicon L.) to different inter and intra-row spacing at Merebleke, Northern Ethiopia. African Journal of Agricultural Research, 12(33), 2614-2619.

Doreswamy, D., & Javeri, J. (2018). Effect of process parameters in electric discharge machining of D2 steel and estimation of coefficient for predicting surface roughness. International Journal of Machining and Machinability of Materials, 20(2), 101-117.

Falodun, E. J., & Emede, T. O. (2019). Influence of plant spacing on the growth and yield of tomato (Lycopersicon esculentum Mill.) varieties. Agrosearch, 19(1), 46-58.

FAO, F. (2018). Food and agriculture organization of the United Nations. Rome, URL: http://faostat. fao. org.

Getahun, D., & Bikis, D. (2015). Responses of tomato varieties to intra-row spacing under rain-fed production. Agricultural Science Research Journal, 5(12), 171-179.

Grieneisen, M. L., Aegerter, B. J., Scott Stoddard, C., & Zhang, M. (2018). Yield and fruit quality of grafted tomatoes, and their potential for soil fumigant use reduction. A meta-analysis. Agronomy for Sustainable Development, 38, 1-16.

Hussain, Z., Ilyas, M., Khan, I. A., Khan, I., Khan, M. I., & Khan, B. (2016). Effect of sowing direction, plant spacing and weed control treatments on tomato yield and its weeds. Pakistan Journal of Weed Science Research, 22(1).

Kapuriya, V. K., Ameta, K. D., Teli, S. K., Chittora, A., Gathala, S., & Yadav, S. (2017). Effect of spacing and training on growth and yield of polyhouse grown cucumber (Cucumis sativus L.). International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 6(8), 299-304.

Karmiloff-Smith, B. A. (1994). Beyond modularity: A developmental perspective on cognitive science. European journal of disorders of communication, 29(1), 95-105.

Maboko, M. M., Du Plooy, C. P., & Chiloane, S. (2017). Yield of determinate tomato cultivars grown in a closed hydroponic system as affected by plant spacing. Horticultura Brasileira, 35, 258-264.

Rodriguez, B. P., & Lambeth, V. N. (1975). Artificial Lighting and Spacing as Photosynthetic and Yield Factors in Winter Greenhouse Tomato Culture1. Journal of the American Society for Horticultural Science, 100(6), 694-697.

Samal, K., Mohan, A. R., Chaudhary, N., & Moulick, S. (2019). Application of vermitechnology in waste management: A review on mechanism and performance. Journal of Environmental Chemical Engineering, 7(5), 103392.

SINGH, S., Singh, T. K., & Namdeo, K. N. (2018). Effect of nitrogen and spacing on growth, yield and quality of tomato. Annals of Plant and Soil Research, 20(3), 313-312.

Souto González, J. A., Bello Bugallo, P. M., & Casares Long, J. J. (2004). Evaluation of air pollution modelling tools as environmental engineering courseware. Water Science and Technology, 49(8), 57-64.

Thanuskodi, S. (2012). Bibliometric analysis of Indian journal of agricultural research. International Journal of Information Dissemination and Technology, 2(3), 170-175.

د میدان وردګ ولایت تر اقلیمي شرایطو لاندې د لوبیا په وده او حاصل باندې د فاسفورس او د چرګانو سرې د بېلابېلو اندازو اغېزې

۱- پوهنیار محمد جان آرین[1*] ۲- پوهنیار زاهد الله زاهد[2] پوهنیار احمدشاه احمدزی[2]
۱- اګرانومي دیپارتمنت ، کرنې پوهنځی، وردګ د لوړو زده کړو مؤسسه ، میدان وردګ، افغانستان
۲- هارتیکلچر دیپارتمنت، کرنې پوهنځی، وردګ د لوړو زده کړو مؤسسه، میدان وردګ، افغانستان

لنډیز

دا علمي څېړنه د وردګ د لوړو زده کړو مؤسسې د کرنې پوهنځي په څېړنیز فارم کې د ۱۴۰۲ هـ ل کال د اوړي په موسم کې د (د میدان وردګ ولایت تر اقلیمی شرایطو لاندې د لوبیا په وده او حاصل باندې د فاسفورس او چرګانو سرې د بېلابېلواندازو اغېزې) تر سرلیک لاندې ترسره شوه، یاده څېړنه په بشپړ تصادفي بلاک ډیزاین (RCBD) کې د دریو (۳) تکرارونو او شپږو (٦) تریټمنټونو: T1 (Control)، T2 (3 Ton Poultry Manure/ ha)، T3 (4 Ton Poultry Manure/ha)، T4 (3 Ton Poultry Manure/ha+70Kg P2o5/ha)، T5 (4 Ton Poultry Manure +70Kg P2O5/ha) او T6 (70Kg P2O5/ha) ترسره شوه. په هر پلاټ کې د نباتاتو د قطارونو تر منځ فاصله ۴۰ سانتي متره، د بوټو تر منځ فاصله ۲۰ سانتي متره همدارنګه په هر پلاټ کې د بوټو د قطارونو شمېر ۴ او د بوټو شمېر ٦۰ و. د تجربوي نباتاتو روزنه،آبیاري او د هرزه بوټو کنټرول په منظم ډول په خپلو وختونوکې تر سره شول. د لوبیا نباتاتو د ودې او حاصل د پارامترونو را ټوله شوې ډیټا د (STAR) سافټویر په مرسته انلایز شوه چې د فاسفورس او چرګانوسرې د بېلابېلو اندازو د لوبیا نبات په وده او حاصل د پام وړ اغېزه وکړه (P<0.05). په T_5 تریټمنټ کې (4 Ton Poultry Manure+70 Kg P_2O_5) د نبات تر ټولو ډېر لوړوالی ۴۰،۴۱ سانتي متره، د نبات د ښاخونو تر ټولو ډېر شمېر ۱٦،۵۸، د نبات د پاڼو تر ټولو زیات شمېر ۱۲۰،۰۰، د نبات د پاڼو تر ټولو زیاته سطحه ۵٦،۷۹ سانتي متره مربع، په نبات کې د پلیو تر ټولو زیات شمېر ۱۹،۴۹، په پلي کې د دانو تر ټولو زیات شمېر ۴،۴۳، د ۱۰۰ دانو تر ټولو زیات وزن ۴۳،٦۷ ګرامه او د دانو تر ټولو زیات حاصل ۳۷٦۷،٦۵ کیلو ګرام په هکتار کې مشاهده شول، باید یادونه وکړو چې د یادو پارامترونو تر ټولو کمې اندازې په کنټرول تریټمنټ کې (چې هېڅ ډول سره نه وه ورته علاوه شوې) لاسته راغلې دي.

کلیدي کلمې: عامه لوبیا، فاسفورس، د چرګانو سره، وده او حاصل.

* Email: mohammadjanarian@gmail.com

Effects of phosphorus and poultry manures on growth and yield of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) beans under climatic conditions of Maidan Wardak province

Mohammad Jan Arian *1 Zahedullah Zahed 2 Ahmad Sha Ahmadzai
1.Agronomy Department, Agriculture Faculty, Wardak Institute of Higher Education, Maidan Wardak, Afghanistan
2.Horticulture Department, Agriculture Faculty, Wardak Institute of Higher Education, Maidan Wardak, Afghanistan

Abstract

This scientific research was conducted in the research farm of the Agricultural Faculty of Wardak Institute of Higher Education In the summer seasn of 2023 to study the effect of different levels of phosphorus and poultry fertilizer on the growth and yield of beans under the climatic conditions of Maidan Wardak province. The research was conducted in RCBD with three (3) replications and six (6) treatments (Control, 3 Ton Poultry Manure/ha, 4 Ton Poultry Manure/ha, 3 Ton Poultry Manure/ha +70 kg P_2O_5/ha, 4 Ton Poultry Manure+70 Kg P_2O_5/ha+70 Kg P_2O_5/ha). The distance between rows of plants per plot was 40 cm ،the distance between plants (20 cm) and the number of rows of plants (4) and the number of plants (60). Experimental plant training ،irrigation and control of plants were regularly held at their own times. The data gathered from the growth and yield parameters of bean plants was analogized with the help of STAR software ،which significantly affected the growth and yield of bean plants of different sizes of phosphorus and poultry. Highest plant height (40.41cm)، Maximum number of plant branches (16.58)، highest number of plant leaves (120.00)، maximum leaf area of plant (56.79 cm^2) ،maximum number of Pods in plants (19.49) ، maximum number of seeds per plant (4.43) ،maximum weight of 100 seed (43.67 g) and maximum yield (3767.65 kg/ha) was observed in T5.

Keywords: Common bean, Phosphorus, Poultry manure, growth and yield

سريزه

د (Phasseolus) جنس شاوخوا ۸۰ ډوله کرل کېدونکې نوعې لري، مگر عامه لوبيا (vulgaris Phaseolus L.) په پراخه کچه په نړۍ کې کرل کيږي (Proch, et al., 2013). دې لوبيا ته نور مترادف نومونه هم کارول کيږي لکه: Dry bean, French bean and Green bean (Petry, N., et al., 2015, Camara, C. et al., 2013, Swegarden, H. R., et al., 2016).

لوبيا يو کلن او په خپله گرده القاح کېدونکی نبات دی چې د فباسيې په کورنۍ (Fabaceae Family) پورې اړه لري (Hordofa, G.D, 2018) او (Swegarden et al., 2016). دغه نبات کابو ۷۰۰۰ کاله مخکې په منځنۍ امريکا کې اهلي شوی او کرل شوی دی (Hordofa, G.D, 2018). د لوبيا دانه په ۱۵۳۳ م کال کې د مکسيکو په هېواد کې پيدا او د (اياکوک) په نوم ونومول شوه، وروسته اروپا ته او بيا د نړۍ ټولو برخو ته ورسېده، لوبيا په خپل ترکېب کې ۲۲ سلنه پروټين لري او ٦٢ سلنه د کاربوهايدرت په نامه نشايستوي قند لري، پر دې سربېره ۲ سلنه کلسيم هم له ځانه سره لري. ساينس پوهان وايي د ډېرو پروټينونو درلودلو له امله دا يوه ډېره قوي غذا ده او د بېوزله کورنيو لپاره د غوښې ځای نيسي، په تازه لوبيا کې گڼ شمېر ويټامينونه شتون لري چې د هغو له ډلې ويټامين بی، سي او ډي د يادولو وړ دي، لوبيا د روماتيزم، د وينې لوړ فشار او نورو ناروغيو لپاره مفيد خوراک دی (Allen D.J *et al*.1997). لوبيا چې تازه بازار ته وړاندې کېږي، نو يوه بهترينه سبزي شمېرل کېږي. په ۱۹۷۷ م کال کې د کښت د ساحی له نظره د پنځم او د غذائي ارزښت په اساس د اووم نبات په توگه د سبزيو په ډله کې دوه ويشتمه عمده نوعه تعين شوه (Anonymous 2013). په پر مختيايي هېوادونو کې عامه لوبيا د زياتېدونکي نفوس لپاره يو مهم او غذايي نبات دی او د پروټينو يوه غوره او ارزانه سرچينه بلل کيږي (Tagoe *et al*., 2010). د حيواناتو لپاره ور څخه بېده(هغه علوفه چې په تازه شکل وربېل شي او د حيواناتو د تغذيې لپاره وچه شي) لاسته راځي (Sarhadi *et al*., 2015). د لوبيا نبات يوه گټه دا ده چې د نباتاتو د تغذيې لپاره د غذايي عناصرو يوه ښه سرچينه بلل کيږي (Bello *et al*.,2018) او (Tatana *et al*.,2019). دا نبات د نړۍ په سطحه په ټولو سيمو کې د کرلو وړ دی چې نړيوال توليد يې ۲۵ ميليون متريک ټنه او په يوه هکتار کې يې حاصل ۷۹۲ کيلوگرامه ته رسېږي. په نړيواله سطحه د وچې لوبيا پنځه عمده توليدوونکي هېوادونه د ميانمار، چين، امريکا متحده ايالات، ارجنټاين او کاناډا څخه عبارت دي، افغانستان هم د لوبيا توليدات لري چې په کال کې ۲۰،۲۵ زره متريک ټنه وچه لوبيا توليدوي (FASOTAT, 2013). تر ۲۰۵۰ کال پورې، د غله ييزو غذاگانو د توليد زياتوالی به وکولای شي چې د نړۍ زياتېدونکي ۹،۸ بيليون نفوس ته غذا برابره کړي (Nagosong *et al*, 2020). عامه لوبيا د نورو نباتاتو په څېر د خارجي او داخلي فکتورونو په واسطه متأثره کيږي لکه د خاورې حاصلخيزي، د خاورې تخريب، د سرو کموالی، د خاورې خصوصيات، آبياري، د هرزه بوټو او آفاتو کنټرول، جنيټيکي خصوصيات او داسې نور چې د لوبيا نبات د حاصل د کموالي باعث گرځي (Mahmood *et al*, 2017) او (Rurangwa *et al*., 2020). د خاورې د حاصلخېزۍ او تغذيې د مديريت لپاره د سرو کارولو نوو استراتيژيو

ته اړتيا ليدل کيږي (Aslani and Souri, 2018). د عامې لوبيا د حاصل د اصلاح او زياتوالي لپاره مختلفې توافقي مديريتي عمليې وجود لري، د عضوي او غير عضوي سرو په يو ځای استعمال سره په خاوره کې د عضوي موادو د زياتوالي سبب ګرځي، د خاورې سترکچر اصلاح کوي، د خاورې د اوبو د ساتلو توان زياتوي، د عناصرو دوران اصلاح کوي اوپه خاوره کې د مايکرو ارګانيزمونو له فعاليتونو سره مرسته کوي (Saha *et al*, 2008). د ښه نباتي توليد د تر لاسه کولو لپاره دا مهمه ده چې عضوي سرې استعمال شي، مګر د زيات وخت لپاره د غير عضوي سرو استعمال د خاورو خصوصياتو او د نبات د حاصل د کمېدو لامل کيږي (Hepperly *et al.*, 2009). د نباتي فارمونو د انرژۍ د پوره کولو او د نباتاتو د تغذيې د قيمتونو د کمولو لپاره يوه حياتي او اصلاحي لاره داده چې عضوي سرې په مناسبه اندازه استعمال شي (Ramesh *et al.*, 2009). عضوي سرې کولای شي چې د خاورې فاسفورس د نبات د ودې لپاره د استفادې وړ وګرځوي (Wolkowski, 2003). بنا پر دې د چرګانو سره د نباتاتو د ودې د اصلاح او غوره والي لپاره د فاسفورس او نورو غذايي عناصرو يو غلظت يا مجموعه ده (Boateng *et al.*, 2006). د چرګانو پاتي شونې کولای شي چې د چاپيريال د ککړتيا او روغتيايي ستونزو د رامنځته کېدو سبب شي. څرنګه چې ياد مواد په زياته اندازه په خپل ترکيب کې زيات مصرفه او کم مصرفه عناصر لري، نو له همدې امله بايد د سرې په توګه نباتاتو ته وکارول شي (Tajeo *et al.*, 2008). د چرګانو سره د زيات مصرفه او کم مصرفه عناصرو په ځانګړي توګه د نايتروجن، فاسفورس، پوتاشيم او سلفر يوه مهمه سرچينه ګڼل کيږي (Boyhan et al., 2010). د چرګانو سرو په کارولو سره د خاورې فزيکي ځانګړتياوې پراختيا مومي. د چرګانو سرو ته بزګران په اسانه توګه لاسرسی درلودلی شي. همدارنګه د خاورې د حاصلخېزۍ په زياتولو سره د غذايي موادو د ضايعاتو خطر کموي (Srivastava et al., 2012) او (Yohanne et al., 2013). د چرګانو سرې د عضوي سرې په توګه کارول کيږي په ځانګړي توګه د هغو خاورو لپاره چې د نايتروجن د کموالي سره مخامخ وي، ياده سره د نورو حيواني سرو په پرتله تر ټولو زياته اندازه نايتروجن، فاسفورس او پوتاشيم لري (Deksissa et al., 2008). د مايکرو ارګانيزمونه په خاوره کې د شته عضوي موادو ماليکولونه تجزيه کوي او د فاسفېټ انرژۍ په واسطه غير عضوي فاسفورس د نبات د استفادې لپاره آماده کوي چې په دې توګه په خاوره کې د نبات د ښې ودې لپاره فاسفورس د استفادې وړ ګرځوي (Browne et al., 2009). فاسفورس د نبات د ودې لپاره لومړنی ضروري عنصر دی چې تقريباً ۰,۲٪ د نبات وچ وزن جوړوي (Dorahy *et al.*,2004). فاسفورس د نبات د ودې اساس ګڼل کيږي او په هره ژوندۍ نباتي حجره کې موندل کيږي. د نبات د پېچلو دندو په سرته رسولو کې يو کليدي رول لري لکه د انرژۍ انتقال، پوتوسنتيزس، د قندونو او نشايستې انتقال (Achal *et al.*, 2006. فاسفورس د نبات يو لومړنی ضروري عنصر دی چې د تخم د تيغوهنې څخه تر فزيالوژيکي پوخوالي پورې يو ډيناميکي رول لري لکه د ريښو انکشاف، د ګل او تخم تشکيل، د ساقې استحکام، په ليګيومي نباتاتو کې د نايتروجن نصب او د امراضو په مقابل کې د نبات د مقاومت زياتوالی (Hao *et al.*, 2002) او (Gyaneshwar *et al.*, 2002). د فاسفورس کموالی يو عمده غير ژوندی فشار دی چې د نبات

وده او توليدي قدرت تر خپلې اغېزې لاندې راولي (Ranghothama *et al.,* 2005). بايد يادونه وکړو چې نباتات د خپلې ودې په لمړنيو مرحلو کې ډېر فاسفورس د خاورې څخه اخلي نو بايد نبات د اړتيا د پوره کولو په موخه مخکې له کښت څخه په خاوره کې علاوه شي (Allias *et al.,* 2003).

د افغانستان په ټولو سيمو خصوصاً د ميدان وردګ ولايت اقليمي شرايط د لوبيا د ښې ودې لپاره ښه مساعد دي او له بله اړخه ياد نبات په لوړه کچه پروټين په خپل ترکيب کې لري مګر بزګران د ياد نبات څخه د ښو او زياتو توليداتو د لاسته راوړلو په موخه په ډېره او نامناسبه اندازه فاسفورس او عضوي سرې استعمالوي چې په آخر کې لاسته راغلي حاصلات د دوی مصارف نه شي پوره کولی اويا خو يوازې په کېمياوي سرو تمرکز کوي.

د افغانستان خاورې د فاسفورس او د نبات د نورو ضروري غذايي عناصرو د کموالي سره مخامخ دي، له بله اړخه بزګران په دې اړه پوهه نلري چې حبوباتو په خاصه توګه د عامې لوبيا کروندې ته د عضوي او غير عضوي سرو مناسبه اندازه علاوه کړې. نړيوال اوس په دې هڅه کې دي چې کرنه عضوي کړي او په دې يې ټينګار کړی چې د عضوي سرو څخه بايد په کرنه کې په زياته اندازه کارواخيستل شي، زموږ د دې څېړنې د ترسره کولو څخه موخه داده چې بزګرانو ته د فاسفورس او چرګانو سرې د استعمال مناسبې اندازې معلومې شي، له يوې خوا به د زياتو مصارفو مخه نيول شوې وي او له بله اړخه به مو د خاورې د حاصلخيزۍ د پايښت تر څنګ د عامې لوبيا زيات حاصلات لاسته راوړي وي چې په پايله کې به د کورنيو ضرورتونو پر پوره کېدو سربېره د عامې لوبيا صادرات هم ولرو چې په دې سره به د ګران هېواد د اقتصاد د پياوړتيا سبب وګرځي.

د څېړنې ستونزې

دا چې په ميدان وردګ ولايت کې د لوبيا کرنه په پراخه پيمانه وجود لري، ولې متأسفانه تر اوسه بزګران د ياد نبات کروندې ته د عضوي او غير عضوي سرو د علاوه کېدونکې اندازې څخه خبراوی نه لري.
بزګران يوازې د کيمياوي سرو په استعمال باندې تمرکز کوي چې دا کړنه د زياتو مصارفو تر څنګ په چاپېريال کې د ګڼو ستونزو د رامنځته کېدو باعث ګيږي.

د څېړنې ارزښت

د فاسفورس او چرګانو سرو مناسبو اندازو استعمال د لوبيا د ښې ودې او لوړ حاصل لپاره لومړنی اهميت ګرځېدلی، چې د لوبيا پر ودې او حاصل باندې خورا اغېزمن رول لري، د لوبيا په کرونده کې د يادو سرو د نامناسبو اندازو استعمال د نبات د کمزورې ودې له امله په نباتاتو کې د فزيولوژيکي او بيوشيميکي بدلونونو سبب ګرځي، کوم چې د لوبيا وده او انکشاف اغېزمن کوي او دا ډول بدلونونه کېدای شي په حاصلاتو کې سخت کمښت رامنځته کړي.

دا چې د لوبيا نبات وده او حاصل خورا ډېر مهم دی مګر د لوبيا د نبات لپاره کروندګرو ته د فاسفورس، نايتروجن او چرګانو سرو د مناسبو اندازو استعمال نه دی معلوم، ښايي همدا بې ځايه، بې ګټې طريقه او د

زياتو عضوي او غير عضوي سرو د استعمال له امله وي، د دې څېړنې په تر سره کېدو سره به د ياد ولايت او هغو ته ورته اقليمي شرايطو لاندې د لوبيا د ښې ودې او لوړ حاصل د لاسته راوړلو لپاره د فاسفورس او چرګانو سرو مناسبه اندازه ومونډل شي او پايله به يې د استادانو، څېړونکو، کروندګرو، محصلينو او د مسلک مينوالو ته معرفي شي، تر څو کروندګر يې د لوبيا د لوړو حاصلاتو د لاسته راوړلو په موخه په ساحه کې عملي کړي چې له يوې خوا به د کروندګرو اقتصادي وضعيت ښه او له بله اړخه به ملي اقتصاد هم وده وکړي.

د څېړنې موخه

۱- د لوبيا د ښې ودې د تر لاسه کولو لپاره د فاسفورس او چرګانو سرې د مناسبې اندازې معلومول.

۲- د لوبيا د لوړحاصل د تر لاسه کولو لپاره د فاسفورس او چرګانو سرې د مناسبې اندازې معلومول

د څېړنې توکي او کړنلاره

دا علمي څېړنه د ۱۴۰۲ هـ. ل کال د اوړي په موسم کې وردګ د لوړو زده کړو مؤسسې د کرنې پوهنځي په څېړنيز فارم کې چې د بحر له سطحې څخه ۲۲۱۰ متره ارتفاع، د شمالي عرض البلد په ۳۴ درجو، ۱۰ دقيقو او ۳۹ ثانيو او د ختيځ طول البلد په ۶۸ درجو، ۴۷ دقيقو او ۳۹ ثانيو کې موقعيت لري، د «ميدان وردګ ولايت تر اقليمي شرايطو لاندې د لوبيا په وده او حاصل باندې د فاسفورس او چرګانو سرې د بېلابېلو اندازو د استعمال اغېزو» تر عنوان لاندې تر سره شوه، د دې څېړنيزې ساحې پي ايچ ۸،۳، د خاورې تکسچر د سطحې څخه تر ۲۵ سانتي مترو ژوروالي پورې ريګي لوم (Sandy loam) او د عضوي موادو اندازه يې (۱:۰۰) وه.

تجربوي طرحه، ترېټمنټونه او نباتي مواد

دا علمي څېړنه د درېو بلاکونو او شپږو (۶) ترېټمنټونو په درلودلو سره په بشپړ تصادفي بلاک ډيزاين (RCBD) کې ترسره شوې ده او د دې څېړنې لپاره د لوبيا (Phaseolus vulgaris L.) د (Reed woliata) په نامه ورايټي د کابل د بادام باغ د څېړنيز انسټيټوټ څخه راوړل شوه او تر څېړنې لاندې ونيول شوه، د يادې څېړنې ترېټمنټونه په (۱- جدول) کې تشريح شوي دي:

(۱- جدول): د څېړنې د ترېټمنټونو تشريح

شماره	ترېټمنټونه	تشريح
۱	T_1	Control
۲	T_2	3 Ton Poultry Manure/ha
۳	T_3	4 Ton Poultry Manure/ha
۴	T_4	3 Ton Poultry Manure/ha+70Kg P_2o_5/ha
۵	T_5	4 Ton Poultry Manure +70Kg P_2O_5/ha
۶	T_6	70Kg P_2O_5/ha

د لوبيا د تخمونو کرنه او د ډېټا را ټولول

د څېړنيزې ساحې څمکه لومړی له ۲۰ تر ۲۵ سانتي مترو په ژوروالي سره قلبه او فاسفورس او د چرگانو سره د لوبيا د تخمونو د کرلو څخه مخکې له خاورې سره د تجزيه کېدو په موخه گډل شول، د پلاټونو مساحت (۳x۲) متر مربع او د بلاکونو تر منځ يو (۱) متر فاصله په نظر کې ونيول شوه. د لوبيا تخمونه په هر پلاټ کې په جويو باندې په څلورو قطارونو کې د ۲۰ سانتي مترو په فاصلې سره چې د يادو قطارونو تر منځ ۴۰ سانتي متره فاصله په نظر کې نيول شوې وه، وکرل شول. نورې کرنيزې عمليې لکه د هرزه بوټو کنټرول، آبياري او نورې اړينې چارې د لوبيا د ودې په جريان کې په خپل ټاکل شوي وخت سره ترسره شول. د نبات د ودې او حاصل پارامترونو (د نبات ارتفاع، د نبات د ښاخونو شمېر، د نبات د پاڼو شمېر، د نبات د پاڼې سطحه، په نبات کې د پليو شمېر، د سلو دانو وزن او د دانې حاصل) په اړه ډيټا په خپلو وختونو کې راټوله شوه.

د ډيټا انلايز کول

د لوبيا نبات د ودې او حاصل پارامترونو راټوله شوې ډيټا د (STAR) سافټوير په مرسته انلايز شوه تر څو د اشتباحاتو د پنځه سلنه په احتمال (P<0.05) سره د ترېټمنټونو تر منځ د ملاحظې وړ توپيرونه څرگند شي.

د څېړنې موندنې

د لوبيا د ودې پارامترونه:

د نبات لوړوالی (په سانتي متر)، د نبات د ښاخونو شمېر او د پاڼو شمېر باندې د فاسفورس او چرگانو د سرې اغېزې

د فاسفورس او د چرگانو سرې بېلابېلو اندازو د لوبيا نبات په لوړوالی (سانتی متر)، د ښاخونو په شمېر باندې اغېزې درلودې، چې د يادو سرو د ترېټمنټونو څخه په T5 ترېټمنټ کې د نبات تر ټولو زيات لوړ والی، په نبات کې د ښاخونو تر ټولو ډېر شمېر په ترتيب سره ۴۰،۴۱ او ۱۲ ثبت شوی او د يادو پارامترونو تر ټولو کمې اندازې ۲۵،۴۵ او ۶،۱۲ په کنټرول ترېټمنټ (T1) کې لاسته راغلې دي (۲-جدول).

(۲- جدول): د نبات لوړوالی (په سانتي متر)، د نبات د ښاخونو شمېر او د پاڼو په شمېر باندې د فاسفورس او چرگانو سرې اغېزې

ترېټمنټونه	اوسط	
	د نبات لوړوالی (سانتي متر)	د نبات د ښاخونو شمېر
Control	25.45c	6.12c
3 Ton Poultry Manure/ha	27.91bc	7.29bc
4 Ton Poultry Manure/ha	29.46bc	8.12bc
3 Ton Poultry Manure/ha+70Kg P_2O_5/ha	30.79bc	8.62bc
4 Ton Poultry Manure +70Kg P_2O_5/ha	40.41a	12.00a
70Kg P_2O_5/ha	33.14b	9.62ab
LSD (0.05)	**1.21**	**2.59**

Any two means not sharing same letters differ significantly($p\leq0.05$)

د نبات د پاڼو په شمېر او سطحه (په سانتي متر مربع) باندې د فاسفورس او چرگانو د سرې اغېزې

د فاسفورس او چرگانو سرې بېلابېلو اندازو د لوبيا نبات د پاڼو په شمېر او د پاڼو په سطحه باندې د پام وړ اغېزې درلودې، کوم چې د يادو سرو د ترېټمنټونو څخه په T5 ترېټمنټ کې په نبات کې د پاڼو تر ټولو زيات شمېر او د پاڼو تر ټولو زياته سطحه په ترتيب سره ۱۶.۵۸ او ۵۶،۸۹ او همدارنگه د يادو پارامترونو تر ټولو ټيټې اندازې په کنټرول ترېټمنټ کې ۱۱،۷۵ او ۴۵،۵۵ لاسته راغلې دي (۳- جدول).

(۳- جدول): د نبات د پاڼو په شمېر او د پاڼو په سطحه (په سانتي متر مربع) باندې د فاسفورس او چرگانو سرې اغېزې

ترېټمنټونه	اوسط	
	د پاڼو شمېر	د پاڼې سطحه (سانتي متر مربع)
Control	11.75e	45.55d
3 Ton Poultry Manure/ha	12.08de	49.49cd
4 Ton Poultry Manure/ha	13.21cd	51.98bc
3 Ton Poultry Manure/ha+70Kg P_2o_5/ha	13.60bc	53.94ab
4 Ton Poultry Manure +70Kg P_2O_5/ha	16.58a	56.89a
70Kg P_2O_5/ha	14.79b	55.20ab
LSD (0.05)	**2.59**	**4.23**

Any two means not sharing same letters differ significantly($p \leq 0.05$)

د لوبيا د حاصل پارامترونه:

په نبات کې د پليو شمېر او په پلي کې د دانو په شمېر باندې د فاسفورس او چرگانو سرې اغېزې

د فاسفورس او چرگانو سرې بېلابېلو اندازو د لوبيا نبات د پليو په شمېر او په پلي کې د دانو په شمېر باندې اغېزې درلودې کوم چې د يادو سرو د ترېټمنټونو څخه په T5 ترېټمنټ کې په نبات کې تر ټولو زيات شمېر پلي او په پلي کې تر ټولو زيات شمېر دانې په ترتيب سره ۱۶،۶۳ او ۴،۱۷ او د يادو پارامترونو تر ټولو کمې اندازې ۱۱،۲۱ او ۳،۴ په کنټرول ترېټمنټ T1 کې لاسته راغلل. (۴- جدول).

(۴- جدول): په نبات کې د پليو شمېر او په پلي کې د دانو په شمېر باندې د فاسفورس او چرگانو سرې اغېزې

ترېټمنټونه	اوسط	
	په نبات کې د پليو شمېر	په پلي کې د دانو شمېر
Control	11.21e	3.40e
3 Ton Poultry Manure/ha	12.75d	3.83d
4 Ton Poultry Manure/ha	14.33c	3.93cd
3 Ton Poultry Manure/ha+70Kg P_2o_5/ha	15.04c	4.07bc
4 Ton Poultry Manure +70Kg P_2O_5/ha	19.49a	4.43a
70Kg P_2O_5/ha	16.63b	4.17b
LSD (0.05)	**1.48**	**0.21**

Any two means not sharing same letters differ significantly ($p \leq 0.05$)

د ۱۰۰ دانو په وزن (ګرام) او په هکتار کې د دانو په حاصل (کیلوګرام) باندې د فاسفورس او چرګانو سرو د بېلابیلو اندازو اغېزې

د فاسفورس او چرګانو سرې بېلابېلو اندازو د لوبیا نبات د سلو دانو په وزن او په هکتار کې د دانې په حاصل باندې ښې اغېزې وکړې، کوم چې د یادو سرو د ترېتمنټونو څخه په T5 ترېتمنټ کې د سلو دانو تر ټولو زیات وزن او په هکتار کې د دانې تر ټولو زیان حاصل په ترتیب سره ۴۳,٦٧ ګرامه او ۳۷٦۷,٦۵ کیلوګرامه او د یادو پارامترونو تر ټولو کمې اندازې ۳۲,٦٧ ګرامه او ۱۲۴۸,۱۱ کیلوګرامه په کنټرول ترېتمنټ (T1) کې لاسته راغلل (۵- جدول).

(۵- جدول): د ۱۰۰ دانو په وزن (ګرام) او په هکتار کې د دانو په حاصل (کیلوګرام) باندې د فاسفورس او چرګانو سرو د بېلابیلو اندازو اغېزې

ترېتمنټونه	اوسط	
	د ۱۰۰ دانو وزن (ګرام)	د دانو حاصل (هکتار/کیلوګرام)
Control	32.67c	1248.11e
3 Ton Poultry Manure/ha	35.00bc	1705.99d
4 Ton Poultry Manure/ha	36.67b	2068.24c
3 Ton Poultry Manure/ha+70Kg P_2o_5/ha	38.00b	2323.94c
4 Ton Poultry Manure +70Kg P_2O_5/ha	43.67a	3767.65a
70Kg P_2O_5/ha	38.00b	2644.90b
LSD (0.05)	۳,۱۳	**298.59**

Any two means not sharing same letters differ significantly($p \leq 0.05$)

مناقشه

د ودې پارامترونه

د نبات پر لوړوالي (سانتي متر) او د ښاخونو شمېر

د احصائیوي تحلیل او تجزیې څخه څرګنده شوه چې فاسفورس او چرګانو سرو د بېلابېلو اندازو استعمال د لوبیا د نبات پر لوړوالي او د ښاخونو په شمېر باندې د پام وړ اغېزه کړې ده چې د تجربوي ترېتمنټونو څخه په T5 ترېتمنټ کې تر ټولو لوړ نباتات ۴۰,۴۱ سانتي متره او په نبات کې تر ټولو زیات شمېر ښاخونه ۱٦,۵۸ همدارنګه تر ټولو ټیټ قد لرونکي نباتات ۲۵,۴۵ سانتي متره او په نبات کې تر ټولو کم شمېر ښاخونه ۱۱.۷۵ لاسته راغلل چې زموږ دا پایله د احمدیار او محمد جان (Ahmad yar and Mohammadd Jan Arian, 2021) د لاسته راوړو پایلو سره پوره ورته والی لري، کوم چې دوی د لوبیا په وده او حاصل باندې د DAP او چرګانو سرې بېلابېلې اندازې استعمال کړې او په T5 ترېتمنټ کې (۸۰ کیلوګرامه ډي اې پي ور سره پنځه ټنه د چرګانو سره) یې د لوبیا نبات تر تولو زیات لوړ والی ۳۹,۱۳ سانتي متره او د ښاخونو تر ټولو زیات شمېر ۱۸,۴۲ لاسته راوړل او دا یې څرګنده کړه چې د فاسفورسي او چرګانو سرې ګډ استعمال د لوبیا د

نباتاتو د زيات لوړوالي او همدارنګه د ښاخونو د شمېر د زياتوالي لامل شوی. دا ځکه چې د چرګانو سره په خپل ترکيب کې په زياته اندازه د نبات د زيات شمېر ضروري عناصرو څخه برخمنه ده او تر هغو چې ياده سره دا عناصر د نبات د استفادې لپاره آماده کوي نبات د ډي اې پي سرې له فاسفورس څخه استفاده کوي. بايد يادونه وکړوچې بغدادي اود هغه ملګري (Baghdadi *et al.*, 2018)، سليم او ملګري (Saleem *et al.*, 2010) ، اوميت چېل او ملګري يې (Mitchell *et al.*, 2005) زموږ د څېړنې ترلاسه شوې پايلې تائيدوي.

د لوبيا د نبات د پاڼو شمېر او د پاڼو سطحه

د احصائيوي تحليل او تجزيې څخه څرګنده شوه چې فاسفورس او د چرګانو سرو د بېلابېلو اندازو استعمال د لوبيا نبات د پاڼو په شمېر او د پاڼو په سطحه باندې د پام وړ اغيزه کړې ده چې د تجربوي تريټمنټونو څخه په T_5 تريټمنټ کې په نبات کې د پاڼو تر ټولو زيات شمېر ١٦،٥٨ او د پاڼې تر ټولو زياته سطحه(٥٦،٨٩) سانتي متره مربع همدارنګه په نبات کې د پاڼو تر ټولو کم شمېر ١١،٧٥ او د پاڼو تر ټولو کمه سطحه ٤٥،٥٥ سانتي متره مربع لاسته راغله او د يادو پارامترونو په اندازو کې لاسته راغلی زياتوالی له دې وجهې رامنځته شوی چې عضوي سرې په ځانګړې توګه د چرګانو سره په خپل ترکيب کې په لوړه اندازه د نايتروجن درلودونکې ده، نايتروجن د نبات فزيالوژيکي فعاليتونه چټکوي او د دې فعاليت په پايله کې په نبات کې اعظمي وده رامنځته کيږي، همدارنګه د پاڼو په شمېر او سطحه کې زياتوالی ممکن د چرګانو د سرې هغه لوړ ظرفيت ته منسوب شي چې په خاوره کې په زياته اندازه عضوي مواد علاوه کوي او د يادو عضوي موادو په ترڅ کې نبات ته په خاوره کې د اړتيا وړ غذايي مواد اضافه او د استعمال وړ بڼه ځانته غوره کوي، په دې توګه په نبات کې د حجرو د تکثير او اوږدوالي لپاره وړ شرايط برابروي چې زموږ دا پايله د ويرش ن.ک (Veeresh N.K,2003)، شوباشيري (Shubha Shree,2007)، ايډن ټي (Eden T, 2003) او محمد ا. سيف اليزال (Mohammad A. Seif El- Yazal, 2020) د ترلاسه شوو پايلو سره پوره ورته والی لري.

د حاصل پارامترونه

د لوبيا نبات د پليو شمېر او په پلي کې د دانو شمېر

د احصائيوي تحليل او تجزيې څخه څرګنده شوه چې فاسفورس او د چرګانو سرو د بېلابېلو اندازو استعمال د لوبيا نبات د پليو په شمېر او په پلي کې د دانو په شمېر باندې د پام وړ اغېزه کړې ده چې د تجربوي تريټمنټونو څخه په T_5 تريټمنټ کې په نبات کې د پليو تر ټولو زيات شمېر ١٥،٠٤ او په پلي کې د دانو تر ټولو زيات شمېر ٤،٠٧ همدارنګه په نبات کې د پليو تر ټولوکم شمېر ١١،٢١ او په پلي کې تر ټولو کم شمېر ٣،٤٠ لاسته راغی چې علت يې ممکن دا وي چې د عضوي سرې بېلابېل ترکيبونه په ځانګړې توګه د چرګانو سرې د اندازو په عملي کولو سره د غذايي موادو لکه د (NPK) او نورو کم مصرفه عناصرو په تهيه او برابرولو کې خورا مهم رول ولوبوي، پر دې سربېره د نبات د ودې لپاره په خاوره کې ګټورو ميکروبونو لکه د نايتروجن نصبوونکي (Nitrogen- Fixing) باکترياوو او مايکورايزايي (Mycorhizal) فنګسونو وده

هڅوي. عضوي سرې په خاوره کې له منرالونو څخه تېرېږي او د نورو سرچينو په پرتله په کافي اندازه زيات مصرفه او کم مصرفه غذايي عناصر بېرته را ستانه کوي، کوم چې د نباتاتو د قوي ودې او د گلانو په ډېروالي کې مرسته کوي. پر دې سربېره د چرگانو سره د نبات د ودې په موده کې په دوامداره توگه د غذايي موادو شتون رامنځته کوي چې په پايله کې د نبات د پليو شمېر او په پلي کې د دانو شمېر د زياتېدو لامل کيږي چې زموږ دا پايله د احمديار او محمدجان (Ahmad yar Ahmadi and Mohammadd Jan Arian, 2021) د لاسته راوړو پايلو سره پوره ورته والی لري کوم چې دوی د لوبيا په وده او حاصل باندې د (DAP) او چرگانو سرې بېلابېلې اندازې استعمال کړې او په T_5 ترېتمنټ کې (۸۰ کيلوگرامه ډي اې پي ور سره پنځه ټنه د چرگانو سره) يې په هر نبات کې د پلي، تر ټولو زيات شمېر ۲۰،۱۲ او په پلي کې د دانو تر ټولو زيات شمېر ۵،۱۲ لاسته راوړي وو. همدارنگه ظفر او ملگري يې (Zafar et al., 2011)، مامان او ملگري يې (Maman et al.,2013)، ټيمسينا (Timsina,2018) زموږ پايلو ته ورته پايلې لاسته راوړې دي.

د لوبيا د ۱۰۰ دانو وزن (په گرام) او په هکتار کې د دانې حاصل (په کيلو گرام)

د احصائيوي تحليل او تجزيې څخه څرگنده شوه چې فاسفورس او د چرگانو سرې د بېلابېلو اندازو استعمال د لوبيا د ۱۰۰ دانو وزن (په گرام) او په هکتار کې د دانې حاصل (په کيلو گرام) باندې د پام وړ اغېزه کړې ده چې د تجربوي ترېتمنټونو څخه په T_5 ترېتمنټ کې په نبات کې د لوبيا د ۱۰۰ دانو تر ټولو زيات وزن ۴۳،۶۷ او په هکتار کې د دانې تر ټولو زيات حاصل ۳۷۶۷،۶۵ کيلوگرامه همدارنگه د لوبيا د ۱۰۰ دانو تر ټولوکم وزن ۳۲،۶۷ او په هکتار کې تر ټولو کم د دانې حاصل ۱۲۴۸،۱۱ لاسته راغی. د لوبيا د حاصل د پراختيا په پام کې نيولو سره د چرگانو د سرې کارول ممکن خاورې ته اجازه ورکړي ترڅو په خپل ترکيب کې په زياته اندازه اوبه وساتي او د عضوي تيزابونوپه ښه والي کې ونډه ولري چې په پايله کې د غذايي موادو په منحلولو کې مرسته وکړي او بيا وروسته د نبات د استعمال لپاره چمتو شي. له بله اړخه ممکن د نبات د ښې تغذيې له امله د کاربوهايدريت (Carbohidrate) توليد زيات شي او په نبات کې د دانو په حاصل کې د زياتوالي سبب شي. د چرگانو او فاسفورسي سرې د استعمال په پايلو کې د لوبيا زياته وده کېدای شي په لوړه کچه د ضيايي ترکيب له امله چې د دوهمي او کم مصرفه عناصرو د زياتېدو په پايله کې رامنځته کيږي او غذايي مواد هم بوټي ته په متوازنه توگه رسيږي، ممکن همدغه لاملونه د مېوو په حاصل کې ډېروالی راولي ،همدارنگه د چرگانو او فاسفورسي سرو د بېلابېلو اندازو کارول د خاورې د ښه چاپېريال په رامنځته کولو کې مرسته کوي، د دې ښه چاپېريال په رامنځته کولو سره د نبات مناسبه وده آسانه کيږي چې په پايله کې په هکتار کې لوړ حاصل توليديږي. همدارنګه په هر پټي کې د حاصل زيات توليد د چرگانو او فاسفورس لرونکو سرو په کارولو سره ممکن د مايکروارگانيزمونو په واسطه د زيات مقدار غذايي موادو توليد د دې لامل شي چې په کافي اندازه غذايي مواد برابر کړي او د خاورې کيمياوي، فزيکي او بيولوژيکي شرايط د نبات د فزيالوژيکي فعاليت لپاره مناسب کړي، تر څو نبات په ښه توگه وده وکړي او په پايله کې زيات حاصل لاسته راشي چې زموږ دا پايله د احمديار او محمدجان (Ahmad yar and

(Mohammadd Jan Arian, 2021) د لاسته راوړو پايلو سره پوره ورته والی لري کوم چې دوی د لوبيا په وده او حاصل باندې د (DAP) او چرگانو سرې بېلابېلې اندازې استعمال کړې او په T5 ترېتمنټ کې (۸۰ کيلوگرامه ډي اې پي ور سره پنځه ټنه د چرگانو سره) يې د لوبيا د ۱۰۰ دانو تر ټولو زيات وزن (۶۰،۰۰ گرامه او په هکتار کې د دانو تر ټولو زيات حاصل (۲۲۷۲،۳۳) کيلوگرامه لاسته راوړل. همدارنگه دوراهي (Dorahy etal.,2004) د څېړنې پايلې زموږ پايلو ته ورته دي.

پايله

وردگ د لوړو زده کړو مؤسسې د کرنې پوهنځي په څېړنيز فارم کې د لوبيا په وده او حاصل باندې د فاسفورس او چرگانو سرې د بېلابېلو اندازو اغېزې د بشپړ تصادفي بلاک ډيزاين (RCBD) په بڼه وڅېړل شوې، چې درې (۳) تکراره او شپږ (۶) تجربوي ترېتمنټونه يې درلودل. د يادې څېړنې څخه لاسته راغلې پايلې فاينل شوې او د اړوند لاسته راوړنو څخه په لاندې ډول يادونه کوو.

- ✓ د پورته نتايجو څخه داسې څرگنديږي چې د (4Ton Poultry Manure+70Kg P_2O_5/ha) استعمال د لوبيا نبات د لوړوالي، د ښاخونو شمېر، د پاڼو شمېر، د پاڼې سطحه، د نبات د پليو شمېر او په پلي کې د دانو شمېر د کنټرول او نورو ترېتمنټونو په پرتله پهڅرگند ډول زياتوي.
- ✓ همدارنگه دا څرگنده شوه چې (4Ton Poultry Manure+70Kg P_2O_5/ha) استعمال د لوبيا نبات د ۱۰۰ دانو وزن او په هکتار کې د دانو د زيات حاصل د لاسته راوړلو سبب شو.

د پورته ذکرشوې تجربوي ساحې په نږدې او د ورته شرايطو لرونکو سيمو کې د (4Ton Poultry Manure+70Kg P_2O_5/ha) استعمال د لوبيا د زيات حاصل د لاسته راوړو لپاره توصيه کيږی.

اخځليکونه

Porch, T. G., et al., Use of wild relatives and closely related species to adapt common bean to climate change. Agronomy, 2013. 3(2): p. 433-461. http://dx.doi.org/10.3390/agronomy3020433.

Petry, N., et al., The potential of the common bean (Phaseolus vulgaris) as a vehicle for iron bio fortification. Nutrients, 2015. 7 (2): p. 1144-1173. http://doi.org/10.3390/nu7021144.

Câmara, C. RS., C. A. Urrea, and V. Schlegel, Pinto beans (Phaseolus vulgaris L.) as a functional food: implications on human health. Agriculture, 2013. 3 (1): p. 90-111. http://doi. org/10.3390/agriculture3010090.

Swegarden, H. R., C. C. Sheaffer, and T. E. Michaels, Yield stability of heirloom dry bean (Phaseolus vulgaris L.) cultivars in Midwest organic production." Hort Science, 2016. 51(1): p. 8 14. https://doi.org/10.21273/HORTSCI.51.1.8.

Hordofa, G.D., Effect of Lime and Compost Application on the Growth and Yield of Common bean (Phaseolus vulgaris L.). International Journal of Nutrition Science & Food Technology, 2018. (4): p. 7-54. DOI:10.33552/aomb.2018.01.000512.

Rahman, I. Ur., et al., Growth and yield of Phaseolus vulgaris as influenced by different nutrients treatment in Mansehra. 2014. https://www.researchgate.net/publication/272789365.

Tagoe, S. O., T. Horiuchi, and T. Matsui, Effects of carbonized chicken manure on the growth, nodulation, yield, nitrogen and phosphorus contents of four grain legumes. Journal of Plant Nutrition, 2010. 33(5): p. 684-700. DOI: 10.1080/01904160903575915.

Sarhadi, W. A., et al., Assessment of Adaptation and Cultivation Methods of Three Local Varieties of Bean in Kabul Climatic Conditions. International Journal of Science and Research, 2015. DOI: 10.21275/ART20171554.

Bello, S. K., A. A. Yusuf, and M. Cargele, Performance of cowpea as influenced by native strain of rhizobia, lime and phosphorus in Samaru, Nigeria. Symbiosis, 2018. 75 (3): p.167-176. Doi: 10.1007/s13199-017-0528-x.

Tatanah, L., et al., Short-term benefıts of graın legume fallow systems on soil fertility and farmers 'livelihood in the humid forest zone of Cameroon). International Journal, 2019 .6 (4): p. 213-223. doi: 10.18488/journal.70.2019.64.213.223.

FASOSTAT (Food and Agricultural Organization of the United Nations). 2013. http://faostat2.org/home/index/html. Accessed on May 18, 2013.

FASOSTAT (Food and Agricultural Organization of the United Nations) 2019. http://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL/visualize.

Ngosong, C., et al., Effect of poultry manure and inorganic fertilizer on earthworms and soil fertility: implication on root nodulation and yield of climbing bean (Phaseolus vulgaris)." Fundamental and Applied Agriculture, 2020. 5(1): p. 88-98. Doi: 10.5455/faa.76612.

Mahmood, F., et al., Effects of organic and inorganic manures on maize and their residual impact on soil physic-chemical properties. Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 2017. 17(1): p. 22-32. Rurangwa, E., V. Bernard and KE. Giller, The response of climbing bean to fertilizer and organic manure in the Northern Province of Rwanda. Experimental Agriculture, 2020. (56): p. 722- 737. doi:10.1017/S0014479720000277

Aslani, M., and M. K. Souri, Growth and quality of green bean (Phaseolus vulgaris L.) under foliar application of organic – chelate fertilizers, Open Agriculture, 2018. (3): p. 146 – 154. https://doi.org/10.1515/opag-2018-0015

Saha, S., et al., Organic amendments affect biochemical properties of a sub temperate soil of the Indian Himalayas. Nutrient cycling in Agro Ecosystems, 2008. 80 (3): p. 233-242. 448 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35.

Hepperly, P., et al., Compost, manure and synthetic fertilizer influences crop yields, soil properties, nitrate leaching and crop nutrient content. Compost Science & Utilization, 2009. 17 (2); p. 117-126. https://doi.org/10.1080/1065657X.2009.10702410.

Ramesh, P., et al., Impact of organic-manure combinations on the productivity and soil quality in different cropping systems in central India. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, 2009. 172 (4): p. 77-585. https://doi.org/10.1002/jpln.200700281

Wolkowski, R. P., Nitrogen management considerations for land spreading municipal solid waste compost. Journal environmental https://doi.org/10.2134/jeq2003.1844. quality, 2003. 32 (5): p. 844-1850.

Boateng, S.A., J. Zickermann, and M. Kornahrens, Poultry manure effect on growth and yield of maize. West African Journal of Applied Ecology, 2006. 9 (1). DOI: 10.4314/wajae.v9i1.45682.

Browne, P., et al., Superior inorganic phosphate solubilization is linked to phylogeny within the Pseudomonas fluorescens complex. Applied soil ecology, 2009. 43 (1): p.131-138. https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2009.06.010.

Dorahy, C. G., I. J. Rochester, and G. J. Blair, Response of field-grown cotton (Gossypium hirsutum L.) to phosphorus fertilization on alkaline soils in eastern Australia. Soil Research, 2004. 42 (8): p. 913-920.

Achal, V., V. V. Savant, and M. Sudhakara Reddy, Phosphate solubilization by a wild type strain and UV-induced mutants of Aspergillus tubingensis. Soil Biology and Biochemistry, 2007. 39 (2): p. 695-699. https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2006.09.003.

Gyaneshwar, P., et al., Role of soil microorganisms in improving P nutrition of plants. Plant and Soil, 2002. 245 (1): p. 83. DOI: 10.1023/A: 1020663916259.

Hao, X., et al., Chemical retardation of phosphate diffusion in an acid soil as affected by liming. Nutrient Cycling in Agro Ecosystems, 2002. 64 (3): p. 213-224.

Raghothama, K. G., and A. S. Karthikeyan, Phosphate acquisition, Plant and Soil, 2005. 274 (1): p. 37-49. Ahmadi, A. Y., & Arain, M. J. (2021). The common bean (Phaselous vulgaris L.) response to different levels of organic and inorganic fertilizers. International Journal of Life Sciences and Biotechnology, 4(3), 439-450.

El-Yazal, M. S. (2019). Impact of some organic manure with chemical fertilizers on growth and yield of broad bean (Vicia faba L.) grown in newly cultivated land. Sustainable Food Production, 9, 23-36.

Veeresh N.K., "Response of French bean (Phaseolus vulgaris L.) to fertilizer levels in Northern Transitional Zone of Karnataka" M.Sc. (Agri.) Thesis, Univ. Agric. Sci., Dharwad. 37-79. 2003.

Eden T. "Study on uptake and response of common bean (Phaseolus vulgaris L.) varieties to different levels of phosphorus application on entisol of Alemaya". MSC. Thesis. Harmaya University, Haramaya, Ethiopia. 2003.

Shubhashree K.S., "Response of Rajmash (Phaseolus Vulgaris L.) To The Levels of Nitrogen, Phosphorus and Potassium during Rabi in the Northern Transition Zone". 2007.

Baghdadi, A., et al., Impact of organic and inorganic fertilizers on the yield and quality of silage corn intercropped with soybean. Peer J, 2018. 6: e5280. DOI: 10.7717/peerj.5280

Saleem, R., Economic feasibility of integrated nutrient management for sustainable rainfed maize legume based intercropping systems. PhD diss., Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University Rawalpindi, Pakistan, 2010. http://173.208.131.244:9060/xmlui/handle/123456789/2406.

Mitchell, C. C., and S. Tu, Long-term evaluation of poultry litter as a source of nitrogen for cotton and corn. Agronomy Journal, 2005. 97 (2): p. 399-407. DOI 10.2134/agronj2005.0399

Zafar, M., et al., Influence of integrated phosphorus supply and plant growth promoting rhizobacteria on growth, nodulation, yield and nutrient uptake in Phaseolus vulgaris.

African Journal of Biotechnology, 2011. 10 (74): p. 16781-16792. DOI: 10.5897/AJB11.1395.

Maman, N., and Stephen Mason, Poultry manure and inorganic fertilizer to improve pearl millet yield in Niger. African Journal of Plant Science, 2013. 7 (5): p. 162-169. DOI: 10.5897/AJPS12.010.

Timsina, J., Can organic sources of nutrients increase crop yields to meet global food demand? Agronomy, 2018. 8 (10): p. 214. https: //doi. org/10.3390/agron omy81 00214.

Dorahy, C. G., I. J. Rochester, and G. J. Blair, Response of field-grown cotton (Gossypium hirsutum L.) to phosphorus fertilization on alkaline soils in eastern Australia. Soil Research, 2004. 42 (8): p. 913-920.

Deksissa, T., Short, I. and Allen, J. (2008). Effect of soil amendment with compost on growth and water use efficiency of Amaranth. In: Proceedings of the UCOWR/NIWR annual conference: International water resources: challenges for the 21st century and water resources education, July 22-24, 2008, Durham, NC.

Tagoe, S.O., T. Horuichi and T. Matsui. 2008. Effects of carbonized and dried chicken manures on the growth, yield, and N content of soybean. Pl. Soil. 306:211–220.

Boyhan, G.E., R.J. Hicks, R.L. Torrance, C.M. Riner and C.R. Hill. 2010. Evaluation of poultry litter and organic fertilizer rate and source for production of organic short-day onions. Hort Tech. 20 (2): 304-7.

Srivastava, P.K., M. Gupta, R.K. Upadhyay, S. Sharma, N. Singh, S.K. Tewari and B. Singh 2012. Effects of combined application of vermicompost and mineral fertilizer on the growth of Allium cepa L. and soil fertility. J. Pl. Nutri. Soil Sci. 175 (1):101-7.

Yohanne, K., D. Belew and A. Debela. 2013. Effect of farmyard manure and nitrogen fertilizer rates on growth, yield and yield components of onion (Allium cepa L.) at Jimma, Southwest Ethiopia. Asian J. Plant Sci. 12 (6–8):228-34.

د رومي بانجانو (Lycopersicon esculentum L.) په وده او حاصل باندې د مايع په شکل د نايتروجني سرې (مايع يوريا) اغېزې

۱-پوهنيار اجمل حبيبي*[۱]، ۲-پوهنيار حکمت الله حکمت[۱]، ۳-پوهنيار زاهد الله زاهد[۱]
۱ هارټيکلچر ديپارتمنت ، کرنې پوهنځی، وردگ د لوړو زده کړو مؤسسه ، ميدان وردگ، افغانستان

لنډيز

رومي بانجان (*Lycopersicon esculentum* L.) د نورو سبو په څېر يو له مهمو سبو څخه شمېرل کېږي، چې په خام، پاخه او پروسس شوي شکل ورڅخه گټه اخيستل کېږي. داچې رومي بانجان د انسانانو په غذايي رژيم کې حياتي رول لري او د ويټامينونو او منرالونو ښه سرچينه گڼل کېږي او د زيات خوراکي او اقتصادي ارزښت لرونکي دي، له امله يې دغه څېړنه ترسره شوې ده؛ ترڅو د مايع په شکل د نايتروجني سرې (مايع يوريا) اغېزې د رومي بانجان په وده او حاصل باندې وڅېړو او د مايع په شکل د نايتروجني سرې (مايع يوريا) مناسبه او دقيقه اندازه د ښه او لوړ توليد په موخه مالومه شي. د نايتروجني سرې (مايع يوريا) ډول ډول اندازې (T_1:0%، T_2: 0.5%، T_3: 1% او T_4: 2%) ترڅېړنې لاندې ونيول شول. د ټولو ترتمنتونو په منځ کې د نايتروجني سرې (مايع يوريا) دوه فيصده محلول (T_4: 2%)(Urea 43.40 گرامه پر ليترکارولو سره، په ترتيب د نبات تر ټولو زيات لوړوالی ۵۸,۸۹ سانتي متره، په نبات کې د څانگو تر ټولو زيات شمېر ۷,۵۵ دانې او په نبات کې د کلسترونو تر ټولو زيات شمېر ۲۴,۸۹ دانې، په کلسترونو کې د مېوو تر ټولو زيات شمېر ۷,۲ دانې، په نبات کې د مېوو تر ټولو زيات شمېر ۵۵,۱۸، په پلاټ کې د مېوې تر ټولو زيات حاصل ۳۳,۶۱ کيلوگرامه او په هکتار کې د مېوې تر ټولو زيات حاصل ۴۰ ټنه ترلاسه شوی دی. له پايلو څخه په ښکاره ډول څرگنده شوه، چې د ټولو ترتمنتونو په منځ کې د نايتروجني سرې (مايع يوريا) دوه فيصده محلول د نبات په وده او حاصل باندې د پام وړ اغېزې کړې دي.

کليدي کلمې: نايتروجن، محلول، يوريا وده او حاصل

* Email: Habibiajmal52@gmail.com

Effects of nitrogen solution (Urea) on growth and yield of tomato

1- Ajmal Habibi[*1], 2- Zahedullah Zahed [1], 3- Hikmatullah Hikmat [1]
1.Horticulture Department, Agriculture Faculty, Wardak Institute of Higher Education, Maidan Wardak, Afghanistan

Abstract
Tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) is one of the most important vegetable used in raw, cooked and processed form. Tomatoes play a vital role in the human diet and are considered a good source of vitamins and minerals. Since due to improper use of chemical fertilizers, the production of tomato has decreased significantly, in this case the study was conducted to target the appropriate and accurate amount of nitrogen urea in the form of nitrogen, especially nitrogen solution. In this study which conducted at the Research Farm of Wardak Institute of Higher Education, the different level of nitrogen (Urea) T_1 (0%), T_2 (0.5%), T_3 (1%) and T_4 (2%) were applied, among all treatment, T_4 (Urea 43.40 g/l) recorded maximum plant height (58.89) cm, Maximum shoots (7.55), maximum cluster (24.89) number/ plant, maximum fruits (7.2)/cluster, maximum fruit (55.18) number/plant, maximum fruit yield (33.61) kg/plot and maximum fruit yield (40) tone/ hectare. The results showed that 2% of nitrogen (urea) solution among all the treatments had a significant effect on plant growth and yield.

Keywords: Nitrogen, Solution, Urea, growth and yield

[*] Email: Habibiajmal52@gmail.com

سریزه

رومي بانجان چې علمي نوم يې (*Lycopersicon esculentum L.*) دی، څو کلن بوټي لري، خو په زیاتره ځایونو کې د یوکلن بوټي په توگه ورڅخه گټه اخیستل کېږي. رومي بانجان په سولناسي کورنۍ (Solanaceae family) پورې اړه لري، چې جنس يې لیکوپیرسیکون (Lycopersicon) او عمده سپیشیز (Species) يې د اسکولنټوم (Esculentum) په نوم یادېږيي. رومي بانجان په دوو (۲) فرعي جنسونو (Sub genera) او نهو (۹) نوعوو باندې ویشل شوي دي. .

د ټیټ جینس ایولیکوپیرسیکون (Eulycopersicon) رومي بانجان سور رنگه مېوه تولیدوي چې مهم سپیشزونه يې له اسکولنټوم (Escolentum) او پمپنېلیفولیم (Pimpinellifollium) څخه عبارت دي. د ټیټ جینس ایریوپیرسیکون (Eriopersicon) رومي بانجان شین رنگه مېوه تولیدوي، چې مهم سپیشیزونه يې له چیرسماني، هېرسټوم او گلوندالسوم (Chesmani, Hirsatum او Glundalesum) څخه عبارت دي.

دنباتاتو ځینې پوهان داسې نظرونه څرگندوي، چې رومي بانجان دوه سپیشیزونه لري، چې Escolentum او Pimpinellifolium څخه عبارت دي. په بهرنیو هېوادونو کې رومي بانجان په غیرې مساعدو شرایطو کې په شنو خونو کې کرل کېږي او له هغه څخه ډېر ښه حاصل لاسته راځي. رومي بانجان هم د نورو سبزیجاتو په څېر یو له مهمو سبو څخه شمېرل کیږي، چې په نړۍ کې دوهمه درجه سبزي ده کوم چې په خام، پاخه او پروسس شوي شکل ورڅخه په زیاته اندازه گټه اخیستل کېږي. (Singh *et al.*, 2014).

رومي بانجان هم په تازه او هم په پروسس شوي شکل استفاده کېږي. همدارنگه په نړۍ کې تقریباً اتیا (۸۰) سلنه تولید شوي رومي بانجان د کیچپ، جوس، قطې، رب او سوپ په شکل استعمالېږي. (۲۰۱۵., Viskelis *et al*). رومي بانجان په خپل ترکیب کې په زیاته کچه اسکاربیک اسید (ویټامین C) او لایکوپین لري (Tindall۱۹۸۳). د انسانانو په غذایي رژیم کې د مېوو او سبو په ځانگړي ډول د رومي بانجانو په واسطه (۹۰) سلنه زیات ویټامین سي مهیا کېږي (۲۰۰٦., Vallejo *et al*). لایکوپین تر ټولو مهم انتي اکسیدانت دی، چې د پروستات د سرطاني ناروغیو او د زړه ناروغیو خطر کموي (Kalbani *et al*,.۲۰۱٦).

رومي بانجان د گرم موسم له سبو څخه شمېرل کېږي، چې له فعاله یخ وهنې سره حساسیت لري او هغه اقلیمي فکتورونه، چې په مېوه جوړونه ډېره اغېزه لري د تودوخې، رڼا او رطوبت څخه عبارت دي. رومي بانجان په ټولو خاورو کې کرل کېدای شي، خو هغه خاوره چې ښه زهکشي شوې وي او د ٦ څخه تر۷ پي اچ لرونکې وي ډېره په زړه پورې گټل کېږي (Singh *et al.*, 2014).

د بوټي ساقې يې گردې، نرۍ ماتېدونکې دي، گلمل پاڼې (Calyx) يې لوړې د گلپاڼو څخه لنډې دي، مگر د مېوې له پخوالي سره يې اوږدوالی زیاتېږي، د گلمل پاڼو شمېر پنځو ته رسېږي، د نارینه آلې سرونه یا شمېر يې پنځه دي او د لنډو ساقو (Filaments) د پاسه واقع وي، په ځینې ډولونو کې يې ښځینه آلې لنډې او په ځینو کې اوږدې وي، هغه رومي بانجان چې ښځینه آلې يې لنډې وي په خپله گرده د القاح کېدو قابلیت لري. د رومي بانجانو وحشي ډولونه دوه کارپلونه او په اهلي ډولونو کې د کارپلونو شمېر د ۳-۱۸

پورې رسېږي. د رومي بانجانو غوښينه مېوه د پيريکارپ (Pericorap) او لاکيولونو تر منځ لارې (Inter loculary septa) جلاتيني غليظې مايع (Gelatinous pulp) لري. غوښين پلاسينټاګان (Plasintages) له انتقالي انساجو (Vascular tissue) او تخمونو څخه تشکيل شوي دي.

رومي بانجان په لويه پيمانه نايتروجن کاروي. د نايتروجني سرې د نبات د ودې او حاصلاتو په ځانګړتياوو لکه ټول جامد مواد، د قندي موادو په کمولو او تيزابيت باندې اغېزې لري (Kaniszewki *et al.*, 1987; (Kooner and Randhawa, 1990; Dadomo *et al.*, 1994; Colla *et al.*, 2003. د ځينو ستونزو له امله لکه د سرو ناانډوله استعمال، دناروغيو نامناسب کنترول او داسې نورو فکتورونو له کبله د رومي بانجانو په توليد کې د پام وړ کموالی راغلی، له همدې امله مو دغه څېړنه ترسره کړه، ترڅو د نايتروجن لرونکو سرو خصوصاً د محلول په شکل د نايتروجن (يوريا) مناسبه او دقيقه اندازه د ښه او لوړ توليد په موخه مالومه شي. د دې څېړنې موخه دا وه، چې د رومي بانجانو په وده او حاصل باندې د نايتروجن سرې (يوريا) د بېلابېلو اندازو اغېزې مطالعه شي.

د څېړنې توکي او کړنلاره

دغه علمي څېړنه په ۱۴۰۲ هـ.ش کال کې د ميدان وردګ ولايت، سيدآباد ولسوالی، دشت توپ سيمه کې، د وردګ پوهنتون د کرنې پوهنځي په څېړنيز فارم کې په ۸,۱۰ مترمربع ساحه کې د رومي بانجانو په وده او حاصل باندې د محلول په شکل د نايتروجن سرې د بېلابېلو اندازو د اغېزو تر سرليک لاندې ترسره شوې ده. کوم فعاليتونه او مواد چې په دغه علمي څېړنه کې په کار اچول شوي دي، په تفصيل سره په لاندې توګه وړاندې کېږي:

د ساحې تيارول او د تخم کرل

په لومړي قدم کې د کرنې، مالدارۍ او اوبولګولو وزارت پورې اړوند د بادام باغ څېړنيز فارم څخه د رومي بانجانو د (Avto 131 CLN 3241Q) ورايټي تخم راوړل شول او له هغو وروسته مو د وردګ پوهنتون د کرنې پوهنځي په څېړنيز فارم کې د ۱,۵ متر اوږدوالي او ۱,۵ متره سور په درلودلو سره پلاټونه جوړ کړل، چې قطارونه يې د ختيځ او لوېديځ په مسير جوړ او ترمنځ يې ۲۵ سانتي متره فاصله په پام کې ونيول شوه. په هر پلاټ کې د قطارونو شمېر شپږ (٦) په نظر کې ونيول شو. تخمونه په ساحه کې د بوزغلي د توليد په موخه د لومړي ځل له پاره د حمل يا وري مياشتې په ۱۴ مه نېټه وکرل شول. د تخم له کرلو څخه وروسته باراني اوبه لګونه (Sprinkler irrigation) ترسره شوه. څو ورځې وروسته پرې عضوي سره استعمال شوه، د عضوي سرې له استعمال څخه وروسته بيا هم په ترتيب سره اوبه لګونه ترسره شوې ده. په دې توګه په مختلفو مودو (له ۱۵ تر ۲۰ ورځو) کې د تخمونو ټوکېدنه پيل شوه او په هره اونۍ کې له ۲ تر ۳ ځلونو پورې اوبه لګونه ترسره شوې ده.

د څېړنې طرحه او ډیزاین

دغه څېړنهد میدان وردګ ولایت تر اقلیمي شرایطو لاندې د رومي بانجانو په وده او حاصل باندې د محلول په شکل د نایتروجن (Urea) د بېلابېلو اندازو اغیزې څېړي. په دې څېړنه کې د نایترجن (یوریا) اندازې د لاندې څلورو ترتمنتونو په لړلو سره په دریو تکرارونو کې د بشپړ تصادفي بلاک ډیزاین (RCBC/ Randomized Complet Block Design) په بڼه په ۱۲ پلاټونو کې څېړل شوې دي او پایلې یې د بوټي لوړوالي، د بوټي د ښاخونو شمېر، د بوټي د کلسترونو شمېر، د مېوې اوږدوالي، د مېوې سور، په هر پلاټ کې د بوټي حاصل او په یو هکتار ساحه کې د بوټي حاصل ته په کتو سره ثبت شوې دي:

T1: 0% (Urea 0.00 g/l)

T2: 0.5% (Urea 10.90 g/l)

T3: 1% (Urea 21.70 g/l)

T4: 2% (Urea 43.40 g/l)

د اصلي ساحې آماده کول او د بزغلي انتقال

د څېړنې ساحه د کرلو څخه ۱۵ ورځې مخکې د تراکتور په واسطه قلبه شوې ده او بیا د غټو لوټو د له منځه وړلو او د سطحې د هموارولو په موخه څمکه ماله کړل شوه، د څېړنې له ساحې څخه هرزه بوټي او نور نباتي پاتې شوني لرې کړل شول، له کرلو څخه مخکې په هر تجربوي پلاټ کې د ۳ متره اوږدوالي او یو متر او شل سانتي عرض په لړلو سره جویي جوړې شوې دي. د اوبونې په موخه د هرو دوو جویو ترمنځ د ۵۰ سانتي مترو په اندازه لښتي جوړ کړل شول. وروسته اصلي ساحه د تراکتور په واسطه قلبه شوې ده او له قلبه کولو څخه ۲-۳ اوونۍ وروسته د څېړنې لپاره په ساحه کې پلاټونه جوړ شول، چې هر پلاټ ۲,۸۰ سانتي متره سور او ۳ متره اوږدوالی درلود. د لښتیو عرض ۶۰ سانتي متره او د قطارونو ترمنځ فاصله ۱۲۰ سانتي متر وټاکل شوه.

له پورته ذکر شویو مرحلو څخه وروسته، چې کله ساحه په مکمل ډول تیاره شوه، اوبه لګونه هم تر سره شوه او بوزغلی اصلي ساحې ته انتقال شو، د انتقال څخه وروسته په اوونۍ کې له ۲ تر ۳ ځله اوبه لګونه ترسره کېده، اوبه لګونه د جویچې په واسطه ترسره کېده، له ۸ تر ۱۰ ورو‌ځو وروسته د هغو نیالګیو ناغې هم ونیول شوې، چې له منځه تللي وو، په لومړي ځل دوې اوونۍ وروسته خاوره ورکړل شوه. د خاورې له ورکولو څخه یوه اوونۍ وروسته (د انتقال څخه شل ۲۰ ورځې وروسته) د لومړي ځل له پاره د محلول په شکل نایتروجن (یوریا) سپرې(Spray) شو، چې د هر ترتمنت لپاره یې د لومړي ځل اندازه په ترتیب سره په T1 ترتمنت کې (0.00 g/l)، په T2 ترتمنت کې (10.90 g/l)، په T3 ترتمنت کې (21.70 g/l) پهT4 ترتمنت کې (43.40 g/l) ګرامه تطبیق شوه.

د منظمې اوبه لګونې څخه وروسته د شل (۲۰) ورځو په تو‌پیر سره دوهم ځل سپرې ترسره شوه، همدارنګه د دوهم ځل سپرې کولو څخه ۱۷ ورځې وروسته دوهم ځل خاوره ورکونه هم ترسره شوه. له دې وروسته بیا دریم ځل سپرې په ورته اندازو د لومړي ځل په څېر چې مخکې یې یادونه وشوه ترسره شوه، چې په ټول وده یز فصل کې د بوزغلي له انتقال څخه اصلي ساحې ته د حاصل تر ټولولو پورې درې ځلې سره ورکونه د سپرې په ډول ترسره شوه.

د ډیټا ټولونه او احصائیوي تجزیه

په هر پلاټ کې له هر څلورم بوټي څخه چې په تصادفي ډول انتخاب شوی و، ډیټا ټوله او له ثبتولو څخه وروسته د SASS او Excel احصائیوي سافټویرونو په واسطه تجزیه او تحلیل شوه، چې پایلې یې د جدولونو او ګرافونو په ډول ښودل شوي دي.

د څېړنې موندنې

د څېړنې پورې اړوند د رومي بانجانو په وده او حاصل باندې د محلول په شکل د نایتروجن (یوریا) بېلابېلو اندازو اغیزو موندنې د مناسبو سرلیکونواو جدولونو له لارې په لاندې توګه تشریح شوي دي:

۱- د رومي بانجان د بوټي په لوړوالي (سانتي متر)، د ښاخونو او کلسترونو په شمېر باندې د محلول په شکل د نایتروجن (یوریا) د بېلابېلو اندازو د استعمال اغېزې

د رومي بانجان د نبات په حاصل او د حاصل په اجزاوو باندې د نایتروجن (یوریا) محلول د بېلابېلو اندازو له استعمال څخه ومو‌ندل شوه، چې د نایتروجن پورتنیو اندازو د نبات په لوړوالي (سانتي متر)، په نبات کې د ښاخونو په شمیر او په هر ښاخ کې د کلسترونو په شمېر باندې د پام وړ اغېزې کړې دي. په نبات کې تر ټولو زیات لوړوالی ۵۸،۸۹ سانتي متره، په نبات کې د څانګو تر ټولو زیات شمېر ۷،۵۵ دانې او په نبات کې د کلسترونو تر ټولو زیات شمېر ۲۴،۸۹ دانې په T4 ترټمنت کې ترلاسه شو، کوم چې ۴۳،۴۰ ګرامه یوریا په یوه لیتر کې ورته علاوه شوې وه ، همدارنګه د نبات تر ټولو کم لوړوالی ۴۷،۰۰ سانتي متره، په نبات کې د څانګو تر ټولو کم شمېر ۶،۰۰ دانې او په نبات کې د کلسترونو تر ټولو کم شمېر ۱۹،۸۹ په T1 ترټمنت کې ترلاسه شو، کوم چې هیڅ یوریا نه وه ورکړل شوې. (۱- جدول)

۱- جدول: د رومي بانجان د بوټي په لوړوالي (سانتي متر)، په نبات کې د څانګو شمېر او په نبات کې د کلسترونو په شمېر باندې د محلول په شکل د نایتروجن (یوریا) د بېلابېلو اندازو د استعمال اغېزې

ترټمنت	د نبات لوړوالي	په نبات کې د څانګو شمېر	په نبات کې د کلسترونو شمېر
	اوسطه		
T_1 0% (Control)	۴۷.۰۰	٦.۰۰	۱۹.۸۹
T_2 0.5% (10.90 g/l urea)	۵۱.۳۳	٦.۲۲	۲۳.۷۷
T_3 1% (21.70 g/l urea)	۴۹.۲۲	٦.۲۲	۲۱.۰۰
T_4 2% (43.40 g/l urea)	۵۸.۸۹	۷،۵۵	۲۴.۸۹
L.S.d	۳.۳۰	۲.۴۵	۱۰.۱٦

۲- د رومي بانجان په نبات کې په کلستر کې د مېوو په شمېر، په نبات کې د مېوو په شمېر او د مېوې په اوږدوالي (سانتي متر) باندې د محلول په شکل د نایتروجن (یوریا) د بېلابېلو اندازو د استعمال اغېزې

له احصائیوي تحلیل او تجزیې څخه څرګندیږي، چې د رومي بانجان د نبات په حاصل او د حاصل په اجزاوو باندې د نایتروجن (یوریا) محلول د بېلابېلو اندازو له استعمال څخه داسې نتیجه تر لاسه شوه، چې د نایتروجن پورتنیو اندازو د نبات په کلسترونو کې د مېوو په شمېر، په بوټې کې د مېوو په شمیر شمېر او د مېوې په اوږدوالي (سانتي متر) باندې د پام وړاغېزې کړې دي او د نبات په کلسترونو کې تر ټولو زیات د مېوو شمېر ۷,۲ دانې، په نبات کې د مېوو تر ټولو زیات شمېر ۵۵,۱۸ او د مېوو تر ټولو زیات اوږدوالی ۵,۷۰ سانتي متره په (T4) ترتمنت کې ترلاسه شو، کوم چې ۴۳,۴۰ ګرامه یوریا په یوه لیتر کې ورته سپرې شوې وه. ، همدارنګه د نبات په کلستر کې تر ټولو کم د مېوو شمېر ۳,۱ دانې، په نبات کې د مېوو تر ټولو کم شمېر ۳۳,۱۷ دانې او د مېوو تر ټولو کم اوږدوالی ۴,۰۰ سانتي متره په (T1) ترتمنت کې ترلاسه شو، کوم چې هیڅ یوریا نه وه ورکړل شوې. (۲- جدول)

۲- جدول: د رومي بانجان په نبات په کلسترونو کې د مېوو په شمېر، په نبات کې د مېوو شمېر او د مېوې په اوږدوالي (سانتیمتر) باندې د محلول په شکل د نایتروجن (یوریا) د بېلابېلو اندازو د استعمال اغېزې

ترتمنت	په کلستر کې د مېوو شمېر	په نبات کې د مېوو شمېر اوسطه	د مېوې اوږدوالی (سانتي متر)
T_1 0% (Control)	۳.۱	۳۳.۱۷	۴.۰۰
T_2 0.5% (10.90 g/l urea)	٦.۱	۴٦.۱۴	۴.۴۲
T_3 1% (21.70 g/l urea)	۷.۱	۵۲.۱۷	۴.۴۳
T_4 2% (43.40 g/l urea)	۷,۲	۵۵.۱۸	۵.۷۰
L.S.D	۴.۰	٦.۱۲	۱.۸۰

۳- د رومي بانجان په نبات کې د مېوې په قطر(سانتي متر)، په پلاټ کې د مېوې حاصل (کیلو ګرام) او په هکتار کې د مېوې په حاصل باندې د محلول په شکل د نایتروجن (یوریا) د بېلابېلو اندازو د استعمال اغېزې

د رومي بانجان د نبات په حاصل او د حاصل په اجزاوو باندې د نایتروجن (یوریا) محلول د بېلابېلو اندازو له استعمال څخه داسې نتیجه تر لاسه شوه، چې د نایتروجن پورتنیو اندازو په نبات کې د مېوې په قطر(سانتي متر)، په پلاټ کې د نبات په حاصل (کیلو ګرام) او په هکتار ساحه کې د نبات په حاصل (ټن) باندې د پام وړ اغېزې درلودې. په نبات کې تر ټولو زیات د مېوې قطر ٦,۴۰ سانتي متره ، په پلاټ کې د مېوې تر ټولو زیات حاصل ۳۳,٦۱ کیلوګرامه او په هکتار کې د مېوې تر ټولو زیات حاصل ۴۰ ټنه په T4 ترتمنت کې ترلاسه شو، کوم چې ۴۰۴۳ ګرامه یوریا په یوه لیتر اوبو کې ورته علاوه شوې وه. همدارنګه د مېوې تر ټولو

کم قطر ۵،٦۲ سانتي متره، په پلاټ کې د مېوې تر ټولو کم حاصل ۲۲،۸۰ کیلوگرامه او په هکتار کې د مېوې تر ټولو کم حاصل ۱۴،۲۷ ټنه په T1 ترتمنت کې کوم چې هېڅ یوریا په کې نه وه علاوه شوې. (۳- جدول)

۳- جدول: د رومي بانجان په نبات کی د میوې په قطر(سانتي متر)، په پلاټ کې د مېوې حاصل (کیلو گرام) او په هکتار کې د مېوې په حاصل باندې د محلول په شکل د نایتروجن (یوریا) د بېلابېلو اندازو د استعمال اغېزې

ترتمنت	د میوې قطر (په سانتي متر)	په پلاټ کې دمېوې حاصل (کیلوگرام) اوسطه	په هکتار کې د مېوې حاصل (په ټن)
T_1 0% (Control)	۵.٦۲	۲۲.۸۰	۱۴.۲۷
T_2 0.5% (10.90 g/l urea)	۵.٦۵	۲۷.۱۵	۳۲.۳۲
T_3 1% (21.70 g/l urea)	٦.۳۳	۲٦.۳۴	۳٦.۳۱
T_4 2% (43.40 g/l urea)	٦.۴۰	۳۳.٦۱	۴۰.۰۰
L.S.D	۰.۹۳	۰۱.۷	۸.۳۵

مناقشه

۱- د رومي بانجانو د بوټي په لوړوالي (سانتي متر)، د څانگو او کلسترونو په شمېر باندې د محلول په شکل د نایتروجن (یوریا) د بېلابېلو اندازو د استعمال اغېزې

د رومي بانجانو د نبات په په لوړوالی (په سانتي متر)، په نبات کې د څانگو شمېر او په څانگه کې د کلسترونو په شمېر باندې د پام وړ اغېزې کړې دي. په نبات کې تر ټولو زیات لوړوالی ۵۸،۸۹ سانتي متره، په نبات کې د څانگو تر ټولو زیات شمېر ۷،۵۵ دانې او په نبات کې د کلسترونو تر ټولو زیات شمېر ۲۴،۸۹ دانې په T4 ترتمنت کې ترلاسه شو، کوم چې ۴۳،۴۰ گرامه یوریا په یوه لیتر کې ورته علاوه شوې وه. همدارنگه د نبات تر ټولو کم لوړوالی ۴۷،۰۰سانتي متره، په نبات کې د څانگو تر ټولو کم شمېر ٦،۰۰ دانې او په نبات کې د کلسترونو تر ټولو کم شمېر ۱۹،۸۹ په T1 ترتمنت کې ترلاسه شو، کوم چې هیڅ یوریا نه وه ورکړل شوې ، چې دې پایلې ته ورته پایله نیو او ملگرو یې ((Niu *et al.*, 2021) لاسته راوړې دي.

۲- د رومي بانجان نبات په کلسترونو کې د میوو په شمېر، په بوټي کې د مېوو په شمېر او د مېوې په اوږدوالی (سانتي متر) باندې د محلول په شکل د نایتروجن (یوریا) بېلابېلو اندازو د استعمال اغېزې

د لاسته راغلو پایلو څخه دا معلومه شوه، چې د نایتروجن (یوریا) د محلول بېلابېلو اندازو استعمال د رومي بانجان نبات په کلستر کې د مېوو په شمېر، په بوټي کې د مېوو شمېر او د مېوې په اوږدوالي (سانتي متره) باندې د پام وړ اغېزې درلودې. د نبات په کلسترونو کې تر ټولو زیات د مېوو شمېر ۷،۲ دانې، په نبات کې د مېوو تر ټولو زیات شمېر ۵۵،۱۸ او د مېوو تر ټولو زیات اوږدوالی ۵،۷۰ سانتي متره په T4 ترتمنت کې ترلاسه شو، کوم چې ۴۳،۴۰ گرامه یوریا په یوه لیترکې ورته علاوه شوې وه ، همدارنگه د نبات په کلستر کې تر ټولو کم د مېوو شمېر ۳،۱ دانې، په نبات کې د مېوو تر ټولو کم شمېر ۳۳،۱۷ دانې او د مېوو تر ټولو کم

اوږدوالی ۴،۰۰ سانتي متره په T1 ترتمنت کې ترلاسه شو، کوم چې هيڅ يوريا نه وه ورکړل شوې. د دې څېړنې پايلو ته ورته پايلې ويجيواردينا او ملګرو يي (Wijewardena *et al.*.۱۹۹۷) او قاسم او ملګرو يي (Qasem *et al.*,.۱۹۹۳) هم لاسته راوړې دي.

۳- د رومي بانجان نبات د مېوې په قطر(سانتي متر)، حاصل (کيلو ګرام/پلاټ) او حاصل (ټن/هکتار) باندې د محلول په شکل د نايتروجن (يوريا) د بېلابېلو اندازو د استعمال اغېزې

د رومي بانجان د نبات په حاصل او د حاصل په اجزاوو باندې د نايتروجن (يوريا) محلول د بېلابېلو اندازو (۰،۵- ۱،۵ او ۲) د استعمال اغېزېمطالعه شوې او داسې نتيجه تر لاسه شوه، چې د نايتروجن پورتنيو اندازو په نبات کې د مېوې په قطر (سانتي متر)، په پلاټ کې د نبات په حاصل (کيلو ګرام) په هکتار کې د نبات په حاصل (ټن) باندې د پام وړ اغېزې درلودې. په نبات کې تر ټولو زيات د مېوې قطر ۶،۴۰ سانتي متره ، په پلاټ کې د مېوي تر ټولو زيات حاصل ۳۳،۶۱ کيلوګرامه او په هکتار کې د مېوي تر ټولو زيات حاصل ۴۰ ټنه په T4 ترتمنت کې ترلاسه شو، کوم چې ۴۰،۴۳ ګرامه يوريا په يوه ليتر اوبو کې ورته علاوه شوې وه. همدارنګه د مېوې تر ټولو کم قطر ۵،۶۲ سانتي متره ، په پلاټ کې د مېوې تر ټولو کم حاصل ۲۲،۸۰ کيلوګرامه او په هکتار کې د مېوې تر ټولو کم حاصل ۱۴،۲۷ ټنه په T1 ترتمنت کې ترلاسه شو، کوم چې هيڅ يوريا نه وه ورکړل شوې، چې دې پايلې ته ورته پايله سينګ او ملګرو يي (Singh *et al.*, 2014) او پاريسی او ملګروو يي(Parisi *et al.*, 2006) هم لاسته راوړې دي.

د څېړنې پايلې

د دې علمي څېړنې د ترسره کېدو له پايلې څخه څرګنده شوه، چې د رومي بانجانو په وده او حاصل باندې د مايع په شکل د نايتروجني سرې (مايع يوريا) استعمال د پام وړ اغېزې درلودې. د بېلابېلو ترتمنتونو په منځ کې د مايع په شکل نايتروجني سرې (مايع يوريا) دوه فيصده محلول (T4: 2% Urea 43.40 g/l) په استعمال سره په نبات کې تر ټولو زيات لوړوالی ۵۸،۸۹ سانتي متره، په نبات کې د څانګو تر ټولو زيات شمېر ۷،۵۵ دانې، په نبات کې تر ټولو زيات د کلسترونو شمېر ۲۴،۸۹ دانې، د نبات په کلسترونو کې تر ټولو زيات د مېوو شمېر ۷،۲ دانې، په نبات کې د مېوو تر ټولو زيات شمېر ۵۵،۱۸ ، په نبات کې تر ټولو زيات د مېوې قطر ۶،۴۰ سانتي متره ، په پلاټ کې د مېوي تر ټولو زيات حاصل ۳۳،۶۱ کيلوګرامه او په هکتار کې د ي تر ټولو زيات حاصل ۴۰ ټنه ترلاسه شوی دی.

اخځليکونه

Asit, B. M and Abdullah, A. M (2011). Effect of foliar application of urea on the growth of tomato. Front. Agric. China. 5(3): 371-374.

Ashraf, M. I., Shoukat, S., Hussain, B., Sajjad, M., Adnan, M., et al. (2018). Foliar application effect of boron, calcium and nitrogen on vegetative and reproductive attributes of tomato (Solanum lycopersicum L.). J. Agri. Sci. Food Res. 9:199.

Ashraf, M. I., Shaukat, M. B., Liaqat, B., Kiran, S., Khalid, W., Aman, L., Kaleem, Z and Abdullah, M. (2021). Effect of foliar application of water soluble fertilizer on growth,

yield and quality attributes of tomato (Solanum lycopersicum Mill.). Int. J. Agron. Agri. R., Vol. 18, No. 1, p. 10-18.

Bichitra, B., Chaudhari and Rajat, De. (1975). Effect of soil and foliar application of nitrogen and phosphorus on the yield of tomato (Lycopersicon esculentum Mill.) Soil Science and Plant nutrition, 21:1, 57-62.

Bhanwar, S., Effect of foliar application of nitrogen source (Urea) on growth and yield of eggplant (Solenum melogena L.). M. Sc. Hort. Thesis, School of Agriculture, Lovely Professional University, Punjab, 2014.

Bhowmik, D., Sampath Kumar, K.P.S., Paswan, S., and Srivastava, S. (2012). Tomato-A natural medicine and its health benefits. J. of Pharmacognosy and Phytochemistry, 1 (1), 33-43.

Chaurasia, S. N. S., Singh, K. P. and Mathura, R., (2005). Effect of foliar application of water soluble fertilizers on growth, yield and quality of tomato (Lycopersicon esculentum L.). Sri lanka J. Agri. Sci. Vol. 42: 66-70.

Colla, G., Battistelli, A., Moscatello, S., Proietti, S. and Saccardo, F. (2003). Produzione e caratteristiche qualitative di ibridi di pomodoro da industria in relazione alla fertirrigazione azotata. Italus Hortus 10(6):34-42.

Dadomo, M., Gainza, A.M., Dumas, Y., Bussières, P., Macua, J.I., Christou, M. and Branthôme, X. (1994). Influence of water and nitrogen availability on yield components of processing tomato in the European Union countries. Acta Hort. 376:271-274.

Guvenc, I and Badem, H. (2002). Effect of foliar application of different sources and levels of nitrogen on growth and yield of tomato (Lycopersicon esculentum). Indian J. of Agri. Sci., 72 (2): 104.

Kalbani, F.O.S.A., Salem, M.A., Cheruth, A. J., Kurup, S. S., and Kumar, A.S. (2016). Effect of some organic fertilizers on growth, yield and quality of tomato (Solanum lycopersicum). International Letters of Natural Sciences, 53, 1-9.

Kaniszewski, S., Elkner, K. and Rumpel, J. (1987). Effect of nitrogen fertilization on yield, nitrogen status in plants and quality of fruits of direct seeded tomatoes. Acta Hort. 200:195-202.

Kooner, K.S. and Randhawa, K.S. (1990). Effect of varying levels and sources of nitrogen on yield and processing qualities of tomato varieties. Acta Hort. 267:120-124.

Kamal, N., Dubey, P., Sharma, D., Vijay, T., Katre, Tiwari, S. P. and Anita, M. (2012). Effect of soil and foliar application of nutrient on growth and yield in tomato (Lycopersicon esculentum Mill.) J. Hort. Sci. Vol. 7 (1): 101-103.س

Niu, L., Qin, L., and Chen, L. (2021). Effects of Nitrogen Application on the Carbon and Nitrogen Metabolism and Growth of Tomato Plants. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil & Plant Science, 71(4):342-351.

Parisi, M., Giordano, L., Pentangelo, L., D'Onofrio, B. A., & Villari, G. (2006). Effects of different levels of nitrogen fertilization on yield and fruit quality in tomato. Acta Horti., (700): 129-132.

Qasem, J. R., and T. A. Hill. (1993). Effect of form of nitrogen on the growth and nutrient uptake of tomato, groundsel and fat-hen. J. Hort. Sci., 68(2): 161-170.

Singh, D.P., Chaubey, T., Singh, B., Mishra U.C. and Chaubey. P.K. (2014). Balance nutrition in tomato through nutrient management for quality production of fruits. Vegetable Science, 41(2), 198-201.

Vallejo, C., Spikings, R. A., Luzieux, L., Winkler, W., Chew, D., & Page, L. (2006). The early interaction between the Caribbean Plateau and the NW South American Plate. Terra Nova, 18(4), 264-269.

Viskelis, P., Radzevicius, A., Urbonaviciene, D., Viskelis, J., Karkleliene, R., & Bobinas, C. (2015). Biochemical parameters in tomato fruits from different cultivars as functional foods for agricultural, industrial, and pharmaceutical uses. Plants for the Future, 11, 45.

Wijewardena, J. D. H., and S. L. Amerasiri. (1997). Effect of levels of Nitrogen fertilizer on tomato, potato, cabbage and polebean. J. National Sci. Council, Sri Lanka. 25(1): 68-78.

د مئ (Vigna radiata L. Wilczek) په وده او حاصل باندې د تخم د بېلابېلو اندازو او قطاري فاصلو اغېزې

۱-پوهنمل نورمحمد احمدي[۱*] ۲-پوهنیارعبدالبصیر ترابي[۱] ۳-پوهنیار عبدالله آرام[۱]
۱- اګرانومي دیپارتمنت، د کرنې پوهنځی، وردګ د لوړو زده کړو مؤسسه ، میدان وردګ، افغانستان

لنډیز

د مئ نبات له مشهورو کرنیزو حبوباتو څخه ګڼل کېږي. مئ د خاورې د حاصلخېزئ د زیاتوالي، د کلیوالي کورنیو عایداتو د ښه والي، د شغلي فرصتونو د رامنځته کولو، د خوړو د تنوع او غذايي خوندیتوب د زیاتولوالي په سبب له یو ګوښه شوي نبات څخه په لوی کرنیز نبات بدل شوی دی. د مئ نبات دانې په خپل ترکیب ۲۴ ٪ پروټین، ۱،۳ ٪ غوړ، ۴،۱ ٪ فایبر او ۵۶،۷ ٪ کاربوهایډریټ او ۳،۵ ٪ منرالونه په شمول نور ګټور غذايي مواد لري، چې پر انساني خوراک سربېره د حیواني علوفې او شنې سرې په توګه هم کارول کېږي. د مئ نبات مناسب ګڼوالی، رطوبت، رڼا، ځای او غذايي موادو ښه استعمال د نبات د نورمالې ودې د تضمین او لوړو حاصلاتو سبب کېږي. دغه څېړنه په ۱۴۰۲ هـ.ش کال، د وردګ د لوړو زده کړو مؤسسې د کرنې پوهنځي په څېړنیز فارم کې د مئ نبات په وده او حاصل باندې د تخم د مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ د بېلابېلو فاصلو اغېزې مطالعه شوې دي. د تجربې ساحه ربګلنه خاوره لري، د تخم درې بېلابېلې اندازې (۱۵، ۲۰ او ۲۵) کېلوګرام پر هکتار او د قطارونو تر منځ په دریو فاصلو (۲۰، ۳۰ او ۴۰) سانتي متره ترېتمنټونو او ۲۷ پلاټونو کې، د بشپړ تصادفي بلاک ډیزاین (Randomize Complete Block Design / RCBD) په بڼه، په دریو (۳) تکرارونو کې عملي شوې ده، د تجربوي معلوماتو لپاره د توپیرونو د تحلیل پروګرام (STA-R) او د ترېتمنټونو د اغېزو اهمیت د LSD ټېسټ په مرسته د دوه ترېتمنټونو تر منځ د پام وړ توپیر د غلطۍ او آزادۍ درجې په (P = 0.05) کې ازمویل شوی دی. د تخم اندازه او د قطارونو تر منځ فاصلې د ودې او حاصل سره تړلې ځانګړنو اغېزې کړې دي، د ۱۵ کېلوګرام تخم پرهکتار او ۳۰ سانتي متره په واټن کرل شوي ترېتمنټ څخه د نورو ټولو ترېتمنټونو په پرتله ښې پایلې ترلاسه شوې. د نبات په قد، د لومړنیو ځانګو په شمېر، د پاڼې په ساحه، د یو نبات په مجموعي وچ وزن، د غوټو په شمېر، د ریښو په اوږدوالي، په یوه ورځ کې د نمو په اندازه (په ګرام)، د پلیو په شمېر د پلیو په اوږدوالی د پام وړ اغېزې کړې دي. د زرو دانو لوړ وزن ۵۱،۷ ګرامه، د دانو لوړ حاصل ۲،۹۲۵ ټن پر هکتار او د وښو لوړ حاصل ۴،۳۴۹ ټن پر هکتار له غوره ترېتمنټ څخه ترلاسه شوی دی.

کلیدي کلمې: اندازې، اغېزې، حاصل، تخم، مئ، واټن وده

* Email: nmw.ahmadi@gmail.com

Effects of different seed rate and row spacing on the growth and yield of mung-bean *Vigna radiata* L. Wilczek.

1_ Noor Mohammad Ahmadi*[1] 2_ Abdul Basir Turabi[1] 3_Abdullah Aram[1]
1.Agronomy Department, Agriculture Faculty, Wardak Institute of Higher Education, Maidan Wardak, Afghanistan

Abstract

Mung bean *Vigna radiata* L. Wilczek is considered one of the most famous agricultural pulse crops. Mung-bean has transformed from a minor crop to a major crop due to increased soil productivity, improved rural household incomes, employment opportunities, food gathering, and nutritional security. Mung-bean seeds contain 24% protein, 1.3% fat, 4.1% fiber, 56.7% carbohydrates, and 3.5% minerals, including other nutrients that are used as animal fodder and green manure in addition to human food. Can be Planting with the proper density of plants ensures normal plant growth and high yields through the efficient use of moisture, light, space, and nutrients. A field experiment was conducted in the field farm of Wardak University of Higher Education Faculty of Agriculture during the spring season in 1402 Hijri Shamsi to study the effects of different seed rates and spacing between rows on the growth and yield of mung beans. The experimental field consisted of sandy soil, three seed rates of 15, 20 & 25 kg ha^{-1} respectively, and three row spacings of 20, 30 & 40 cm; in 27 plots with a plot, size of 4 m square was performed in here replications with the RCB. The analysis of variance for experimental data (STA-R) program and the significance of the effects of the treatments using the LSD test for the observed difference between the two treatments with degree of freedom of error. Ranks were tested at P = 0.05. Seed rate and row spacing influenced traits associated with growth and yield, and differences in seed size and row spacing had significant effects on both mung-bean growth and yield. The treatment of 15 kg seed ha-1 planted at 30 cm spacing had better results than all other treatments. Plant height, number of primary branches, leaf area, total dry matter weight of $plant^{-1}$, number of buds, length of roots, growth rate per day g^{-1}, number of pod $pant^{-1}$, length of pod per cm, Observations have had significant impacts. The highest test weight of grains (51.7 g), the highest grain yield (2.925 tons per hectare), and the highest sraw yield (4.349 tons per hectare) were obtained from the best treatment.

Keywords: effects, yield, seed, rate, Mung-bean, distance, growth

* Email: nmw.ahmadi@gmail.com

سریزه

د مې نبات په افغانستان کې یو له خورا مهمو او مشهور کرنیزو حبوباتو ګڼل کېږي. د مې نبات د کرنې لپاره د افغانستان ټولې سیمې مساعدې ګڼل شوې دي او د حبوباتو زیات مصرفوونکی هېواد دی، خو تولید یې د مصرف په پرتله ډېر کم دی، حبوبات له غلجاتو وروسته د وګړو په خوراک کې دوهم ځای لري او د کرنیزو نباتاتو مهمه برخه تشکلوي. د مرکزي احصایې د ۱۳۹۹ هـ.ش د راپور له مخې په افغانستان کې نهه شپېته زره او یوسلو څلور (۶۹۱۰۴) هکتاره ځمکه یې تر کښت لاندې وه او یوسلو لس زره او اته سوه پنځه اویا (۱۱۰۸۷۵) ټنه حبوبات یې له بهرنیو هېوادونو څخه وارد کړي وو. دغه راز د څلور میلیونه، نهه سوه څلویښت زره او اووه سوه دیرش (۴۹۴۰۷۳۰) افغانیو په ارزښت حبوبات تولیدوي او یوویشت زره او دوه سوه پنځلس (۲۱۲۱۵) ټنه حبوبات صادروي، ذکرشوې اندازه د حبوباتو د صادارتي توکو ۲ ٪ برخه تشکیلوي او هم د هېواد په اقتصاد او دو ګړو په تغذیه کې لوړ ارزښت لري(د مرکزي احصایې راپور، ۱۳۹۹ هـ.ش). د دې نبات د هضم وړ پروټینونو او معدني موادو او د ښه خوند په وجه د انساني او حیوانې غذایي مواد یوغوره منبع ګڼل کېږي (Kaul, 1982). د مې نبات په مختلفو خاورو کې کرل کېدلی شي، خو د مې د لوړ حاصل لپاره ښه زهکښې شوې لوم خاوره غوره ګڼل شوې ده، د مې نبات تخم په خپل ترکیب کې ۲۴ ٪ پروټین، ۱,۳ ٪ غوړ، ۴,۱ ٪ فایبر ۳ ٪ ویټامینونه، ٥٦,٧ ٪ کاربوهایډریټ، ۱۰ ٪ لندبل او ۳,۵ ٪ منرالونو په شمول نور مغذي مواد هم شتون لري، مې نبات پر انساني خوراکي موخو سربېره د حیواني علوفې او شنې سرې په توګه هم کارول کېږي، د نمو لنډ دوران لري له کرنې وروسته له ۹۰ تر ۱۲۰ ورځو په موده کې حاصل راټولولو ته آماده کېږي (Sharma *et al.*, 2020). د لوړ حاصل تر لاسه کولو لپاره د علمي کرنیزو عملیو له جملې څخه د تخم مناسب اندازې، که په دقت او وړ پرخوالي وکرل شي، په حاصل کې د لوړ توپیر لامل کېږي (Ahmad, *et al.*, 2003) او (Bina, 2007). د مې نبات په منځني واټن کرنه په ډېری هېوادونو کې اعظمي حاصل تولید کړی دی (Mondal, 2007). د لوړ حاصل تولیدوونکو ورایټیو تر پېژندنې وروسته د ښه تولید په موخه په وړ فاصلو د هغو کرل اړین ګڼل کېږي (Ali and Gupta, 2012). که نباتات په پراخه واټن وکرل شي، په یو واحد ځمکه کې ډېرې څانګې او پلي تولیدولی شي، خو د وړ پراخوالي پرتله په في واحد ځمکه کې د پلیو شمېر څکه کمیږي چې د وړ اندازه نباتاتو پرتله په یو واحد ځمکه کې د نباتاتو شمېر کموي او هم د څانګو زیاتوالی ممکن د پوره نباتاتو د کموالي تشه جبران نه شي کړلی، په زیات پراخوالي د کرنې په صورت کې له ځمکې په پوره توګه استفاده نه کېږي او د حاصل د کموالي سبب کېږي(Sing, *et al.*, 2003). معمولاً په نباتاتو کې د ښې نمو، پوره انکشاف او لوړ حاصل ترلاسه کولو لپاره د تخمریزې مناسب اندازه کرل اړینه ګڼل کېږي (Miah, *et al.*, 1990). د غوره ورایټیو د حاصلاتو تر منځ لوی توپیرونه شتون لري (Mondal *et al.*, 2011). له مناسبې او غوره فاصلې څخه اعظمي حاصل ترلاسه کېدلی شي (Ahmed *et al*, 2011). د کرنې مناسب ګڼوالی (د تخم استعمال) د مې نبات په هر واحد کرنیزه ساحه کې د نبات د مطلوب تراکم له ډاډمنولو سره مرسته کوي، چې په دې توګه

د تخم حاصلات لوړې او اعظمي کچې ته رسيږي (Kabir and Sarkar, 2008). د آسيا په سويل ختيځ کې د مې د فاصلو په اړه تجربې ترسره شوې دي؛ ترڅو د مې نبات مناسب تراکم ومومي او اعظمي حاصل ترلاسه کړي (Ahmed *et al.*, 2011). د ناوړه کمې فاصلې په وجه د رڼا، ځای، اوبو او تغذيې لپاره د سيالۍ يا هم د ناخوښه وښو په واسطه د مې نبات په محصول کې له ۲۰ څخه تر ۴۰ ٪ پورې کموالی رامنځته کېږي (AVRDC, 1974). د دې سرچپه، پراخ ځای هر يا ټولو نباتاتو ته د ډېرو څانګو او پليو د توليد زمينه برابروي، مګر په يو واحد ساحه کې د لږ شمېر پليو د توليد لپاره زمينه برابروي، ځکه په يو واحد ساحه کې د نباتاتو شمېر کميږي(Sing *et al.,* 2003). لګيومي نباتات له کرنيز سيستم څخه د ډېرې ګټې تر لاسه کولو په برخه کې د مرستې تر څنګ د لوړ توليد او کرنيز سيستم د پايښت په موخه کرل کېږي (Kassie, 2011). د مې نبات د تخم اندازه له ۳۰ څخه تر ۴۰ او له ۴۰ څخه تر ۵۰ کېلوګرام پر هکتار زياته شوې، ورسره سم د دانې توليد هم لوړ شوی دی؛ خو تر ۴۰ کېلوګرام پر هکتار د تخم په زياتوالي سره د دانې په توليد کې د پام وړ زياتوالی رامنځته شوی دی، خو کله چې د تخم اندازه له ۴۰ څخه تر ۵۰ کېلوګرام پرهکتار پورې لوړه شوه، د دانې د توليد لوړوالی د پام وړ نه وو؛ خو د فاصلې په لحاظ د ډېرې فاصلې (۳۰) سانتي متره په پرتله نږدې فاصلې (۲۰) سانتي متره کې کرل شوو نباتاتو لوړ حاصل توليد کړی دی، علت يې د اړوندې ساحې مکمل نيول او د خاورې له سرچينو په ښه ډول ګټه اخيستل ښودل شوی دی (Kumar, *et al.*, 2007 & 2008). د يوې بلې څېړنې پايلې ښيي، چې په يو متر مربع کې د تخم په زياتوالي سره په متر مربع ساحه کې د بوټو شمېر تدريجي زيات شوی دی، د تخم د مقدار په زياتېدو سره د نباتاتو په لوړوالي کې زياتوالی رامنځته شوی، په يو هکتار کې د ۶۰ کېلوګرامه تخم په کرلو او همدارازد ۵۰ کېلوګرامه تخم په کرلو سره د لوړې ونې نباتات توليد شوي دي، چې د احصائيوي تحليل له مخې يو شان دي (Begum, *et al.*, 2007). د مې د تخم د زياتوالي په صورت کې د کاملو پليو شمېر په هر نبات کم شوی دی؛ خو په يو پلی کې د غير فعالو تخمونو شمير زيات شوی دی. په يو پلي کې زيات تخمونه له ۳۰ او ۴۰ کېلوګرامه تخم پر هکتار څخه ثبت شوي دي، وروسته پر هکتار د تخم په مقدار کې زياتوالی راغلی د تخمونو شمېر پر پلي کم شوی. د څېړنې پايلې په ډاګه کوي، چې د تخم د اندازې په زياتوالي سره د ۱۰۰ تخمونو په وزن کې کموالی راغلی دی دا کموالی تر ۴۰ کېلوګرام پر هکتار پورې يو شان و. د تخم ريزی پر هکتار کموالي سره د دانې حاصل پر نبات زيات شوی دی او لوړ ترين حاصل ۳۰ کېلوګرام پر هکتار تخم ريزی توليد شوی دی (Begum, *et al.*, 2007). مې نبات د نمو لنډ دوران او د پخوالي لپاره له ۷۰ تر ۹۰ ورځو وخت ته اړتيا لري. د هېواد په ټولو برخو کې د ميو د پسرلنی کرنې لپاره اقليمي شرايط مساعد دي، خو پر ګرمو سيمو سربېره د هېواد په ځينې سړو سيمو کې هم د دوهم کښت د کرنې امکانات ممکن ښکاري. په عمومي ډول د ټولو حبوباتو په څانګړې ډول د مې نبات توليدي وړتيا په في واحد ځمکې کې لږ ده. د توليدي وړتيا د کموالي علتونه ځينې د نبات په نوعه او ارثي خواصو پورې اړه لري، خو ځينې يې له اګرانوميکي عمليو سره تړاو لري، چې د اګرانوميکي عواملو له جملې د تخم مناسبې اندازې او فاصلې ته پام نه کول ګڼل کېږي.

د هېواد بزګران د مې نبات د تخم له اندازې او قطاري کرنې او د قطارونو تر منځ د فاصلو په اړه کم معلومات لري یا هم د میو له کرنې سره بلد نه دي. د نباتاتو په مناسب ګنوالي کرل د رطوبت، رڼا، ځای او غذایي موادو په اغېزمنه توګه کارول د نبات نورمالې ودې تضمین او لوړو حاصلاتو سبب کېږي، نو ځکه د مې نبات د غوره ودې او باکیفیته لوړ حاصل د تولید لپاره د تخم مناسب اندازه او د کرنې مناسب ګنوالی ټاکل اړین ګڼل کېږي .

د څېړنې طریقه او مواد

د مې نبات په وده او حاصل باندې د تخم د بېلابېلو اندازو او د قطارونو واټن د بېلابېلو فاصلو د اغېزو تر عنوان لاندې دغه څېړنه په ۱۴۰۲ هـ.ش کې د وردګ د لوړو زده کړو مؤسسې د کرنې پوهنځي د څېړنیز فارم په پسرلني موسمکې ترسره شوې ده، په دې توګه دا یوه ساحوي تجربوي څېړنه ده، چې د تجربې ساحه یې ریګلنه خاوره لري، د تخم درې اندازې په ترتیب سره په یو هکتار کې د ۱۵، ۲۰ او ۲۵ کېلوګرامه او د قطارونو تر منځ یې فاصلې په په دریو ترېټمنټونو کې ۲۰، ۳۰ او ۴۰ سانتي متره په پام کې نیول شوې، ټول ۲۷ پلاټونه لري، د هر پلاټ اندازه ۴ متر مربع وه او بشپړ تصادفي بلاک ډیزاین (RCBD) په طریقه په ۳ تکرارنو کې ترسره شوې ده. یو هکتار ته ۸۰ کېلوګرام فاسفورس (P_2O_5) او ۱,۵ ټن د مرغانو سرې د کرنې پر وخت علاوه شوې دي. ناکاره واښه د لاس په واسطه له کرنې وروسته دوه ځلې (۳۰ او ۴۵) ورځې وروسته له منځه وړل شوې دي. مې د لور په واسطه ریبل شوي او د لاس په واسطه حاصل د وښو نه جلا شوې دي. نمویي پارامترونه د نمویي دورې په اړدو کې او د حاصل ځانګړتیاوې او د حاصل پارامترونه د حاصل راټولو پر وخت ثبت شوې دي. د تجربوي معلوماتو لپاره د توپیر تحلیل (STA-R) ، د ترېټمنټونو د اغېزو اهمیت د LSD ټیسټ په مرسته، د دوه ترېټمنټونو د پام وړ توپیر د تېروتنې د آزادی درجې په ($P = 0.05$) اندازه کې ازمویل شوي دي.

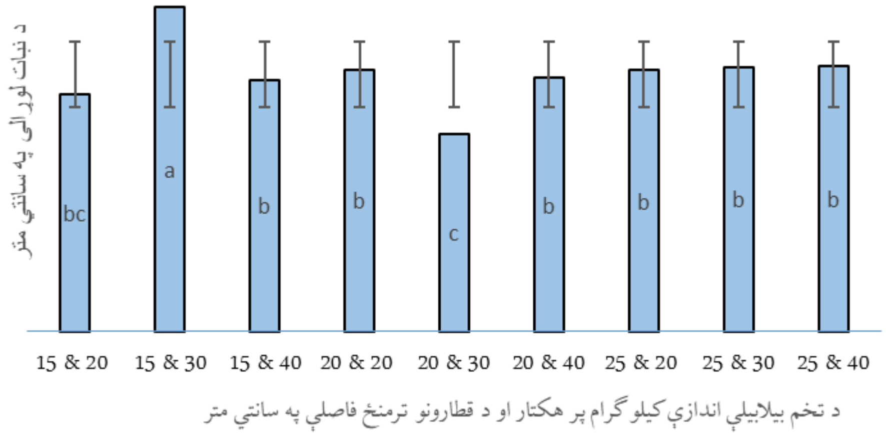
پایلې او بحث

د مې نبات د نمو او حاصل سره تړلې ځانګړنې د تخم ریزی د بېلابېلو اندازو او د قطارونو تر منځ د مختلفو فاصلو د تاثیراتو پر بنسټ څېړل شوې او هم په دواړو صورتونو کې د تخم د بیلابیلو اندازو او قطارونو تر منځ د مختلفو فاصالو متقابلې اغېزې د جدولونو او ګرافونو په شکل ښودل شوې دي.

د نبات لوړوالی (Plant height)

د تخم ریز او قطاري واټن توپیر د مې نبات په لوړوالي باندې د پام وړ تاثیر په (۱ - شکل) کې ښودل شوی دی. د نبات تر ټولو لوړ قد ۲۵,۹ سانتي متره له ۱۵ کېلوګرام تخم په هکتار او ۳۰ سانتي متره قطاري واټن څخه ترلاسه شوی دی، چې له نورو ټولو ترېټمنټونو سره توپیر د پام وړ دی. دوهم زیات لوړوالی له ۲۵ کېلوګرام تخم په هکتار او ۴۰ سانتي متر په لریوالي او ورپسې ۲۵ کېلوګرام تخم او ۳۰ سانتي متره په لریوالي ترلاسه شوی دی، چې له ۲۰ کېلوګرام تخم په هکتار او ۳۰ سانتي متر په لریوالي فاصلې پرته له نورو ټولو ترېټمنټونو سره یوشان لوړوالی لري، په ۲۰ کېلوګرام تخم په هکتار او ۳۰ سانتي متره فاصلې په لریوالي

ترېټمنټ کې د مې نبات تر ټولو ټيټ قدي بوټي توليد کړي، چې د احصائيوي تحليل له مخې د ۱۵ کېلوگرام تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متره قطاري واټن لرونکې ټرېټمنټ سره ورته ورتوالی لري. د تخم د بېلابېلو اندازو او قطارونو تر منځ د فاصلو په واسطه د مې نبات په لوړوالي کې د پام وړ توپير نه راولي (۸- جدول). مگر دواړو په گډه د تخم د بيلابيلو اندازو او قطارونو تر منځ د فاصلو په واسطه د مې نبات د قد په لوړوالي کې د پام تغيير رامنځته کوي، چې متقابلې اغېزې په (۱- جدول) کې ښودل شوې دي. د دې څېړنې پايلې د ځينو نورو څېړنو له پايلو سره ورته دي؛ د مې نبات تر ټولو لوړ بوټي د ۲۰ کېلوگرام تخم په هکتار کې ثبت شوي د احصايوي تحليل له نظره د مې نبات لوړوالی او په پليو کې د تخم اندازه د رام د څېړنې د ۱۵ کېلوگرام تخم پر هکتار سره مساوي او د ۱۰ کېلوگرام تخم پر هکتار څخه د پام وړ لوړه ده (Ram, 2018). د بوټو او قطارونو تر منځ د فاصلو اصلي اغېزې د مې نبات د بوټو په لوړوالي د پام وړ وې او مې د نبات تر ټولو لنډ قدي نباتات د (۱۵ × ۴۰) سانتي متر مربع گڼوالي کې ترلاسه شوی او تر ټولو لوړ قدي نباتات د (۵ × ۲۵) متر مربع کڼوالي کې ترلاسه شوي وو، له پايلو ښکاري چې د نبات لوړوالی د کرنې د ځای له پراخوالي (په قطار کې دننه او د قطارونو تر منځ فاصلې) په معکوس ډول سره تړاو لري (Siraje *et. al.*, 2020). د دې څېړنې موندنې د يوې بلې څېړنې له موندنو سره توپير لري، کوم چې د مې نبات لوړوالی له ۴۷,۷ څخه ۴۹,۴ سانتي مترو پورې د قطارونو تر منځ واټن له ۳۰ سانتي مترو څخه تر ۶۰ سانتي متر ته په پراخېدو سره د پام وړ کم شوی (Rasul *et al.*, 2012). د تخم مختلفې اندازې د نباتاتو په گڼوالي کې د توپير ساتلو په موخه کارول شوې، چې اغېزې يې خورا روښانه وې، د ۲۷,۸ – ۴۲,۴ نباتات په يو متر مربع ساحه کې رامنځ ته شوي. د څېړنې پايلو ښودلې چې په متر مربع کې د نباتاتو شمېر په تدريج سره د تخم د اندازې په ډېرېدو سره زيات شوی دی، په ورته ډول، تر ۵۰ کېلوگرام پر هکتار د تخم د اندازې په زياتوالي د نبات لوړوالی ۴۸,۲ سانتي متره زيات شوی دی، وروسې د ۴۰ کېلوگرام تخم پرهکتار د احصائيوي تحليل د درجه کولو د معيار په بنسټ ورته او د ۳۰ کېلوگرام پر هکتار تر ټولو لنډ قدي بوټي ۴۴,۳ سانتي متر توليد شوي دي (Mondal *et al.*, 2012). د نبات د قد په ټاکلو کې چاپيريالي عوامل او د نباتاتو جنټيکي ځانگړتياوې مهم رول لوبوي چې د نبات ارتفاع د وښو د حاصل په زياتوالي کې مهمه ونډه لري او په غير مستقيم ډول د دانې حاصل هم اغېزمنولی شي. د نباتي تراکم له زياتوالي سره نباتات د رڼا او ځای نيولو لپاره رقابت او ډېرې لوړه نمو کوي، نو د ترسره شوې څېړنې له پايلو څرگندېږي کله چې د تخم مقدار کم او ځای ساحه ورته پراخه وي، لوړ قدي نباتات رامنځ ته شوي وي او کله چې د تخم مقدار زيات شوی او فاصله هم زياته شوې په هغه اندازه لوړ قدي نباتات نه دي توليد شوي لکه څنگه چې په مناسب پراخوالي کې توليد شوي، نو ځکه ويلا شو چې د ۱۵ کېلوگرام تخم په هکتار او ۳۰ سانتي متر فاصله کې تر ټولو مناسب لوړ قدي نباتات توليد شوي دي.



١ - شکل: د مۍ نبات په لوړ والي د تخم بېلابېلو اندازو (کيلو ګرام پر هکتار) او قطارونو تر منځ د فاصلو (په سانتي متر) اغېز روښانه کوي.

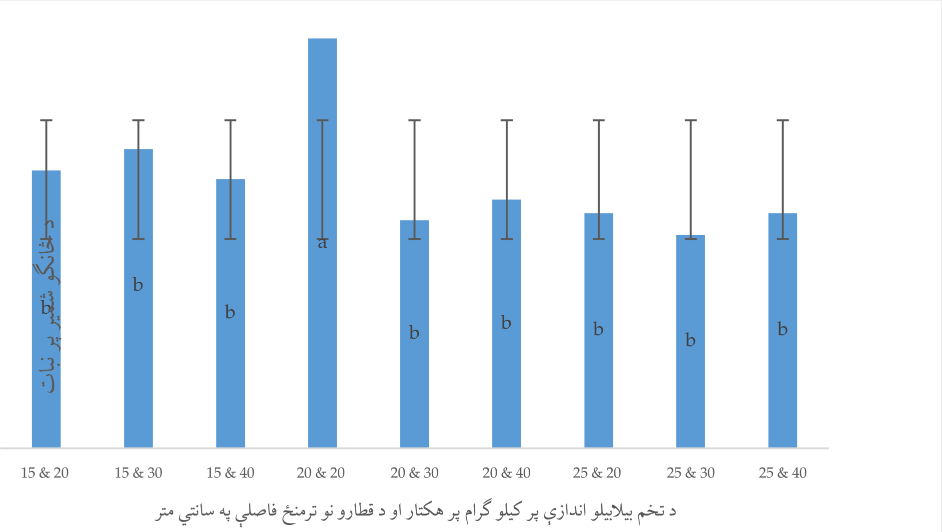
١- جدول: د تخم د بېلابېلو اندازو (کيلو ګرام په هکتار) او قطاري فاصلو (په سانتي متر) متقابلي اغېزې.

د تخم انداره کېلوګرام په هکتار	د قطارونو تر منځ فاصله په سانتي متر		
	٢٠	٣٠	۴٠
١٥	١٨,٩٧	٢٥,٩٠	٢٠,٠٧
٢٠	٢٠,٩٠	١٥,٨٠	٢٠,٢٣
٢٥	٢٠,٨٥	٢١,١٠	٢١,٢٠
SEm(±)	١,٥٦		
CD P = (٠,٠۵)	۴,٦٩		

د لومړنيو ښاخونو شمېر پر نبات (Number of branch plant^{-1})

د تخم بېلابېلو اندازو او په قطاري واټن کې د مۍ نبات؛ د لومړنيو ښاخونو په شمېر د پام وړ تاثيرات کړي دي (٢ - شکل). د مۍ نبات د لومړنيو ښاخونو تر ټولو لوړ شمېر ٦,۴ د ٢٠ کېلوګرام تخم په هکتار او د ٢٠ سانتي متر په فاصلې ترېتمنځ کې توليد شوي دي، چې له نورو ټولو ترېتمنځونو سره د پام وړ توپير لري، وروسته د لومړنيو ښاخونو لوړ شمېر په ترتيب سره ۴,٧ او ۴,٣ د ١٥ کېلوګرام تخم پر هکتار او د ٣٠ سانتي متر په فاصلې او ١٥ کېلوګرام تخم پر هکتار او د ٢٠ سانتي متر په فاصلې ترېتمنځونو څخه ترلاسه شوی دی او د مۍ نبات د لومړنيو ښاخونو تر ټولو کم شمېر ٣,٣ د ٢٥ کېلوګرام تخم پر هکتار او د ٣٠ سانتي متره په فاصلې ترېتمنځ نه ترلاسه شوي، کوم چې د احصائيوي تحليل له نظره په خپلو کې سره ورته دي. د (٢ او ٨ - جدول) نه څرګنديږي، چې مۍ نبات د تخم بېلابېلې اندازې او د قطارونو تر منځ فاصلې د پام وړ توپير نه لري، مګر د تخم بېلابېلو اندازو او قطاري فاصلو متقابلو اغېزو توپير د پام وړ دی. د دې څېړنې پايلې د نورو څېړنو له پايلو سره توپير لري. په يو نبات کې د ښاخونو شمېر په ۵٠ کېلوګرام تخم کې کم او د ښاخونو لوړه

شمېر ۱,۹۷ پر نبات په ۳۰ کېلوګرام تخم پر هکتار لیدل شوي (Mondal *et al.*, 2012). صديق په (۲۰۰۶) او مياه او ملګرو په (۲۰۰۹) کې وايي، چې د څانګو د شمېر تر منځ توپير شايد د جنيتيکي څانګړنو له امله وي. د مۍ نبات د څانګو لوړ شمېر ۳,۳ په ۴۰×۱۰ سانتي متره فاصله کې ثبت شوی، همدارنګه له څېړنو څرګند شوې، چې فنوټایپیک تغير (د شاخونو شمېر پر نبات) د لوړ جنتيکی تغيير په سبب رامنځ ته کېږي، کوم چې دواړه د چاپيريالي عواملو او ساحې په واسطه اغېزمن کېږي (Kumar *et al.*, 2007). د مۍ په يو نبات کې د څانګو په شمېر کې توپير د ګڼوالي په مختلفو کچو کې موندل شوی، د ښاخونو لوړ شمېر پر نبات ۴,۵۳ په (۲۰*۲۵) سانتي متر مربع کې ثبت شوی او د احصايوي تحليل له مخې د (۲۵ x ۱۵) سانتي متر مربع ساحې له توليد شويو څانګو ۳,۸۹ سره ورته او کمې څانګې ۲,۳۸په (۲۵ x ۵) سانتي متر مربع کې توليد شوي دي. د مۍ نبات د څانګو شمېر په کم ګڼوالي کې ډېر شوی، شايد د نبات د ډېر سريع نمو، تغذيې، اوبو او رڼا له امله وي. اوسنی څېړنې پايله د (Roy *et al.*, 2023) و (Sekhon *et al.*, 2023) راپور سره ورته والی لري.



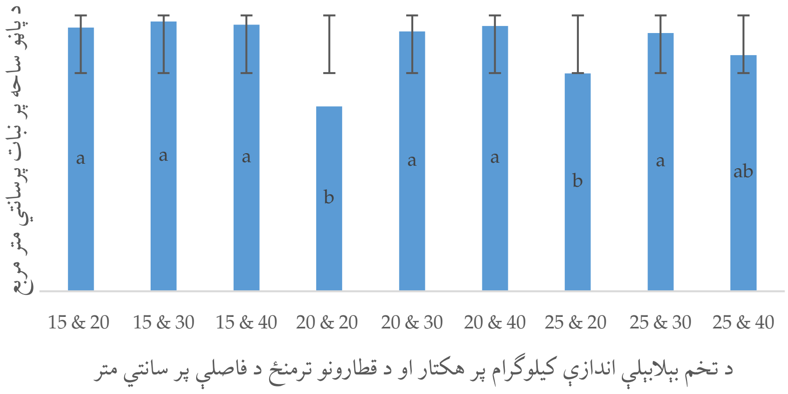
۲- شکل: د مۍ نبات څانګو په شمېر د تخم د بېلابېلو اندازو (کيلو ګرام په هکتار) او فاصلو (په سانتي متر) اغېزې څرګندوي.

۲ - جدول: د مۍ نبات د څانګو په شمېر د تخم د بېلابېلو اندازو او د مختلفو فاصلو متقابلې اغېزې.

د تخم اندازه کېلوګرام پر هکتار	د قطارونو تر منځ فاصله		
	۲۰	۳۰	۴۰
۱۵	۴.۳	۴.۷	۴.۲
۲۰	٦.۴	۳,٦	۳,۹
۲۵	۳,۷	۳,۳	۳,۷
SEm (±) ۰,۵			
CD P = (۰,۰۵) ۱,۵۲			

د پاڼې ساحه پر نبات (Leaf area plant-1)

د تخم مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ د فاصلو اغېزې د مې نبات د پاڼې ساحه پر نبات په لوړه کچه د پام وړ دي (۳ - شکل). د پاڼې د ساحې تر ټولو لوړه اندازه ۱۳۷,۸۹ سانتي متر مربع پر نبات له ۱۵ کېلوگرام تخم په هکتار د ۳۰ سانتي متر په قطاري واټن، ورپسې ۱۳٦,۲۲ سانتي متر مربع پر نبات ترلاسه شوې، چې د احصائیوي تحلیل پر بنسټ د ۲۰ کېلوگرام تخم پر هکتار د ۲۰ سانتي متر قطاري فاصلې او د ۲۵ کېلوگرام تخم پر هکتار د ۲۰ سانتي متر قطاري فاصلې له ترېټمنټونو پرته د نورو ټولو ترېټمنټونو سره توپير نه لري او د پاڼې د ساحې تر ټولو کمه اندازه ۹۴,۳۷ سانتي متر مربع پر نبات د ۲۰ کېلوگرام تخم پر هکتار له ۲۰ سانتي متره قطاري فاصلو، ورپسې ۱۱۱,۳۳ سانتي متره د ۲۵ کېلوگرام تخم پر هکتار د ۲۰ سانتي متره قطاري فاصلو څخه حاصل شوې ده، چې د احصائیوي تحلیل له مخې دواړه سره مشابه دي. د تخم د بېلابېلو اندازو او د قطارونو تر منځ فاصلې د متقابلو اغېزو له مخې د پام وړ توپير لري (۳ - جدول). د پاڼې د ساحې تر ټولو لوړه اندازه ۱۳٦,۲۸ سانتي متر مربع پر نبات د ۱۵ کېلوگرام تخم پر هکتار له ترېټمنټ څخه ترلاسه شوی دی چې له دواړو نورو ترېټمنټونو سره د پام وړ توپير لري، خو د تخم ۲۵ کېلوگرام پر هکتار او ۲۰ کېلوگرام پر هکتار ترېټمنټونه خپلو کې سره ورته دي. د مې نبات د پاڼې په اندازو د قطارونو تر منځ فاصلو په لوړ کچه اغېزې کړې دي، چې تر ټولو لوړه اندازه یې ۱۳۴,۲۰ سانتي متر مربع په نبات، ورپسې ۱۳۰,۸۴ سانتي متر مربع پر نبات په ترتیب سره له ۳۰ سانتي متر فاصلې او ۴۰ سانتي متر فاصلې ترلاسه شوی، کوم چې د احصائیې له مخې دواړه سره ورته او د ۲۰ سانتي متر قطاري واټن ترېټمنټ سره د پام وړ توپير لري. د (۸ - جدول) د پاڼو د ساحې شاخص د نبات د ودې په مرحله کې د اشغال شوې ساحې او د نبات د پاڼو د ساحې د تناسب په واسطه منعکس کېږي. دا د نبات د ودې او پراختیا لپاره مهم شاخصونه دي، ځکه د ضیایي ترکیب عملیه په مستقیم ډول د پاڼو له ساحې سره تړاو لري. د حاصل په مرحله کې د مختلفو ورایټیو د پاڼو د ساحې شاخص له ۲,۱۱ څخه ۳,۵۸ ته تغییر کړی، د پاڼی د ساحې اعظمي شاخص ۳,٦ په (ماش-۲۰۰۸) او (کندوزی) ورایټیو څخه او ترټولو ټیټ د پاڼو د ساحې شاخص ۲,۱۱ تولید کړي دي (Ibrahimi *et al.*, 2017) او (Mondal *et al.*, 2011). د ورایټیو د نمو په ټولو پړاوونو کې د پاڼې د سطحې زیاتوالي توپير د پام وړ ؤ. په یو نبات کې د پاڼو زیات شمېر، د پاڼو او ښاخونو پراخېدل د پاڼې د ساحې د لوړوالي سبب کېږي، د نوعې ترڅنګ د پراخې ساحې او د تخم له مقدار سره مستقیم تړاو لري. د نباتاتو ګڼوالی هم د نبات د پاڼې د ساحې په شاخص کې یو مهم ټاکونکی عامل دی، د مې نبات د پاڼو زیات وسعت او پراخېدلو لپاره د فاصلې شتون اړین او ارزښتمن عامل دی او د ۳۰ سانتي مترو په فاصله او ۱۵ ګیلوګرام تخم په مقدار کې د پاڼو د ساحې لوړ اندزه ترلاسه شوې، چې دا پایلې د سنګ او د هغوی د ملګرو (2011) له موندنو سره ورته دي. د پاڼې د ساحې د شاخص لوړ قیمت ۴,۲ له ۵۰ کېلوگرام تخم پر هکتار کې او ټیټ قیمت ۳,۱٦ په ۳۰ کېلوگرام تخم پر هکتار کې ثبت شوي دي (Mondal *et al.*, 2012).



۳- شکل: د مې نبات د پاڼو ساحه په نبات په سانتي متر مربع د تخم د مختلفو اندازو (کيلو ګرام په هکتار) او قطاري واټن (په سانتي متر) اغېزې روښانه کوي.

۳- جدول: د مې نبات د پاڼي په ساحه / نبات / سانتي متر مربع د تخم د بېلابېلو اندازو (کيلو ګرام په هکتار) او د مختلفو فاصلو (په سانتي متر) متقابلې اغېزې.

د تخم اندازه په کېلوګرام	د قطارونو تر منځ فاصله په سانتي متر		
	۲۰	۳۰	۴۰
۱۵	۱۳۴,۷۳	۱۳۷,۸۹	۱۳٦,۲۲
۲۰	۹۴,۳۷	۱۳۲,۷۷	۱۳۵,٦۰
۲۵	۱۱۱,۳۳	۱۳۱,۹٦	۱۲۰,۷۰
Sem (±)	٦,۴٦		
CD P = (۰,۰۵)	۱۹,۳۸		

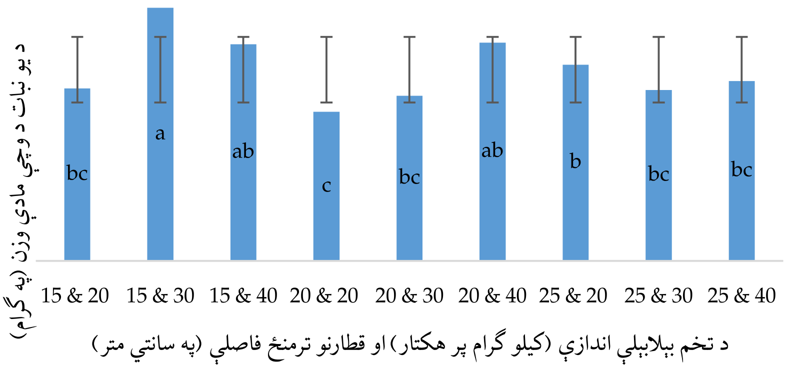
مجموعي وچه ماده پر نبات (Total dry matter plant-1)

له تجربې څخه ترلاسه شوي معلومات ښيي، چې د تخم مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ مختلفو فاصلو د يو نبات په مجموعي وچ وزن په لوړه کچه د پام وړ اغېزې کړې دي (۸- جدول) او (۴- شکل). د ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او د ۳۰ سانتي متر په لرېوالي د۲۰ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۴۰ سانتي متر په لرېوالي او ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۴۰ سانتي متر په لرېوالي له ترېتمنټونو څخه د يو نبات مجموعي وچ وزن په ترتيب سره: ۲۰,۲۴؛ ۱۷,۴٦؛ او ۱۷,۳۱ ګرام تر لاسه شوی دی، چې د احصائيله نظره په خپلو کې سره ورته او نورو ټولو ترېتمنټونو سره د پام وړ توپير لري. د ۲۰ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متر په لرېوالي ترېتمنټ تر ټولو کم د يو نبات مجموعي وچ وزن ۱۱,۹۲ ګرام توليد کړی دی، چې د ۲۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متر په لرېوالي ترېتمنټ ۱۵,٦۹ ګرام پرته له پاتې نورو سره د احصائيوي تحليل پر بنسټ ورته دی. د تخم مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ لرېوالي ګډې اغېزې د يو نبات په مجموعي وچ وزن په لوړه کچه اغېز کړی دی (۴- جدول). د يونبات وچ وزن ۱۷,۱۲ ګرام د ۱۵ کېلوګرام تخم پر

هکتار توليد کړی، چې د دواړو نورو ترېتمنتونو سره په لوړه کچه د پام وړ توپير لري او د يو نبات کم مجموعي وچ وزن ۱۴,۱۹ له ۲۰ کېلوګرام تخم پر هکتار توليد شوی او د ۱۴,۵۸ ګرام سره، چې له ۲۵ کېلوګرام تخم پر هکتار څخه توليد شوی، ورته دی. د يونبات وچ وزن ۱۶,۳۸ ګرام د ۴۰ سانتي متر په لريوالي کرل شوي ترېتمنټ څخه ترلاسه شوی، چې د ۳۰ سانتي متر په لرېوالي کرل شوي ترېتمنټ سره ورته او د ۲۰ سانتي متر په لريوالي کرل شوي ترېتمنټ سره د پام وړ توپير لري. د ټولي وچي مادي وزن د ريښې، ساقې، پاڼې او پلېيو د وچ وزن تشکيلوي. تر مينځلو او په لمر کې تر وچولو وروسته، دا نمونې د ۲۴ ساعتونو لپاره په ۶۵ ± ۲ °C کې وچې شوې او وزنونه يې جلا ثبت شوي. د تخم د مختلفو اندازو د استعمال اغيزې د نباتاتو په ګڼوالي کې د توپير ساتلو په موخه خورا روښانه وې، تر ۵۰ کېلوګرام پر هکتار سره د تخم د اندازې په زياتوالي په يو نبات کې د ټول وچ وزن اندازه کمه شوې؛ د يو نبات ټول وچ وزن ۲۱,۷۷ ګرام په ۳۰ کېلوګرام تخم پر هکتار کې ليدل شوې، د احصائيي له مخې د ۴۰ کېلوګرامه تخم پر هکتار سره ورته وو او تر ټولو ټيټ وچ وزن په ۵۰ کېلوګرام تخم پر هکتار کې ثبت شوی دی (Mondal *et al.*, 2012). د مۍ نبات د وچې مادې تر ټولو لوړ وزن پر نبات د ۳۰ × ۱۰ سانتي مترمربع کې توليد شوی، کوم چې د ۴۰ × ۳۰ سانتي مترمربع سره ورته دی او کم وچ وزن پر نبات د ۲۰ × ۲۰ سانتي متر مربع کې توليد شوی (Kabir and Sarkar, 2008).

۴ - جدول: د مۍ نبات يو نبات په مجموعي وزن (په ګرام) د تخم د بېلابېلو اندازو (کيلو ګرام په هکتار) او د مختلفو فاصلو (په سانتي متر) متقابلي اغېزې.

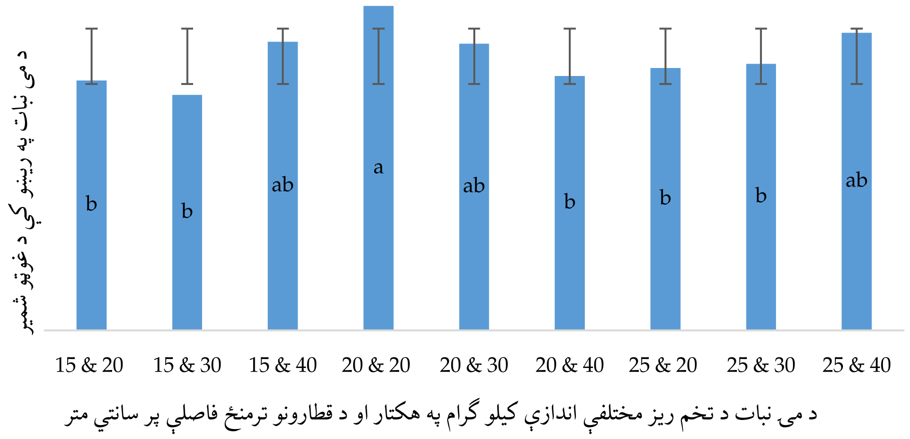
د تخم اندازه کېلوګرام پر هکتار	د قطارونو تر منځ فاصله په سانتي متر		
	۲۰	۳۰	۴۰
۱۵	۱۳,۸۰	۲۰,۲۴	۱۷,۳۱
۲۰	۱۱,۹۲	۱۳,۱۹	۱۷,۴۶
۲۵	۱۵,۶۹	۱۳,۶۷	۱۴,۳۸
Sem (±)	۱,۲۱		
CD P = (۰,۰۵)	۳,۶۳		



۴ - شکل: د مۍ نبات وچ وزن پر نبات د تخم د مختلفو اندازو (کيلو ګرام په هکتار) او فاصلو (سانتي متر) اغېزې ښکاره کوي.

په ريښه کې د غوټو شمېر پر نبات (Root nodule number plant-1)

د تخم بيلابيلو اندازو او د قطارونو تر منځ مختلفو فاصلو د مۍ نبات په ريښو کې د ناجيولونو (Nodules) په شمېر د پام وړ اغېزې کړې دي (۵ - شکل). د غوټو لوړ شمېر ۵،۹ په ۲۰ کېلوګرام تخم پر هکتار او د ۲۰ سانتي متر په لريوالي او ورپسې ۵،۴ د ۲۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۴۰ سانتي متر په فاصله کرل شوو ترېټمنټونو کې توليد شوی دی، چې د احصائيوي تحليل په بنسټ د ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او د ۴۰ سانتي متر په لرېوالي، د ۲۰ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۳۰ سانتي متر په فاصله کرل شويو ترېټمنټونو سره ورته دي. د غوټو کم شمېر ۴،۳ له ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او د ۳۰ سانتي متر په لرېوالي او ورپسې (۴،۶) د ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او د ۲۰ سانتي متر په فاصله کرل شوو ترېټمنټو کې توليد شوی دی، چې د احصائيوي تحليل پر بنسټ د پاتې ترېټمنټونو سره ورته دی. د ريښو د غوټو په شمېر د تخم د بېلابېلو اندازو او د قطارونو تر منځ د فاصلو متقابلې اغېزې هم د پام وړ دي، (۵ - جدول). د تخم مختلفو اندازو اغېزې او د قطاري واټن توپير په ريښو کې د غوټو په شمېر د پام وړ اغېزې نه لري (۸ - جدول). د نباتي تراکم له امله په يو نبات کې د غوټو شمېر د احصائيې له پلوه د پام وړ توپير لري، په يو نبات کې د غوټو لوړه شمېر ۱۶،۶۳ په کم ګڼوالي (۲۵ x ۲۰) او تر ټولو ټيټ شمېر ۶،۸۴ له زيات ګڼوالي (۵ x ۲۵) تر لاسه کړي دي؛ په عمومي توګه د غوټو شمېر پر نبات په کم ګڼوالي کې ډېر شوی، شايد د نبات د ډېر ځای، تغذيې، هوا او اوبو شتون له امله وي (Roy *et al.*, 2023). د تخم د زياتوالي او فاصلې د پراخوالي له نظره د دې څېړنې له پايلې سره ورته دي مګر د غوټو د شمېر کموالی وجه په څېړنيزه ساحه کې د مۍ نوې کرنه ګڼل کيږي.



۵ - شکل: د مۍ نبات په رېښو کې د غوټو د تخم د مختلفو اندازو (کيلو ګرام په هکتار) او فاصلو (په سانتي متر) اغېزې روښانه کوي.

۵ - جدول: د مې نبات يو نبات د ريښو د غوټو په شمېر د تخم د بېلابېلو اندازو (کيلو گرام په هکتار) او د مختلفو فاصلو (په سانتي متر) متقابلې اغېزې

د تخم اندازه کېلوگرام په هکتار	د قطارونو تر منځ فاصله		
	۲۰	۳۰	۴۰
۱۵	۴,٦	۴.۳	۵,۳
۲۰	۵,۹	۵,۲	۴.٦
۲۵	۴.۸	۴.۹	۵.۴

SEm (±) ۰,۳
CD P = (۰,۰۵) ۰,۹۲

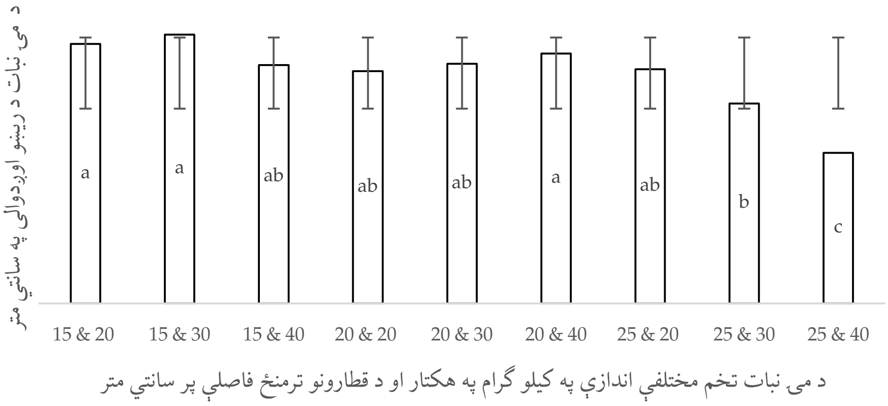
د ريښې اوږدوالی په سانتي متر (Root length cm^{-1})

د تخم مختلفو اندازو اغېزې د ريښو په اوږدوالي په لوړه کچه د پام وړ دي او د قطاري واټن توپير د ريښو په اوږدوالي د پام وړ توپير لري، (۸ - جدول). د تخم مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ بېلابېلو فاصلو د مې نبات د ريښو اوږدوالی په لوړه کچه اغېزمن کړی دی (٦ - شکل).

د ريښو زيات اوږدوالی ۲۲ سانتي متر د ۱۵ کېلوگرام تخم پر هکتار او د ۳۰ سانتي متر په لرېوالي او دوهم ۲۱,۲ سانتي متر د ۱۵ کېلوگرام تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متر په فاصله له کرل شوو ترېټمنټونو ترلاسه شوی، چې د احصائيوي تحليل پر بنسټ د ۲۵ کېلوگرام تخم په هکتار او د ۴۰ سانتي متر په لرېوالي او د ۲۵ کېلوگرام تخم په هکتار او د ۳۰ سانتي متر په لرېوالي کرل شوو ترېټمنټونو پرته له نورو ټولو ترېټمنټونو سره ورته دي. د تخم د بېلابېلو اندازو او د قطارو تر منځ د فاصلو لريوالي متقابلې اغېزو له نظره د ريښو اوږدوالی د پام وړ دی (٦ - جدول).

د ۱۵ کېلوگرام تخم پر هکتار د ريښو زيات اوږدوالی ۲۰,۹ سانتي متر، چې د ۲۰ کېلوگرام پر هکتار تخم څخه د ريښو ترلاسه شوي ۱۹,۷ سانتي متر اوږدوالي سره ورته او د ۲۵ کېلوگرام تخم پر هکتار ترلاسه شوي اوږدوالي ۱۵,۷ سانتي متر سره په لوړه کچه د پام وړ توپير لري.

د ريښو زيات اوږدوالی ١٦,۵۰ په کم ګڼوالي (۲۵ x ۲۰) د ريښو لږ اوږدوالی ۱۰,۸۱ په ډېر ګڼوالي (۲۵ x ۵) کې ترلاسه شوی او د ريښو اوږدوالی د نفوس د زياتوالي سره کم شوی(Roy *et al.*, 2023). د دې څېړنې پايلې د راپور شوو پايلو سره ورته دي مگر په ريښو کې زيات اوږدوالی د ځمکې کمزوری غذايي حالت او د خاورې نرموالی ګڼل کيږي.



٦ - شکل: د مې نبات د ریښو په اوږدوالی د تخم د مختلفو اندازو (کیلو گرام په هکتار) او فاصلو (سانتي متر) اغېزې روښانه کوي.

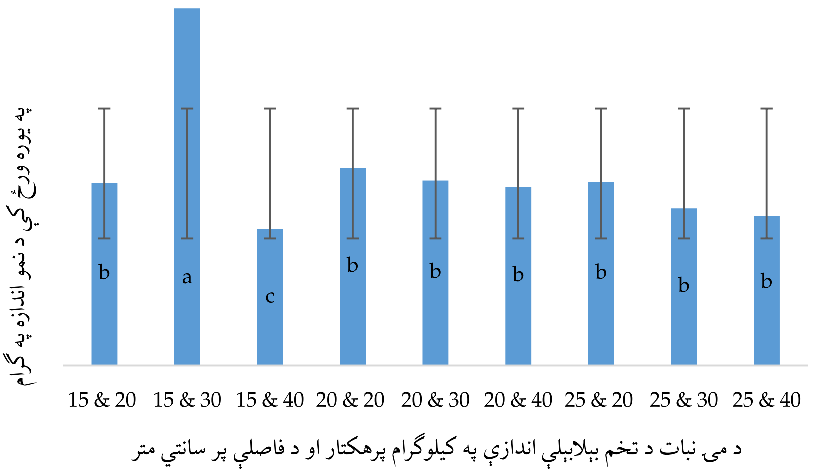
٦ - جدول: د مې نبات د ریښو په اوږدوالي د تخم د بېلابېلو اندازو (کیلو گرام په هکتار) او د مختلفو فاصلو (په سانتي متر) متقابلې اغېزې

د تخم اندازه په کېلوګرام	د قطارونو تر منځ فاصله په سانتي متر ۲۰	۳۰	۴۰
۱۵	۲۱,۲۲	۲۲,۰۰	۱۹,۵۰
۲۰	۱۹,۰۰	۱۹,٦۰	۲۰.۴۴
۲۵	۱۹,۱۷	١٦,۳۷	۱۱,٦۷
Sem (±)	۱,۱۸		
CD P = (۰,۰۵)	۳,۵۵		

د نبات د نمو اندازه (Crop growth rate)

د تخم بېلابېلو اندازو او د قطارو تر منځ فاصلو د مې نبات د نمو په اندازه په یوه ورځ کې په ګرام سره د پام وړ اغېزې کړې دي (۷ - شکل). د مې نبات په یوه ورځ کې ۰,۷۴۵ ګرامه نمو کړی، چې له ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۳۰ سانتي متر په لرېوالي ترېتمنټ ترلاسه شوی، چې له نورو ټولو ترېتمنټونه سره په لوړه کچه توپیر لري. د ورپسې نمو زیاته اندازه ۰,۴۱۲ ګرامه په یوه ورځ کې د ۲۰ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متر په لرېوالي ترېتمنټ نه ترلاسه شوی، چې له نورو ټولو ترېتمنټونه سره پرته له ۱۵ کېلوګرام تخم په هکتار او ۴۰ سانتي متر په لرېوالي ترېتمنټ، چې ډېره لږه ۰,۲۸۴ ګرامه نمو لري مشابه وده کړې ده. د ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار ترېتمنټ په یوه ورځ کې تر ټولو ډېره وده ۰,۴۷۰ ګرام کړې ده، چې د ۲۰ کېلوګرام تخم پر هکتار د یوې ورځې وده ۰,۳۹۰ ګرام سره ورته او د ۲۵ کېلوګرام تخم پر هکتار ترېتمنټ د یوې ورځې نمو ۰,۳۴۱ ګرام سره د پام وړ توپیر لري. د مې نبات د تخم بېلابېلو اندازو او په مختلفو فاصلو د

ترېتمنتونو کېږي اغېزې د مې نبات په وده/ نمو په يوه ورخ کې ډېر د پام وړ دي (٧او ٨ - جدول). د مې نبات د ودې کچه په يوه ورخ په ټولو ډولونو کې د کرنې څخه له ٣٠ تر ٦٠ ورځو وروسته او له ٦٠ تر ٩٠ ورځو وروسته د پام وړ توپير درلود. له ٣٠ تر ٦٠ ورځو وروسته په يوه ورخ کې د نمو تر ټولو لوړه کچه د (Mai-2008) ورپسې (Mash-2008) او (Kunduzy) نوعو درلوده، په داسې حال کې، چې له کرنې وروسته له ٦٠ تر ٩٠ ورځو وروسته NM-98 په يوه ورخ کې د نمو لوړ اندازه ترلاسه کړې وه (Noorzai *et al.*, 2017). تر ٥٠ کېلوګرام پر هکتار سره د تخم د اندازې په زياتوالي سره په يو نبات کې د نسبي ودې اندازه او د تخمونو د زياتوالي سره سره کمه شوې (Mondal *et al.*, 2012).



٧ - شکل: په يو ورځ کې د مې نبات د نمو په اندازه د تخم د مختلفو اندازو (کیلو ګرام پرهکتار) او فاصلو (په سانتي متر) اغېزو څرګندونه کوي.

٧- جدول: د مې نبات د نمو په اندازه په ورځ په ګرام د تخم د بېلابېلو اندازو (کیلو ګرام په هکتار) او د مختلفو فاصلو (په سانتي متر) متقابلې اغېزې

د تخم اندازې کېلوګرام په هکتار	د قطارونو تر منځ فاصلې په سانتي متر ٢٠	٣٠	٤٠
١۵	٠,٣٨١	٠,٧۴۵	٠,٢٨۴
٢٠	٠.۴١٢	٠,٣٨٦	٠,٣٧٣
٢۵	٠,٣٨٣	٠,٣٢٨	٠,٣١٢
SEd (±)	٠,٠۵٩		
CD P = (٠,٠۵)	٠,١٧٦		

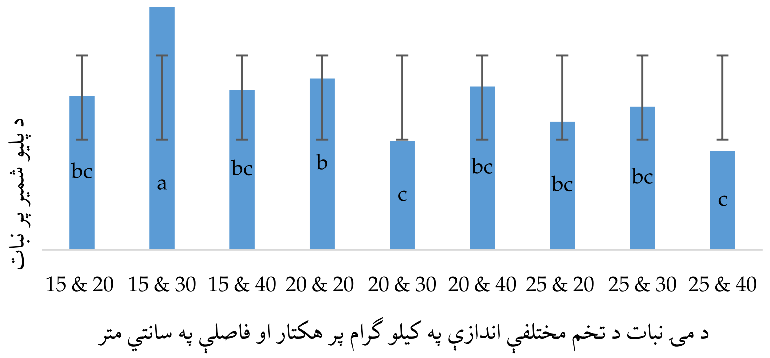
۸ - جدول: د مې نبات په لوړوالي، د لومړنيو څانگو په شمېر، د پاڼې په ساحه، په وچ وزن، د نمو په اندازه، د نبات په ريښو کې د غوټو په شمېر او د ريښو په اوږدوالي د تخم بېلابېلو اندازو او قطارې واټن اغېزې

د مې نبات د ريښو اوږدوالی/ سانتي متر	د نبات په ريښو کې د غوټو شمېر	د نمو اندازه پر ورځ پر گرام	وچ وزن په گرام پر نبات	د پاڼې ساحه پر نبات پرسانتي متر	د لومړنيو څانگو شمېر پر نبات	د نبات لوړوالی په سانتي متر	د تخم اندازه کېلوگرام په هکتار
۲۰,۱۹	۴.۷	۰,۴۷۰	۱۷,۱۲	۱۳٦,۲۸	۴,۴	۲۱,٦۴	۱۵
۱۹,٦۸	۵,۳	۰,۳۹۰	۱۴,۱۹	۱۲۰,۹۱	۴,٦	۱۸,۹۸	۲۰
۱۵,۷۳	۵,۰	۰,۳۴۱	۱۴,۵۸	۱۲۱,۳۳	۳,٦	۲۱,۰۵	۲۵
۱,۱۸	۰,۵۳	۰,۰۵۹	۱,۲۱	٦,۴٦	۰,۸۸	۱,۵٦	SEm (±)
۲,۰۵	NS	۰,۱۰۲	۲,۱	۱۱,۱۹	NS	NS	CD P= (۰,۰۵)
د مې نبات د ريښو اوږدوالی په سانتي متر	د نبات په ريښو کې د غوټو شمېر	د نمو اندازه پر ورځ کې پر گرام	وچ وزن په گرام پر نبات	د پاڼې ساحه پر نبات پرسانتي متر	د لومړنيو څانگو شمېر پر نبات	د نبات لوړوالی / سانتي متر	د قطارونو تر منځ فاصله په سانتي متر
۱۹,۷۹	۵,۱	۰,۳۹۲	۱۳,۸۰	۱۱۳,۴۸	۴,۸	۲۰,۲۴	۲۰
۱۹,۳۲	۴,۸	۰,۴۸٦	۱۵,۷۰	۱۳۴,۲۰	۳,۹	۲۰,۹۳	۳۰
۱۷,۲۰	۵,۱	۰,۳۲۳	۱٦,۳۸	۱۳۰,۸۴	۳,۹	۲۰,۵۰	۴۰
۱,۱۸	۰,۵۳	۰,۰۵۹	۱,۲۱	٦,۴٦	۰,۸۸	۱,۵٦	SEm (±)
۲,۰۵	NS	۰,۱۰۲	۲,۱	۱۱,۱۹	NS	NS	CDP = (۰,۰۵)

د پيلو شمر پر نبات (Number of pods plant^{-1})

د مې نبات د پليو شمېر په يو نبات کې د تخم د مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ د متفاوتو فاصلو په واسطه په لوړه کچه اغېزمن شوی دی (۸- شکل). د ۱۵ کېلوگرام تخم پر هکتار او ۳۰ سانتي متر په لرېوالي ترېتمنټ څخه لوړ شمېر پلي ۱۹,۴ توليد شوي دي، چې له نورو ټولو سره د پام وړ توپير لري، ورپسې دوهم لوړ شمېر پلې ۱۳,۷ د ۲۰ کېلوگرام تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متر په لرېوالي ترېتمنټ کې توليد شوي دي چې د ۲۰ کېلوگرام تخم پر هکتار او د ۳۰ سانتي متر په لرېوالي او د ۲۵ کېلوگرام تخم پر هکتار او ۴۰ سانتي متر په لرېوالي ترېتمنټونو پرته له نورو ټولو ترېتمنټونو سره ورته دی. کم شمېر پلي ۷,۹ ورپسې ۸,۷ پلي په ترتيب سره د ۲۵ کېلوگرام تخم پر هکتار او ۴۰ سانتي متر په لرېوالي او د ۲۰ کېلوگرام تخم پر هکتار او ۳۰ سانتي متر په لرېوالي ترېتمنټونوڅخه ترلاسه شوي دي، چې د ۱۵ کېلوگرام تخم پر هکتار او ۳۰ سانتي متر

په لرېوالي او همدارنګه د ۲۰ کېلوګرام تخم پر هکتار او د ۲۰ سانتي متر په لرېوالي ترېتمنتونو پرته له نورو ټولو ترېتمنتونو سره د احصائيوي توپير له نظره ورته دي. د قطارونو تر منځ د بېلابېلو فاصلو په وجه په ميو کې د يو نبات د پليو شمېر د پام وړ توپير نه لري، مګر د تخم د بېلابېلو اندازو په وجه د پليو شمېر په يو نبات کې په لوړه کچه د پام وړ توپير لري (۱۶ - جدول)، د ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار له کرنې څخه لوړ شمېر پلي ۱۴٫۹ چې د دواړو ۲۰ او ۲۵ کېلوګرام تخم پر هکتارسره د پام وړ توپير لري او د ۲۵ کېلوګرام تخم پر هکتار څخه کم شمېر پلي ۹٫۹ ترلاسه شوي. د تخم مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ بېلابېلو فاصلو ګډ اغېز د مې نبات د پيلو په شمېر په لوړه کچه د پام وړ اغېزې کړې دي (۹ - جدول). د تخم مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ بېلابېلو فاصلو ګډې اغېزې د مې نبات د پيلو په شمېر په لوړه کچه د پام وړ دي او د دې څېړنې پايلې د راپور شوو څېړنو له پايلو سره ورته دي. د مې نبات د پليو د شمېر تفاوت پر نبات په بېلابېلو ډولونو د پام وړ و، په (Mash-2008) نوع د پيلو لوړ شمېر ۲۵٫۸ پر نبات ثبت شوی دی په داسې حال کې چې په کندوزی نوعه کې د پليو کم شمېر ۱۶٫۹ پر نبات ثبت شوی دی (Noorzai *et al*., 2017). د مې نبات په يو نبات کې د پليو لوړ شمېر ۱۹٫۷۰ د ۱۰ کېلوګرام تخم پر هکتار کرل شوي مقدار او د پليو کم شمېر ۱۱٫۴۰ پلي د ۴۰ کېلوګرام تخم پر هکتار کرل شوي مقدار ترلاسه شوي دي (Taj *et al*., 2003). په يو نبات کې د پليو اعظمي شمېر ۱۲٫۴۹ او ۱۱٫۸۲ په زياته لرېوالي (۲۵ x ۲۰) او (۲۰ x ۱۰) سانتي متر، د پليو کم شمېر ۷٫۸۶ په لږ ليرې والي (۲۵ x ۵) سانتي متر کې توليد شوي. د دې څېړنو او د راپور شوو څېړنو پايلې سره ورته دي، په يو نبات کې د پليو شمېر د نباتاتو د تراکم په زياتوالي سره کم شوی. د تخم د اندازې زياتوالي په تدريجي ډول په هر نبات کې د پليو شمېر کم شوی دی او په مناسب کېوالي کرل شويو ترېتمنتونو کې د پليو د لوړ توليد سببونه د کافي فاصلې يا ځای، اوبه، رڼا، او د غذايي موادو شتون ګڼل شوي دي (Roy *et al*., 2023).



۸ - شکل: د مې نبات د پيلو کموالی او زياتوالي د تخم د مختلفو اندازو (کيلو ګرام په هکتار) او فاصلو (په سانتي متر) اغېزو څرګندونه کوي.

۹ - جدول: د میو په یو نبات کې د پیلو په شمېر د تخم د بېلابېلو اندازو (کیلو ګرام په هکتار) او د مختلفو فاصلو (سانتي متر) متقابلې اغېزې

د تخم بیلابېلې اندازې په هکتار	د قطارونو تر منځ فاصلې په سانتي متر		
	۲۰	۳۰	۴۰
۱۵	۱۲،۳	۱۹،۴	۱۲،۸
۲۰	۱۳،۷	۸،۷	۱۳،۱
۲۵	۱۰،۳	۱۱،۵	۷،۹

SEm (±) ۱،۴۵

CD P= (۰۰۵) ۴،۳۵

د پلي اوږدوالی پر سانتي متر (Pod length cm^{-1})

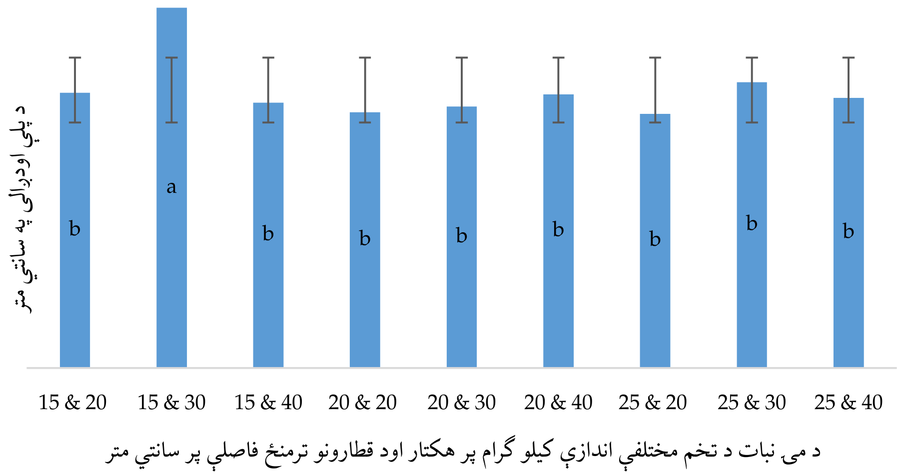
د تخم د مختلفو اندازو او بېلابېلو فاصلو په واسطه د مې نبات د پلي اوږدوالی په سانتي متر سره په لوړه کچه اغېزمن شوی دی (۹ - شکل). د مې نبات د پلیو زیات اوږدوالی ۱۱،۸ سانتي متر د ۱۵ کېلوګرام تخم په هکتار او ۳۰ سانتي متر په لرېوالي کرل شوي ترېتمنټ کې تولید شوی دی، چې د احصائیوي تحلیل پر بنسټ له نورو ټولو ترېتمنټونو سره په لوړه کچه د پام وړ توپیر لري، ورپسې د ۲۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او د ۳۰ سانتي متر په لرېوالي کرل شوي ترېتمنټ څخه ۹،۴ سانتي متر د پلیو اوږدوالی ترلاسه شوی دی، چې د ۲۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متر په لرېوالي کرل شوي ترېتمنټ کې تولید شوي د پلیو کم اوږدوالی ۸،۳ سانتي متر او نورو ټولو ترېتمنټونو سره ورته دی. د تخم مختلفو اندازو او همدارنګه د قطارونو تر منځ فاصلو د مې نبات د پیلو په اوږدوالي د پام وړ اغېزه کړې ده، د دوی ګډ تاثیرات هم د مې نبات د پلي په اوږدوالي د پام وړ دي (۱۰ او ۱٦ - جدول). د دې څېړنې برعکس د پلي اوږدوالی د نباتي واټن په واسطه بې اغېزې پاتې دی، خو د پلي زیات اوږدوالی د ۴۰ × ۱۰ سانتي مترو په واټن راپور شوی دی (Ibrahimi *et al.*, 2017). د میو NM-98 نوعې وروسته له NM-9۴ نوعې په سانتي متر د پام وړ اوږده پلي ترلاسه شوي دي، چې له احصائیوي پلوه یوشان وو مګر د کندوزی ورایټی د پلیو د کم اوږدوالي راپور ورکړل شوی (Noorzai *et al.*, 2017). د مې نبات د پلي په اوږدوالي کې تفاوت د ضیایي ترکیب په عملیه کې د انرژۍ د چټک لیږد او د ضیایي ترکیب د موثریت د زیاتوالي یا هم د مې ډولونو تر منځ د فینوټایپیک (Phenotypic) توپیرونو او چاپیریالي اغېزو او فاصلې ګټوالي له امله وي، (Begum *et al.*, 2012).

۱۰ - جدول: د مې نبات د پیلو په اوږوالي د تخم د بېلابېلو اندازو (کیلو ګرام په هکتار) او د مختلفو فاصلو (په سانتي متر) متقابلې اغېزې

د تخم اندازه په کېلوګرام	د قطارونو تر منځ فاصله په سانتي متتر		
	۲۰	۳۰	۴۰
۱۵	۹،۰	۱۱،۸	۸،۷
۲۰	۸،۴	۸،٦	۹،۰
۲۵	۸،۳	۹،۴	۸،۸

Sem (±) ۰،۵۳

CD P = (۰،۰۵) ۱،٦

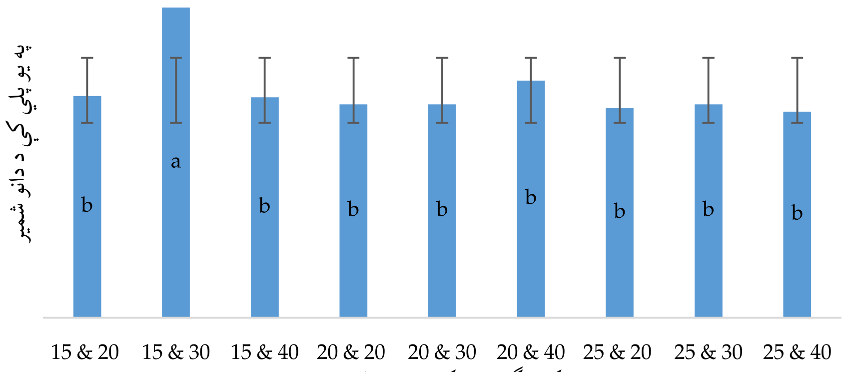


۹ - شکل: د مې نبات د پيلو د اوږدوالي په کموالي او زياتوالي د تخم د مختلفو اندازو (کيلو ګرام په هکتار) او فاصلو (په سانتي متر) اغېزې بيانوي.

د دانو شمېر پر پلي (Number of seeds pods-1)

د مې نبات په پلي کې د دانو په شمېر د تخم د مختلفو اندازو او بېلابېلو فاصلو د پام وړ اغېز کړې ده (۱۰ - شکل). د مې نبات په پليو کې د دانو لوړ شمېر ۱۳,۵ په ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او د ۳۰ سانتي متر په لرېوالي کرل شوي ترېټمنټ کې توليد شوی دی، چې د احصائيوي تحليل پر بنسټ له نورو ټولو ترېټمنټونو سره د پام وړ توپير لري، ورپسې د دانو لوړ شمېر په ۲۰ کېلوګرام تخم په هکتار او ۴۰ سانتي متر په لرېوالي کرل شوي ترېټمنټ کې ۱۰,۳ توليد شوی دی، چې د نورو ټولو ترېټمنټونو سره ورته دی. د تخم مختلفو اندازو د مې نبات په پلي کې د دانو په شمېر د پام وړ اغېز کړی دی، مګر د قطارونو تر منځ فاصلو د مې نبات په پلي کې د دانو په شمېر د احصائيوي تحليل له مخې د پام وړ اغېز نه ده کړې (۱۶- جدول). د تخم د مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ بېلابېلو فاصلو ګډه تاثيرات د مې نبات د دانو په شمېر د پام وړ اغېزه کړې ده (۱۱ - جدول). د يو پلي د دانو اعظمي شمېر ۱۰,۱۴ د ۱۰ کېلوګرام پر هکتار په کرل شوي تخم او په يو پلي کې د دانو لږ شمېر ۶,۶۳ د ۴۰ کېلوګرام پر هکتار کرل شوي تخم نه راپور شوی دي (Taj *et* ۲۰۰۳ *al.*,). د نبات ګنوالی په پلي کې د تخمونو په شمېر د پام وړ اغېزه کړې، په پلي کې د تخمونو تر ټولو لوړ شمېر ۹,۸۰ د (۲۵ x ۲۰) سانتي متر او تر ټولو لږ شمېر ۶,۳۳ د (۲۵x ۵) سانتي متر څخه راپور شوی دی (Roy *et al.*, 2023). په يو پلي کې د دانو شمېر اوسط ارقام د نوعې او د تخم بېلابېلو اندازو په وړاندې د پام وړ توپير نه دی راپور شوی، خو د دانو شمېر په پلي کې په ترتيب سره د ۸,۹۶ ؛ ۸,۹۷ او ۸,۹۲ ؛ ۹ پورې د مې د انواعو او د تخم د مختلفو اندازو له تجربې راپور شوي دي (Ahmad *et al.*, 2004). په يو پلي

کې د تخمونو شمېر په تدريجي ډول د ګڼوالي له زياتوالي سره کم شوی، ځکه دا د ځمکې لاندې او باندې منابعو لپاره د نباتاتو د سختې سيالۍ لامل کېږي.



١٠- شکل: د مې نبات په پيلو کې د دانو شمېر د تخم د مختلفو اندازو (کيلو ګيرام په هکتار) او فاصلو (په سانتي متر) اغېزو ځرګندونه کوي.

١١ - جدول: د مې نبات په پلي کې د دانو په شمېر د تخم د بېلابېلو اندازو (کيلوګرام په هکتار) او د مختلفو فاصلو (په سانتي متر) متقابلې اغېزې

د تخم بيلابيلې اندازې په هکتار	د قطارونو تر منځ فاصلې په سانتي متر		
	٢٠	٣٠	٤٠
١٥	٩,٦	١٣,٥	٩,٦
٢٠	٩,٣	٩,٣	١٠,٣
٢٥	٩,١	٩,٣	٩,٠
SEm (±) ١,٣٩			
CD P = (٠,٠٥) ٢,٤			

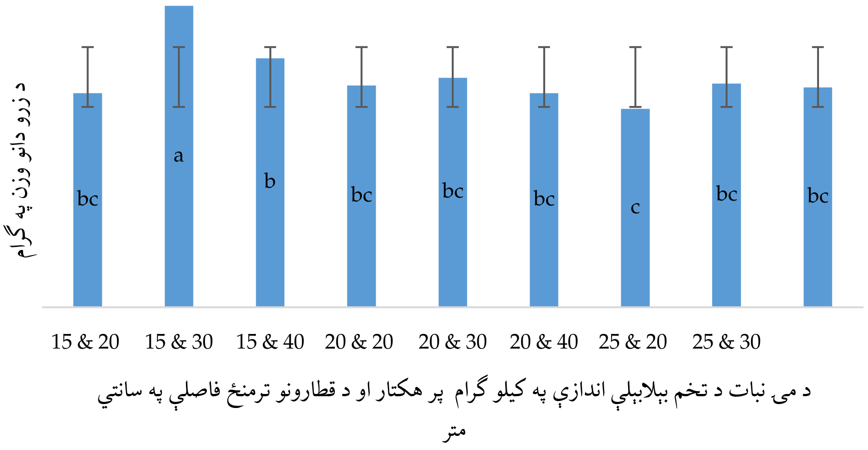
د زرو دانو وزن پر ګرام (Test- seeds weight g^{-1})

د مې نبات د زرو دانو په وزن د تخم د بېلابېلو اندازو او فاصلو اغېزې په لوړه کچه د پام وړ دي (١١- شکل). د مې نبات د زرو د دانو لوړ وزن ٥١,٧ ګرامه د ١٥ کېلوګرام تخم پر هکتار او ٣٠ سانتي متر په لرېوالي کرل شوي ترېتمنټ څخه ترلاسه شوی دی، چې د احصائيوي تحليل پر بنسټ له نورو ټولو ترېتمنټونو سره په لوړ کچه د پام وړ توپير لري، ورپسې په ١٥ کېلوګرام تخم پر هکتار او ٤٠ سانتي متر په لرېوالي کرل شوي ترېتمنټ کې د دانو لوړ وزن ٤٢,٧ ګرام توليد شوی دی، چې د احصائيوي توپير له مخې د ٢٥ کېلوګرام تخم پر هکتار او ٢٠ سانتي متر په لرېوالي کرل شوي ترېتمنټ پرته له نورو ټولو ترېتمنټونو سره ورته دي. د زرو دانو لږ وزن ٣٤ ګرامه د ٢٥ کېلوګرام تخم پر هکتار او ٢٠ سانتي متر په لرېوالي کرل شوي ترېتمنټ څخه په لاس راغلی او د دوه پورته ذکر شويو لوړ وزن لرونکو ترېتمنټونو پرته له نورو ټولو

ترېتمنټونو سره ورته دی. د تخم بېلابېلو اندازو او د قطارونو تر منځ فاصلو ځانګړې اغېزې د مې نبات د زرو دانو په وزن په لوړه کچه د پام وړ دي (١٦ - جدول).

د ١٥ کېلوګرام تخم په هکتار ترېتمنټ څخه د زرو دانو لوړ وزن ۴۳,۷ تولید شوی چې د ۲۰ کېلوګرام تخم پر هکتار ترېتمنټ سره د پام وړ توپیر لري، د ۲۰ کېلوګرام تخم په هکتار له ترېتمنټ ترلاسه شوی کم وزن ۳٦,۷ ګرامه د ۲۰ کېلوګرام تخم پر هکتار ترېتمنټ د زرو دانو له وزن ۳۸ ګرامه سره ورته دی.

د تخم د مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ د بېلابېلو فاصلو ګډه تاثیرت د مې نبات د زرو دانو په وزن د پام وړ اغېزه کړې ده (۱۲ - جدول). د نبات ګڼوالي د ۱۰۰۰ دانو وزن اغېزمن کړی او د ۱۰۰۰ دانو تر ټولو لوړ وزن ۵۷,۲۷ ګرامه د (۲۵ x ۲۰) ساتني متر او تر ټولو ټیټ وزن ۳۹,۲۷ په (۲۵ x ۵) سانتي متر کې راپور ورکړل شوی، د ۱۰۰۰ دانو لوړ وزن د ټیټ نباتي تراکم نه ترلاسه شوی (Roy *et al*., 2023). د مې نبات د ۱۰۰۰ دانو وزن د نوعې او د تخم ریز په واسطه د پام وړ اغېزې درلودلو او د BARI Mung-6 څخه د ۱۰۰۰دانو وزن ۳۷,۱۴ ګرام راپور ورکړل شوی دی (Rahman *et al*., 2016). د بل راپور له مخې د مې ۱۰۰۰ دانو وزن د تخم ۳۵,۱۳ ګرامه د ۳۵ کېلوګرام تخم پر هکتار له کرنې ترلاسه شوی او د تخم ریز په ډېرېدلو سره د زرو دانو په وزن کې کموالی راغلی (Taj *et al*., 2003). په رڼګې یا مناسب ګڼوالي د نباتو د پوره غذايي موادو، اوبو او رڼا د شتون په وجه د ضیايي ترکیب فعالیتونه په ګړندي توګه د ترسره کېدلو او د تخم د پخوالي او ډکوالي په موخه د حیاتي فعالیتونو د ښه تر سره کېدلو او تخم د موادو د لېږد لپاره فرصت برابروي.



١١ - شکل: د مې نبات د زرو د دانو په وزن د تخم د مختلفو اندازو (کیلو ګرام پرهکتار) او د قطارونو تر منځ دفاصلو (په شانتي متر) اغېزو څرګندونه کوي

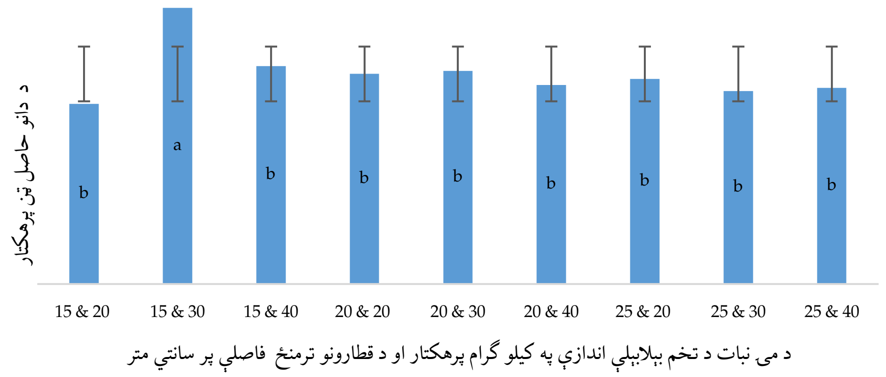
۱۲ - جدول: د مې نبات د زرو دانو په وزن په ګرام سره د تخم د بېلابېلو اندازو (کيلو په هکتار) او د مختلفو فاصلو (په سانتي متر) متقابلې اغېزې

د تخم اندازه په کېلوګرام	د قطارونو تر منځ فاصله په سانتي متر		
	۲۰	۳۰	۴۰
۱۵	۳٦,۷	۵۱,۷	۴۲,۷
۲۰	۳۸,۰	۳۹,۳	۳٦,۷
۲۵	۳۴,۰	۳۸,۳	۳۷,۷

SEm (±) ۲,۰۵
CD P = (۰,۰۵) ٦,۱۴

د دانې حاصل ټن پر هکتار (Seed yield ton ha[-1])

د مې نبات د دانو په حاصل د تخم د بېلابېلو اندازو او قطاري فاصلو اغېزې د پام وړ دي (۱۲ - شکل). د مې نبات د دانو لوړ حاصل ۲,۹۲۵ ټن پر هکتار د ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۳۰ سانتي متر په قطاري واټن کرل شوي تریټمنټ څخه ترلاسه شوی دی، چې د احصائیوي تحلیل پر بنسټ له نورو ټولو تریټمنټونو سره د پام وړ توپیر لري، ورپسې لوړ حاصل ۲,۳۰۸ ټن پر هکتار له ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۴۰ سانتي متر په قطاري واټن کرل شوي تریټمنټ نه تر لاسه شوی دی، چې د احصائیوي توپیر له مخې د نورو ټولو تریټمنټونو سره ورته دی. د تخم بېلابېلو اندازو او د قطارونو تر منځ فاصلو د ګډو تاثیراتو په نظر کې نیولو پرته د مې نبات د حاصل په اندازه د پام وړ اغېزې نه لري، مګر د تخم د مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ د بېلابېلو فاصلو ګډه تاثیرات د مې نبات د حاصل په اندازه د پام وړ اغېزه کړې ده (۱۳ - جدول). د ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار تریټمنټ څخه د دانو حاصل ۲,۳۸۱ ټن پر هکتار تولید شوی، چې د ۲۰ کېلوګرام تخم پر هکتار تریټمنټ نه ترلاسه شوي حاصل ۲,۱۹۸ ټن پر هکتار سره ورته دی، مګر د ۲۵ کېلوګرام تخم پر هکتار تریټمنټ نه ترلاسه شوي حاصل (۲,۰۹۸) ټن پر هکتار سره د پام وړ توپیر لري، (۱٦- جدول) . د مې نبات د ګڼوالي په واسطه د دانې حاصل خورا اغېزمن شوی دی، د دانې تر ټولو لوړ حاصل ۱۱۲۴ کېلوګرام پر هکتار له (۲۵ x ۱۰) سانتي متر او تر ټولو ټیټ حاصل ٦۰۸ کېلوګرام پر هکتار له (۲۵x ۱۵) سانتي متر ګڼوالي څخه راپور ور کړل شوی دی (Roy *et al.*, 2023). د یوې څېړنې د پایلو په بنسټ د دانې اعظمي حاصلات ۸۰۷,۳۱ د ۳۵ کېلوګرام تخم پر هکتار چې د ۴۰ کیلوګرام پر هکتار نه ترلاسه شوي حاصل ۸۰٦,۵۲ کېلوګرام سره ورته ګڼل کېږي (Rahman *et al.*, 2016). د راپور شوو څېړنو پایلې د دې څېړنې سره متضادې دي په دې څېړنه کې د دانو حاصل لوړ دی ممکن د نباتاتو له پوره غذايي موادو اوبو د آفاتو او امرضو څخه د ساحې پاکوالی او اصلاح شوې ورایټي ترڅنګ د نباتاتو کافې فاصله او مناسب ګڼوالي ګڼل کېږي . د دانې د حاصلاتو زیاتوالی پایله د څانګو او د پلیو لوړ شمېر، په یو نبات کې د پلیو د ډېروالي او د ۱۰۰۰ دانو وزن ته منسوب کېدلی شي، چې د دې لامل په لوړه کچه د ضیایي ترکیب، تنفس، د انرژۍ ذخیره کولو او لیږد، د حجرو وېش او حجرو اوږدوالی ګڼل کېږي (Mondal *et al.*, 2015).



۱۲ - شکل: د مې نبات د داني په حاصل د تخم د مختلفو اندازو (کیلو گرام پرهکتار) او د قطارونو تر منځ د فاصلو (په سانتي متر اغېزې بیانوي.

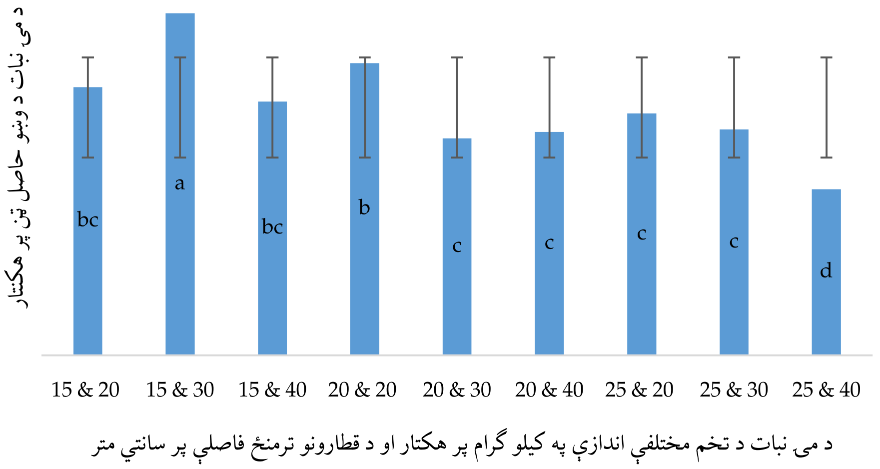
۱۳ - جدول: د مې نبات د داني حاصل ټن پر هکتار سره د تخم د بېلابېلو اندازو (کیلو گرام په هکتار) او د مختلفو فاصلو (په سانتي متر) متقابلې اغېزې

د تخم مختلفې اندازې کېلوگرام پر هکتار	د قطارونو تر منځ فاصلې په سانتي متر		
	۲۰	۳۰	۴۰
۱۵	۱,۹۱۰	۲,۹۲۵	۲,۳۰۸
۲۰	۲,۲۲۷	۲,۲۵۸	۲,۱۱۰
۲۵	۲,۱۷۳	۲,۰۴۵	۲,۰۷۷
S.Em (±) ۰,۱۷			
CD P = (۰,۰۵) ۰,۵			

د وښو حاصل ټن پر هکتار (Straw yield ton ha^{-1})

د مې نبات د وښو په حاصل د تخم بېلابېلو اندازو او قطاري فاصلو اغېزې په لوړ کچه د پام وړ دي، (۱۳ - شکل). د مې نبات د وښو لوړ حاصل ۴,۳۴۹ ټن پر هکتار د ۱۵ کېلوگرام تخم پر هکتار او ۳۰ سانتي متر په قطاري واټن کرل شوي تربېمنټ څخه ترلاسه شوی دی، چې د احصائيوي تحلیل پر بنسټ د ۲۰ کېلوگرامه تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متر په قطاري واټن کرل شوي تربېمنټ سره يې توپير د پام وړ دی، وروسته د وښو لوړ حاصل ۳,۷۱۵ ټن پر هکتار له ۲۰ کېلوگرام تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متر په قطاري واټن کرل شوي تربېمنټ کې تر لاسه شوی دی، چې د احصائيوي توپیر له مخې په ترتیب سره د ۱۵ کېلوگرامه تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متر په قطاري واټن او همدارنگه د ۱۵ کېلوگرام تخم پر هکتار او ۴۰ سانتي متره په قطاري واټن کرل شوي تربېمنټونو څخه تر لاسه شویو وښینو حاصلاتو ۳,۴۱۱ او ۳,۲۲۸ ټن پر هکتار سره ورته دي، مگر د ۲۵ کېلوگرام تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متر په قطاري واټن له تربېمنټ ترلاسه شوي وښين حاصل ۳,۰۷۶ سره يې توپير د پام وړ دی خو د نورو ټولو تربېمنټونو سره په لوړه کچه د پام وړ توپير لري.

د تخم د مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ د بېلابېلو فاصلو ګډه تاثيرات د مې نبات د وښو د حاصل په اندازه په لوړه کچه د پام وړ اغېزه کړې ده، (۱٦ - جدول). د مې نبات د وښو لوړ حاصل ۲۵۰٦،۱۲ کېلوګرام پر هکتار د (Bina Mung -5) ورايټي د ۴۰ کېلوګرامه په هکتار کرل شوي تخم څخه راپور شوی دليل يې د مې نبات ډېر کېوالی ښودل شوی دی(Rahman *et al*., 2016). د 9-NM۴ نوعې د وښو لوړ حاصل ۵،۹۳ ټن پر هکتار او د کندوزی نوعې نه د وښو د کم حاصل راپور ورکړل شوی(Noorzai *et al*., 2017).

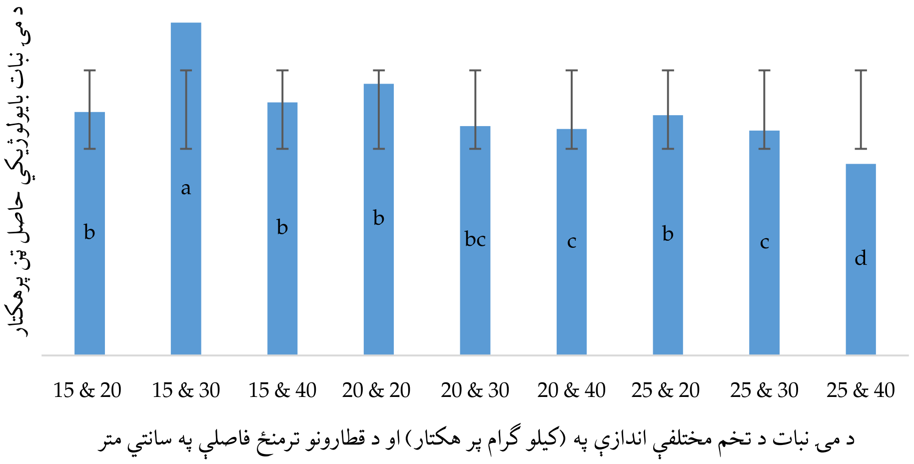


۱۳ - شکل: د مې نبات د وښو په حاصل د تخم د مختلفو اندازو (کيلو ګرام په يو هکتار) او د قطارونو تر منځ د فاصلو (په سانتي متر) اغېزې روښانه کوي.

بيولوژيکي حاصل ټن پر هکتار (Biological yield ton ha^{-1})

د مې نبات په بيولوژيکي حاصل د تخم د مختلفو اندازو او قطاري فاصلو اغېزې په لوړ کچه د پام وړ دي (۱۴ - شکل). د مې نبات بيولوژيکي لوړ حاصل ۷،۲۷۴ ټن پر هکتار د ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۳۰ سانتي متره په قطاري واټن کرل شوي ترېتمنټ څخه ترلاسه شوی دی، چې د احصائيوي تحليل پر بنسټ له نورو ټولو ترېتمنټونو سره په لوړه کچه د پام وړ توپير لري، دوهم لوړ بيولوژيکي حاصل ۵،۹۴۲ ټن پر هکتار د ۲۰ کېلوګرامه تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متره په قطاري واټن کرل شوي ترېتمنټ څخه ترلاسه شوی دی، چې د احصائيوي توپير له مخې په ترتيب سره د ۱۵ کېلوګرام تخم پر هکتار او ۴۰ سانتي متر قطاري واټن، د ۱۵ کېلوګرامه تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متره په قطاري واټن او د ۲۵ کېلوګرامه تخم پر هکتار او ۲۰ سانتي متره قطاري واټن کرل شوي ترېتمنټونو څخه تر لاسه شوو بيولوژيکي حاصلات (۳،۵٦۳، ۵،۳۲۱ او۵،۲۵) ټن پر هکتار سره ورته دی، مګر د ۲۰ کېلوګرامه تخم پر هکتار او ۳۰ سانتي متر په قطاري واټن له ترېتمنټ ترلاسه شوي بيولوژيکي حاصل ۵،۰۱۸ ټن پر هکتار په شمول د نورو ټولو ترېتمنټونو سره د پام وړ توپير لري. د مې نبات د تخم مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ فاصلو د ګډ تاثيراتو په نظر کې نيولو پرته

هر يو د ميو بيولوژيکي حاصل په اندازه په لوړه کچه د پام وړ اغېزې کړې (۱٦ - جدول). د ۱۵ کېلوګرامه تخم پر هکتار تريتمنټ څخه بيولوژيکي لوړ حاصل ٦،۰۴۴ ټن پر هکتار توليد شوی، چې د ۲۰ کېلوګرامه تخم پر هکتار تريتمنټ نه ترلاسه شوی بيولوژيکي حاصل ۵،۳۰۳ ټن پر هکتار سره د پام وړ توپير لري. مګر د تخم د مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ بېلابېلو فاصلو ګډه تاثيرات د مې نبات د بيولوژيکي حاصل په اندازه په لوړه کچه د پام وړ اغېزه کړې ده (۱۴ - جدول).



۱۴- شکل: د مې نبات د وښو په حاصل د تخم د مختلفو اندازو(کيلو ګرام پرهکتار) او د قطارونو تر منځ دفاصلو (په سانتي متر) اغېزې روښانه کوي.

۱۴- جدول: د مې نبات بيولوژيکي حاصل ټن پر هکتار سره د تخم د بېلابېلو اندازو (کيلو ګرام په هکتار) او د مختلفو فاصلو (په سانتي متر متقابلې اغېزې

د تخم مختلفې اندازې کېلوګرام پر هکتار	د قطارونو تر منځ فاصلې په سانتي متر		
	۲۰	۳۰	۴۰
۱۵	۵،۳۲۱	۷،۲۷۴	۵،۵۳٦
۲۰	۵،۹۴۲	۵،۰۱۸	۴،۹۵۰
۲۵	۵،۲۵۰	۴،۹۱۷	۴،۱۸۸
S.Em (±) ۰۲۴			
CD P = (۰،۰۵) ۰،۷۱۹			

د حاصل شاخص (Harvest index)

د مې نبات د حاصل په شاخص د تخم د بېلابېلو اندازې او قطاري فاصلې د احصائيوي تحليل پر بنسټ د پام وړ اغېزې نه لري. د مې نبات د حاصل لوړ شاخص ۴۳٪ سلنه د ۲۰ کېلوګرامه تخم پر هکتار او د ۴۰ سانتي متره په قطاري واټن کرل شوي تريتمنټ څخه ترلاسه شوی دی، چې د احصائيوي تحليل پر بنسټ له نورو ټولو تريتمنټونو سره کوم توپير نه لري او د حاصل تر ټولو کښته شاخص ۳٦٪ سلنه د ۱۵ کېلوګرامه تخم

پر هکتار او ۲۰ سانتي متره په قطاري واټن کرل شوي ترېتمنټ څخه ترلاسه شوی دی، چې د احصائیوي توپیر له مخې له ټولو ترېتمنټونوسره ورته دی. د مې نبات د تخم مختلفو اندازو او د قطارونو تر منځ فاصلو د ګډو تاثیراتو په نظر کې نیولو پرته هم د حاصل پر شاخص د پام وړ اغېزه نه ده کړې. د ۱۵ کېلوګرامه تخم په هکتار ترېتمنټ څخه د حاصل د انډیکس کم قمیت ٪۳۹ سلنه چې د ۱۵ کېلوګرامه تخم پر هکتار ترېتمنټ او لوړ قیمت ٪۴۲ سلنه د ۲۵ کېلوګرامه تخم پر هکتار ترېتمنټ نه ترلاسه شوی، چې د احصائیې له نظره دواړه په خپلو کې او هم د درېیم ترېتمنټ سره ورته دي. د حاصل د شاخص تر ټولو لوړ قیمت ٪۲۵،۵۹ له (۲۵ x ۲۰) سانتي متره او د حاصل د شاخص تر ټولو ټیټ قیمت ٪۱۴،۸۷ سلنه له (۲۵ x ۲۰) سانتي متره څخه راپور شوی دی. د حاصل د شاخص لوړوالی یو واحد ارګان ته له منابعو څخه د لوړ لیږد وړتیا په ګوته کوي (Taj *et al.*, 2003) .

۱٦- جدول: د مې نبات په یو نبات کې د پلیو په شمېر، د پلیو په اوږدوالي، په یو پلي کې د تخمونو په شمېر، د زرو دانو په وزن، د دانې په حاصل، د وښو په حاصل او په بیولوژیکي حاصل د تخم بېلابېلو اندازو (کیلو ګرام په هکتار) او قطارې واټن (سانتي متر) اغېزې

د بیولوژیکي د حاصل اندازه ټن پر هکتار	د وښو د حاصل اندازه ټن پر هکتار	دانې حاصل ټن پر هکتار	د مې نبات د زرو دانو وزن په ګرام	په یو پلي کې د تخمونو شمېر	د مې نبات دپلي اوږدوالی په سانتي متر	په یو نبات کې د پلیو شمېر	د تخم اندازه کېلوګرام پ هکتار
٦،۰۴۴	۳،٦٦۲	۲،۳۸۱	۴۳،۷	۱۰،۹	۹،۸	۱۴،۹	۱۵
۵،۳۰۳	۳،۱۰۵	۲،۱۹۸	۳۸،۰	۹،٦	۸،٦	۱۱،۸	۲۰
۴،۷۸۵	۲،٦۸۷	۲،۰۹۸	۳٦،۷	۹،۱	۸،۸	۹،۹	۲۵
۰،۲۴	۰،۲۰	۰،۱۷	۲،۰۵	۰،۸	۰،۵۳	۱،۵۴	SEm(±)
۰،۴۲	۰،۳۵	۰،۲۹	۳،۵۴	۱،۳۹	۰،۹۲	۲،۵۱	CD P = ۰،۰۵)
د بیولوژیکي د حاصل اندازه ټن پر هکتار	د وښو د حاصل اندازه ټن پر هکتار	د دانې حاصل ټن پر هکتار	د مې نبات د زرو دانو وزن په ګرام	په یو پلي کې د تخمونو شمېر	د مې نبات د پلې اوږدوالی په سانتي متر	په یو نبات کې د پلیو شمېر	د قطارونو تر منځ فاصله په سانتي متر
۵،۵۰۴	۳،۴۰۱	۲،۱۰۳	۳٦،۲	۹،۳	۸،٦	۱۲،۱	۲۰
۵،۷۳٦	۳،۳۲۷	۲،۴۰۹	۴۳،۱	۱۰،۷	۹،۹	۱۳،۲	۳۰
۴،۸۹۱	۲،۷۲٦	۲،۱٦۵	۳۹،۰	۹،٦	۸،۸	۱۱،۳	۴۰
۰،۲۴	۰،۲۰	۰،۱۷	۲،۰۵	۰،۸	۰،۵۳	۱،۵۴	SEm(±)
۰،۴۲	۰،۳۵	۰،۲۹	۳،۵۴	۱،۳۹	۰،۹۲	۲،۵۱	CD P = ۰،۰۵)

پایلې

د تخم ریز اندازو او قطاري واټن توپیر د مې په وده او حاصل دواړو د پام وړ تاثیر کړی، چې د نبات تر ټولو لوړ قد ۲۵،۹۰ سانتي متره، د پاڼې د ساحې تر ټولو لوړه اندازه ۱۳۷،۸۹ سانتي متر مربع، د یو نبات مجموعي وچ وزن

۲۰،۲۴ گرامه، د ريښو زيات اوږدوالی ۲۲ سانتي متره د مې نبات په يوه ورځ کې ۰،۷۴۵ گرامه وده کړې، د ۱۵ کېلوگرامه تخم پر هکتار او ۳۰ سانتي متره قطاري واټن کرل شوي ترېتمنټ څخه ترلاسه شوی، په همدې ډول د مې نبات په پلیو کې د دانو لوړ شمېر ۱۳،۵، لوړ شمېر پلي ۱۹،۴، د زرو دانو لوړ وزن ۵۱،۷ گرامه، د دانو لوړ حاصل ۲،۹۲۵ ټن پر هکتار او د وښو لوړ حاصل ۴،۳۴۹ ټن پر هکتار په ۱۵ کېلوگرامه تخم پر هکتار او ۳۰ سانتي متره په لرېوالي کرل شوي ترېتمنټ نه ترلاسه شوي دي، نو د دې څېړنې له پايلو په ډاگه شوې، چې ۱۵ کېلوگرامه پر هکتار تخم چې د قطارونو تر منځ يې فاصله ۳۰ سانتي متره په پام کې ونيول شي، تر ټولو غوره گڼل شوی دی، خو د پايلو د تائيد په موخه په بېلابېلو موقعيتونو کې د څېړنې د تکرار سپارښتنه کېږي .

اخځلیکونه (Refrences)

مرکزي احصايه ، ۱۳۹۹. د مرکزي احصايې او معلوماتو دملي ادارې کلنی راپور ص.ف. ۱۵۹، ۲۳۳ او ۲۳۸.

Ahmad, F., O. Hirota, Y. Yamada and M. Rahman, 2003. Growth Characteristics and Yield of mungbean varieties cultivated under different shading conditions. Japanese J. Trop. Agric., 47: 1–8

Ahmad, R., Mahmood, I., Kamal, J. and Bukhari, S.A.H. 2004. Growth and Yield Response of Three Mungbean (Vigna radiate L.) Cultivars to Varying Seeding Rates, International Journal of Agriculture &Biology، 6(3):538–540.

Ahmed, K.U., Nahar, K., Rahmatullah, N.M., Faruq, G. and Alamgir, M.D.A. (2011). Yield components and yield of different mungbean varieties as affected by row spacing. American-Eurasian J. Agron., 4:1-5.

Ali, M. and Gupta, S., 2012. Carrying capacity of Indian agriculture: Pulse crops. Current Science, 102: 874-881.

AVRDC (Asian Vegetables Research and Development Centre). (1974). Mungbean Report for 1973. Shanhua, Taiwan. pp. 23.

Begum, S., Noor, M., Hassan, G., Rahman, H., Durrishawar, Hidayatullah and Jan, M. 2012. Conditions. International Journal of Agriculture &Biology, 5 (2):160–16.

Ibrahimi, F., Rana, K.S., Choudhary, A. K., D, A., Ehsan, Q. and Noorzai, A.U. 2017. Effect of varieties and planting geometry on growth, yield and profitability of Kharif mungbean [Vigna radiata (L.) Wilezek] in southern Afghanistan. Agric. Res. New. Sereis. 38 (2): 185 -193.

Kabir, M. H. and Sarkar, M.A.R. 2008. Seed yield of mungbean as affected by variety and plant spacing in Kharif-I season, J., Bangladesh Agril. Univ. 6 (2): 239–244.

Kabir, M.H. and Sarkar, M.A.R. (2008). Seed yield of mungbean as affected by variety and plant spacing in Kharif-Iseason. J. Bangladesh Agric. Univ., 6:239-244.

Kassie, M., 2011. Economic and environmental benefits of forage legume-cereal intercropping in the mixed farming system: A case study in west Gojam, Ethiopia. Addis Ababa, Ethiopia: EDRI.

Kumar, A and Rana, K. S. 2007. Performance of pigeonpea (Cajanus cajan) + greengram (Phaseolus radiates) intercropped system as influenced by moisture conservation practice and fertility level under rainfed conditions. Indian Journal of Agronomy, 52 (1):31 – 35.

Miah, M.A.K., Anwar, M.P., Begum, M., Juraimi, A.K. and Islam, M.A. 2009. Influence of sowing date on growth and yield of summer mungbean varieties. Journal of Agriculture and Social Sciences, 5 (3): 73-76.

Mondal, M.M.A., 2007. A study of source-sink relation in mungbean. Ph. D Dissertation, pp: 82–84. Department of Crop Bot., Bangladesh Agriculture University, Mymensingh.

Mondal, M.M.A., Hakim, M.A., Juraimi, A.S., Azad, M.A.K. and Karim, M.R. 2011. Contribution of morpho-physiological attributes in determining the yield of mungbean. African Journal of Biotechnology, 10 (60): 12897-12904.

Mondal, M.M.A., Hakim, M.A., Juraimi, A.S., Azad, M.A.K. and Karim, M.R. (2011). Contribution of morphophysiological attributes in determining the yield of mungbean. African J. Biotech., 10:12897-12904.

Mondal, M.M.A., Puteh, A.B., Malek, M.A. and Ismail, M.R. 2012. Determination of optimum seed rate for mungbean based on morpho-physiological criteria. Legume Res. 35 (2): 126 – 131.

Mukesh Kumar, Panwar, G.S. and Sitaram Kushwaha., 2007 - 2008, Effect of planting date, seed rate and row spacing on nodulation efficiency of bold seeded spring mungbean [Vigna radiata (L.) Wilczek] in Bundelkhand region of India, Institute of Agricultural Sciences, Legume Research, 39 (2): 293-296.

Nasrin Begum, M.S.T., Begum, Mahfuza, Md., Anwar, Parvez and Juraimi, Abdul Shukor, 2007, Optimizing Seed Rate for Summer Mungbean Varieties, JOURNAL OF AGRICULTURE & SOCIAL SCIENCES, 114 -118.

Noorzai, A. U., Choudhary, A. K., Bana, R.S. and Parsa, R. 2017 Growth behaviour, productivity and profitability of promising mungbean varieties in semi-arid region of Afghanistan. Agric. Res. New. Sereis. 38 (1): 78 -86.

Rahman, Md. M., Zahan, T., Ali, MS., Begum, M. and Bell, RW. 2016. Effect of variety and seed rate on yield performance of mungbean under strip tillage system. Bangladesh Agron. J. 19 (1): 81-86

Ram, H., S, G., A, N. and Sekhon, H. S. 2018. Effect of sowing methods, nutrients and seed rate on mungbean (Vigna radiata (L.) Wilczek) growth, productivity and water-use efficiency. Journal of Applied and Natural Science 10 (1): 190 – 195.

Rasul, F., M A. Cheema, A. Sattar, M. F. Saleem and Wahid M.A. 2012. Evaluating the performance of three mung bean varieties grown under varying inter-row spacing. The Journal of Animal & Plant Sciences, 22 (4): pp 1030 -1035.

Roy, P. S., Ali H. Md., Islam O., Islam, M. and Masum, S. M. 2023 Effect of population density and variety on growth and yield of mungbean. J. Expt. Biosci. 14 (2): 15 -24.

Sekhon, H.S., Guriqbal Singh, Brar, J.S. and Singh, G. 2002. Effect of population density and planting geometry on the growth and yield of mungbean (Vigna radiata L. Wilczek) genotypes. Environ. Ecol. 20 (4): 897-901.

Sharma, A., kumar, A. and Jaswal, A. 2020. Effect of Spacing with different sowing method on Growth and Yield performance of Green gram, IJARSE, 9(10):82-89.

Siddique, M. Faisal, A. Malik and Awan, S. 2006. Genetic divergence, association and performance evaluation of different genotypes of mungbean (Vigna radiata). International Journal of Agriculture Biology, 8: 793–795.

Singh, G., Sekhon, H.S., Singh, G, Brar, J.S, Bains, T.S. and Shanmungasundaram, S. 2011. Effect of plant density on the growth and yield of mungbean (Vigna radiate L.

Wilczek) genotypes under different environments in India and Taiwan, Department of Plant Breeding and Genetics, Punjab Agricultural University, India. International Journal of Agricultural Research.

Singh, G., Sekon, H.S., Sandhu, J.S. and Randhawa, A.S. (2003). Effect of location and seed rate on three genotypes of mungbean. Trop. Sci., 43:116-120.

Siraje, M., Asrat, M. and K, M.2020. Effects of spacing on yield of mung bean (vigna radiata L.) In jile timuga district, northeastern Ethiopia, Global Scientific Journal, 8 (9): pp 1021-1033.

Taj, F. H., Arif, M. and Kakar, K. M. 2003. Effect of Seed Rates on Mungbean Varieties under Dryland Genotypic association among yield and related attributes in mungbean varieties. Int.Res. J. Agric. Sci. Soil Sci., 2(5): 188 -193.

د خاورې اصلاح کوونکي مواد (Soil Conditioners)

۱-پوهنیار عبدالله آرام[*1]، ۲-پوهنیار نیاز محمد انقلابی[2]
۱-اگرانومی دیپارتمنت، کرنې پوهنځی، وردگ د لوړو زده کړو مؤسسه، میدان وردگ، افغانستان.
۲-اگرانومی دیپارتمنت، کرنې پوهنځی، پکتیا پوهنتون، پکتیا، افغانستان.

لنډیز
د انسانانو او ټولو ژوندیو موجوداتو ژوند په مستقیم او غیر مستقیم ډول په خاوره پورې تړلی دی. خاوره د زراعت بنسټ جوړوي او د وګړو د اړتیاوو په پوره کولو کې اساسي رول لري. نباتات خپل ضرورتونه لکه د غذایي موادو جذب، د اوبو جذب، د ریښو د تنفس لپاره اکیسجن او پر خپلو ریښو درېدل له خاورې څخه پوره کوي. نو په دې اساس د نباتاتو څخه هغه وخت د قناعت وړ او دوامداره حاصل تر لاسه کولی شو، چې پورتني خواص د نبات په خوښه وي او دا خواص اکثراً د خاورې د فیزیکي، کېمیاوي او بیولوژیکي خواصو تابع وي. نو د دې لپاره چې د خاورې څخه په دوامداره توګه ښه حاصل لاسته راوړو نو د خاورې پورتني خواص باید په پام کې ونیول شي. یاد خواص هغه وخت ثابت ساتلی یا ښه کولی شو چې د کښت د نورو عملیو او کېمیاوي سرو د استعمال تر څنګ د خاورې اصلاح کوونکي مواد استعمال کړو. دغه مواد په عضوي او غیر عضوي ډولونو پیداکېږي. د خاورې اصلاح کوونکي مواد په خاوره کې د غذایي موادو پر زیاتولو سربېره د خاورې جوړښت، د خاورې د مثبتو ایونو تعویضي ظرفیت او په خاوره کې د اوبو ساتلو توان ښه کوي.

کلیدی کلمې: خاوره، اصلاح کوونکي مواد، د خاورې خواص، اهداف

* email: abdullaharam24@gmail.com

Soil Conditioners

1- Abdullah Aram*[1], 2- Niaz Mohammad Inqilaabi[2]
1- Agronomy Department, Agriculture Faculty, Wardak Institute of Higher Education, Maidan Wardak, Afghanistan.
2-Agronomy department, Agriculture faculty, Paktia University, Paktia, Afghanistan.

Abstract

The lives of humans and all living beings are directly and indirectly connected to the soil. Soil forms the basis of agriculture and plays a fundamental role in meeting human needs. Plants meet their needs, such as nutrient absorption, water absorption, oxygen for root respiration, and standing protection from the soil. Satisfactory and continuous yields can be obtained from plants when the above properties are favorable to the plant. And these properties are often subject to the physical, chemical, and biological properties of the soil. Therefore, in order to continuously produce a good crop yield from the soil, the above properties of the soil should be taken into consideration. These properties can be maintained or improved when we use soil conditioners in addition to other planting practices and chemical fertilizers. This material comes in organic and inorganic forms. In addition to adding nutrients to the soil, soil conditioners improve soil structure, cation exchange capacity, and water retention in the soil.

Keywords :Soil, conditioners, soil properties, objectives.

* Email: abdullaharam24@gmail.com

سريزه

خاوره د اوبو او هوا په څېر يوه حياتي ماده ده. له دغې حياتي مادې څخه له زرگونو کلونو راهيسې انسانان گټه اخلي، د نړۍ ورځ په ورځ زياتيدونکی نفوس له ځمکې څخه استفاده کوي، چې له امله يې اکثره کرنيزې ځمکې خرابې شوې او يا د خرابيدو په حال کې دي (Özdemira., et al. 2017). د خاورې فزيکي حالت يو فکتور دی چې کولی شي نباتي توليد محدود کړي. د خاورې ياد خواص په خاوره کې د اوبو جذب، حرکت، د نبات د ريښو وده او د خاورې تهويه تر تاثير لاندې راولي. توليدوونکي او څېړونکي ليوالتيا لري چې د خاورې فزيکي حالت په ښه کولو سره نباتي توليد زيات کړي. دا اهداف د مديريت او ښو تخنيکونو په کارولو سره لاسته راتلی شي. سربېره پر دې داسې ترميمي مواد هم شتون لري چې په استعمالولو سره يې د خاورې ټول خواص ښه کېږي، دې موادو ته د خاورې اصلاح کوونکي مواد (soil conditioners) ويل کېږي (Tsado et al., 2011). د خاورې اصلاح کوونکي مواد (Soil Conditioner) هغه مواد دي چې په خاوره کې اضافه کېږي، ترڅو د خاورې خواص په ځانګړي ډول د نباتاتو لپاره د غذايي موادو په تيارولو کې د خاورې ورړتيا ښه کړي. په عمومی توگه د(Soil Conditioner) اصطلاح د خاورې اصلاح کوونکو موادو د فرعي ټولګي په حيث کارول کېږي، چې په زياته اندازه کېمياوي سرې او غير عضوي مواد په کې شامل دي. له غذايي موادو څخه د خوارو خاورو د ښه کولو يا د ناسم مديريت له امله د زيانمن شوو خاورو د بيا رغولو لپاره نوموړي مواد کارول کېږي. د دې موادو په کارول سره ضعيفه خاورې د استفادې وړ گرځي (Robinson.,2018). په اوسني وخت کې د اعظمی اقتصادي توليد لپاره د دې موادو استعمال سره د توليدوونکو علاقمندي زياته شوې ده. د خاورې اصلاح کوونکي موادو ترکيب او د استعمال اندازه د تاثير په اساس يو له بل سره توپير لري، چې په استعمال سره يې په خاوره کې ځينې اصلاحات لکه د خاورې جوړښت (سټرکچر) او د تهويې ښه والی، د اوبو د ساتلو ظرفيت زياتول، نباتاتو ته د اوبو د شتون زياتوالی، د خاورې نرموالی زياتوي او ورسره کلکې طبقې کمېږي، د زهکشی اغېزمنتوب زياتوي، د القلی خاورې بيا رغونه، د نصب شويو غذايي موادو خوشې کول، ښه کيمياوي خواص، د ريښو ښه وده او د حاصلاتو د کميت او کيفيت زياتوالی منځته راوړي (Hickman & Whitney.,1988). څرنگه چې زمونږ گران هېواد يو زراعتي هېواد دی او اکثره وگړي يې په کرنه بوخت دي، سره له دې د ځمکې څخه مطلوب حاصل لاسته نه راځي، چې کېدای شي اصلي علت يې د خاورې د کمزورې حاصلخېزی تر څنگ د خاورې خراب خواص وي، نو د دې لپاره چې په دوامداره توگه د خاورې خواص ښه او حاصلخېزي يې وساتو د دې مقالې مواد په دې برخه کې د اهميت وړ دي.

د خاورې د اصلاح کوونکو موادو ترکيب

زيات مواد د خاورې د کيفيت د ښه کولو د وړتيا په اساس د خاورې اصلاح کوونکو موادو په ډله کې شامليږي. ځينې مثالونه لکه بايوچار، د هډوکي پوډر، د وينې پوډر، کمپوسټ، کمپوسټ چای، حيواني

سرې، پروړه، وچې شوې خزې، ورميکولايټ، سلفر، ليمو او بايوسوليدونه. څرنگه چې عضوي کرنه ورځ تربلې د پراختيا په حال کې ده نو په اوسني وخت کې د خاورې دېر اصلاح کوونکي مواد د تصديق شوو عضوي محصولاتو په بڼه توليدېږي او په آسانۍ سره په مارکيټ کې پيدا کيږي (Robinson,2018). د خاورې اصلاح کوونکي مواد د ترکيب او سرچينو په اساس په دوه ډوله طبيعی (عضوي) لکه حيواني سره، شنه سره، هيوميک مواد، پيټ او مصنوعي (غيرعضوي) لکه کچ، کروډ سلفر، په اوبو کې حليدونکي پوليمرونه (پولی ايتايلين گلايکول، پولی وينايل الکول) ډلو تقسيم کېږي (Jhurry 1998).

د خاورې عضوي اصلاح کوونکي مواد

د خاورې عضوي مواد د خاورې د عضوي برخې څخه عبارت دي او هغه حيواني او نباتي پاتې شوني چې د تجزيې په مختلفو پړاونو کې قرار لري، په کې شامېلږي (Doran and Parkin, 1994). په خاوره کې د عضوي موادو (هيومس) اغېزې د خاورې د فزيکي او کيمياوی خواصو په سمون کې له پخوا څخه پېژندل شوي دي. د خاورې عضوي مواد د غذايي عناصرو منبع ده، د دې تر څنگ د خاورې سټرکچر، تهويه، تعويضي ظرفيت، د بفر توان، په خاوره کې د اوبو د نفوذ اندازه، د خاورې د اوبو ساتلو توان، دخاورې حجمي کثافت، دخاورې pH، د خاورې برقي هدايت، د سوديم د جذب نسبت (Sodium adsorption ratio) او د مايکرو اورگانيزمونو او نباتاتو لپاره غذايي مواد تر اغېزې لاندې راولي (Muhammad Zia et al., 2016).

د دې تر څنگ د خاورې د عضوي اصلاح کوونکو موادو په علاوه کولو سره د اوبو په واسطه د خاورې تخريب هم کمېږي (Nutullah, et al., 2017). په عمومي ډول منرالي خاورې له ۱۰ سلنه څخه کم عضوي مواد لري. د دې ډول خاورې د عضوي موادو د زياتولو لپاره بايد په زياته اندازه او دوامداره توگه عضوي مواد استعمال شي، د مثال په ډول که چېرې په يو ايکر ځمکه کې د عضوي موادو وزن په پونډ سره وښايو نو عجيبه نتيجه به لاسته راشي. ځکه د ٦ انچ په ژوروالي سره د يو ايکر ځمکې د خاورې وزن دوه ميليون «۲۰۰۰۰۰۰» پونډه کېږي، که نومورې خاوره ۲ سلنه عضوي مواد ولري، نو د دې خاورې په يو ايکر ساحه کې د دغه فورمول مطابق «۰,۰۲x۲۰۰۰۰۰۰ = ۴۰۰۰۰» څلوېښت زره پونډه عضوي مواد شتون لري. که وغواړو د خاورې عضوي مواد زيات کړو په حقيقت کې بايد زياته اندازه عضوي مواد استعمال کړو. تحقيقاتو ښودلې ده چې تر محيطي شرايطو لاندې له ۵-۱۰ پونډه نباتي پاتې شوني په خاوره کې يو (۱) پونډ هيومس توليدوي. نو په دې اساس د يو ايکر ځمکې په خاوره کې د ۱ سلنه يا شل زره (۲۰۰۰۰) پونډه عضوي موادو د زياتېدو لپاره دوه سوه زره (۲۰۰۰۰۰) پونډه نباتي پاتې شونو ته ضرورت دی(Hickman & Whitney.,1988).

په عمومي ډول هغه خاورې چې زيات عضوي مواد لري نسبت هغو خاورو ته چې کم عضوي مواد لري ښه فزيکي خواص لري. د خاورې عضوي مواد د خاورې د عضوي برخې په توگه تعريف شوي او په دې کې د تخريب او تجزيې په مختلفو مرحلو کې د نباتي او حيواني پاتې شونو تر څنگ د ژونديو موجوداتو

حجرې، نسجونو او هغه مرکبات چې د خاورې د ژونديو موجوداتو لخوا ترکيب شوي، هم شامل دي. د خاورې عضوي مواد د ترکيبونو پراخه لړۍ لري، چې د غوړو، کاربوهايدرېټونو او پروټينونو څخه نيولې تر لوړو ماليکولي وزن لرونکو اسيدونو (humic او fulvic) په کې شاملېږي (ثمين، عبدالقهار او محمد عالم زغرد.، ۱۳۸۷). له دې ډلې څخه هيوميک اسيد د غذايي عناصرو د منبع او د خاورې اصلاح کوونکو موادو په حيث په وچو او نيمه وچو سيمو کې زيات استعمال لري (Taraniuk et al., 2007). هيوميک اسيد د نباتي او حيواني انساجو د تجزيې څخه منځته راځي (Gaffney et al., 1996). او تقريباً د خاورې د هيومس درېيمه برخه جوړوي (Kuwatsuka et al., 1978).

ياد مواد تيره رنګ لري چې په القلي کې حلېدونکي او په تيزابو کې نه حلېږي (Schnitzer, 1991). د دې تر څنګ هيوميک اسيد د خاورې تيزابيت کنټرولوي او د عناصرو ليچينګ کموي (Qualls et al., 2003; Mackowiak et al., 2001).

همدارنګه هيوميک اسيد په تجارتي ډول هم موندل کېږي. سټونسن (Stevenson) په ۱۹۷۴ کال کې وويل چې تجارتي هيوميک د اکسيدايز شويو ډبرو، سکرو او خاورې څخه لاسته راځي. د کرنيزو اهدافو لپاره تجارتي هيوميک کيدای شي د حلېدو وړ، غير منحل او يا د تجارتي سرو سره په يوځای توليد شي. تجارتي هيوميک له ۳۰- ۶۰ سلنه هيوميک اسيد لري.

هيوميک اسيد ډېر مغلق او په اسانۍ سره د خاورې د منرالي موادو په واسطه غير متحرک کېږي. د دې تر څنګ تجارتي هيوميک په کمه اندازه فلويک اسيد او بيولوژيکي مهم مواد لکه پروټين او پولي سکرايد هم لري. دا مواد د خاورې د عضوي موادو په څېر نه دي، نو په دې اساس داسې تمه بايد ونه شي چې عضوي موادو ته ورته دنده ترسره کړي. په نورمال ډول ددې موادو کمه اندازه له (۲۰۰-۶۰۰) پونډه پورې په يو ايکر ځمکه کې وړانديز کېږي او په خاوره کې د شته عضوي موادو په مقايسه يې ښه تاثيرات ښودلې دي. همدارنګه ترکيبي هيوميک له ۱،۲- ۱،۵ سلنه نايتروجن لري چې د دې نايتروجنو ډېره کمه برخه د استعمال په لومړي کال د نباتاتو د استفادې وړ ګرځي. نو که د وړانديز شوې اندازې سره سم هيوميک استعمال شي تنها ۱ پونډ نايتروجن يو ايکر ځمکې ته اضافه کېږي (Egli, D. B. and J. W. Pendleton. 1965).

د عضوي موادو په ترکيب کې د کاربن او نايتروجن ترمنځ نسبت زيات اهميت لري او په خاوره کې د اړتيا وړ نايتروجن د عضوي موادو د ورسيدو په اندازې زيات تاثير لري. مايکرو اورګانيزمونه د عضوي موادو په تجزيه کې د ۲۴ ګرامه کاربن د تجزيې لپاره يو ګرام نايتروجن د غذا په ډول په مصرف رسوي.

په عمومي ډول د سطحي خاورې دعضوي موادو د کاربن او نايتروجن (C:N) ترمنځ نسبت له ۸:۱ څخه تر ۱۵:۱ پورې دی. نو په دې اساس کله چې خاورې ته داسې عضوي مواد چې په پراخه کچه د کاربن او نايتروجن نسبت ولري اضافه شي، د استفادې وړ نايتروجن لپاره رقيب واقع کېږي يعنې مايکرو اورګانيزمونه

د عضوي موادو د تجزيې لپاره د خاورې د محلول څخه نايتروجن مصرفوي چې په ترڅ کې يې نبات تاواني کېږي (ايوبی عبدالغنی، صفی الله حبيبی ۱۳۹۹).

۱- جدول : د ځينې عضوي موادو د کاربن او نايترو جن ترمنځ نسبت.

د عضوي موادو ډول	د کاربن او نايتروجن ترمنځ نسبت (C:N)
رشقه	۱۳:۱
شفتله	۳۰:۱
ګراسونه	۲۰:۱
د جوارو ډنډر	۴۰:۱
د غلو پروړه	۸۰:۱
فاضلاب	۱۲:۱
حيواني سره	۳۰:۱
پيټ ماس	۵۸:۱
د کلک لرګې د ارې بوره	۲۹۵:۱
د کاج لرګې د ارې بوره	۷۲۹:۱
باکتريا	۵:۱
اکتينو مايسسز	٦:۱
فنجي	۱۰:۱

عضوي اصلاح کوونکی مواد زيات ډولونه لري چې د نمونې په توګه د حيواني سرې څخه يادونه کوو.

حيواني سره

لي (Li) او حان (Han) په ۲۰۱٦ م کال کې ومونده چې د حيوانې سرې استعمال د خاورې فزيکي او بيولوژيکي خواص ښه کوي. حيواني سره د خاورې د عضوي موادو مهمه سرچينه ده چې ورسره زيات غذايي مواد ځمکې ته علاوه کېږي. که يو ايکر ځمکې ته ۱۰ ټنه حيواني سره ورکړو له تجزيې څخه يې له ۰,۵ څخه تر ۲ ټنه پورې عضوي مواد په خاوره کې اضافه کېږي (Robinson ,.2018) . ياده سره د کلسيم، مګنيزيم، سلفر او کم مصرفه عناصرو ښه منبع ده، له دې څخه علاوه کمه اندازه نايتروجن، فاسفورس او زيات اندازه پتاشيم هم لري (Odedina et al 2011). د حيوانې سرې زيات استعمال خصوصاً په وچو خاورو کې د خاورې فزيکي خواصو او د نبات ودې ته تاوني دی ځکه حيواني سره يوه اندازه منحل مالګه په خپل ترکيب کې لري. همدارنګه د کېمياوي سرو په څنګ کې د عضوي سرو استعمال د خاورې دعضوي موادو د زياتېدو، د خاورې د سټرکچر او د اوبو ساتلو توان د ښه کېدو ترڅنګ په خاوره کې د غذايي موادو دوران، د کتايون تعويضي ظرفيت او بيولوژيکي فعاليتونه ښه کوي (Saha et al 2008).

نور عضوي اصلاح کوونکي مواد

نور عضوي مواد چې خاوره اصلاح کولی شي، د نباتي پاتې شونو، کمپوسټ، فاضلاب، شنه سره، د الوتونکو سره، د وينې تفاله (Bone meal)، د ماهی تفاله (Fish meal) او د اري له بوري څخه عبارت دي. د دې موادو مؤثريت يو له بل سره د استعمال د اندازې او د کاربن او نايتروجن نسبت په اساس توپير لري، چې په استعمال سره يې د خاورې د فزيکي خواصو او حاصلخېزی د ښه کولو ترڅنګ د خاورې حاصلخېزي اصلاح او ساتل کېږي (ايوبی عبدالغنی، صفی الله حبيبی ۱۳۹۹).

مصنوعي وصلوونکي Synthetic Binding Agents

ځينې عضوي مواد په تجارتي ډول توليدېږي. مختلف پوليمير شته چې کولی شي د خاورې فزيکي خواص ښه کړي. پوليميرونو په ۱۹۵۰ م کال کې په ځانګړي ډول کله چې د کرليم(Krilium) پوليمير جوړ شو زيات د توجه وړ وګرځېدل. د دغو پوليميرونو په استعمال سره د خاورې فزيکي خواص او نباتي توليد لوړ شو. اما استعمال يې په کومه اندازه چې پورته ګټې ترې لاسته راتلی شوې اقتصادي نه وې، نو په دې اساس د خلکو توجو ورته کمه شوه (Hickman & Whitney.,1988). له دې څخه ورسته داسې پوليميرونه لکه طبيعي پولي سکرايد، انيونيک او کتيونيک پوليميرونو په کم استعمال سره د خاورې د اصلاح سبب شول. دغه مرکبات د زيات ماليکولي وزن، اوږد ځنځير او عضوي ترکيب په درلودلو سره د خاورې د اګريګټ د ثبات سبب ګرځي او له دې لارې د خاورې د خواصو په ښه کولو کې رول لري (Lucas, R. E. and M. L. Vitosh. 1978).

د خاورې منرالي اصلاح کوونکی مواد

د خاورې منرالي اصلاح کوونکي مواد په اصل کې د خاورې تيزابيت تنظيمولو او د خاورې دکيفيت ښه کولو لپاره کارول کېږي. دغه مواد اکثره وختونه د پوتاشيم فيلډسپر، چونې ډبرې، يا دولومايټ د کلکېدو څخه جوړ شوي، چې د سيليکون، کلسيم، پوتاشيم او مګنيزيم څخه بډايه دي (Yang, X, *et al.*, 2020). د خاورې منرالي اصلاح کوونکي مواد زيات ډولونه لري چې د خاورې خواصو ته په کتو په مختلفو خاورو کې د استعمال وړ دي. د دې موادو له جملې څخه د ځينو يادونه کوو:

ګچ

ګچ يو منرال دی چې کېمياوي ترکيب يې ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) دی. د ګچ اغېزمنتوب له پخوا راهيسې په زياته اندازه سوديم لرونکو خاورو کې پېژندل شوی دی. په زيات سوديم لرونکو خاورو کې ګچ کولی شي د تعويض وړ سوديم تعويض کړي، په نوموړو خاورو کې سوديم د خاورې اګريګيټونه شيندي او د اګريکيټ ثبات کموي. په آبي او للمي ځمکو کې د ګچ د استعمال سره مالګينې خاورې اصلاح او سختې طبقې کوچنی کېږي، په هغو خاورو کې چې کم تعويضي ظرفيت لري کلسيم علاوه کوي او په کم نفوذ لرونکو خاورو کې د اوبو د نفوذ د زياتوالي سبب کېږي . د ګچ استعمال په هغو خاورو کې چې په طبيعی ډول ګچ لري يا داسې خاورې چې په کلسيم او مګنيزيم لرونکو اوبو سره اوبه کيږي، نه وړانديز کېږي. د

گچ د استعمال اندازه د گچ په خالصوالي او په خاوره کې د سوديم د شتون په اندازه پورې اړه لري. په حقيقت کې د گچ د استعمال اندازه د خاورې د القلي او مالگينتوب د ارزونې په اساس ټاکل کېږي. په نورمال ډول د استعمال اندازه يې په يو ايکر ځمکه کې له ۱-۱۰ ټنه پورې ده. که په يو ايکر ځمکه کې د ۵۰۰ پونډه څخه کم گچ استعمال شي، نو د خاورې د اصلاح کوونکو موادو په حيث به لږ تاثير ولري اما د کلسيم او سلفر د منبع په حيث به د پام وړ اغېزه ولري (Hickman & Whitney.,1988).

د گچو استعمال نسبتاً غير اقتصادي طريقه ده اما په زياته اندازه سوديم او چونه لرونکو قوي قلوي خاورو د اصلاح لپاره استعمالېدای شي. که د گچ ډېرې ميده او په خاوره کې استعمال شي ډېر ژر اوبه جذبوي او کلکېږي. د دې ستونزې د مخنيوی لپاره بايد ورسره د لگنايټ پوډر گډ او وروسته استعمال شي. نوموړی پوډر د ډېرو سکارو په څنډو کې په طبيعی ډول پيداکېږي (تورکی، محمد طاهر۱۳۹۳).

نور منرالي اصلاح کوونکی مواد

په ځينو خاورو کې چونه او نور هغه مواد چې زيات کلسيم يا مگنيزيم ولري کېدای شي د خاورې فزيکي خواص ښه کړي.

د خاورې د اصلاح کوونکو موادو د استعمال موخې

د خاورې د اصلاح کوونکو موادو په استعمال سره د خاورې خواص ثابت ساتلی او يا هم ښه کولی شو چې ځينې لکه د خاورې د خواصو تغيير، د خاورې جوړښت، د خاورې غذايي مواد، د کتايونو تعويض او د اوبو ساتل په لنډ ډول تشريح کوو.

د خاورې د خواصو تغير

نن ورځ په زياته اندازه د خاورې د فزيکي خواصو اصلاح کوونکي مواد په تجارتي ډول شتون لري. نوموړي مواد د خاورې ځينې فزيکي خواص لکه د اوبو د ساتلو ظرفيت، په خاوره کې د اوبو نفوذ، زهکشي، د خاورې ستړکچر، تهويه، د اگريگيټ ثبات، د عضوي موادو اندازه او ځينې کېمياوي خواص ښه کوي. د خاورې مختلف ډولونه په فزيکي، کېمياوي او بيولوژيکي خواصو کې خورا توپير لري، کوم چې د خاورې اصلاح کوونکو موادو پر اغېزمنتوب باندې تاثير لري. د مثال په توگه، گچ ممکن په لوړه کچه سوديم لرونکو خاورو د اوبو نفوذ زيات کړي، مگر کېدای شي په غير سوډيک خاورو يا هغه خاورې چې په زياته اندازه کلسيم لري هېڅ گټه ونه لري. په زياته اندازه د عضوي موادو علاوه کول په هغو خاورو کې چې کم عضوي مواد لري نسبت هغو خاورو ته چې زيات عضوي مواد لري کمه اغېزه لري.

د خاورې جوړښت (Soil Structure)

د خاورې ستړکچر د نباتاتو د ودې له اړخه زيات اهميت لري او د خاورې مهم خواص لکه په خاوره کې د اوبو جذب او حرکت، د خاورې د اوبو ساتلو توان، تهويه او زهکشی تر اغېزې لاندې راولي. د خاورې جوړښت د خاورې د حاصلخېزی او حاصل ورکولو سره نږدې اړيکې لري، د بيلگې په توگه د خاورې جوړښت په خاوره کې د کوچنيو او غټو سوريو ترمنځ د نسبت برابرولو له اړخه په خاوره کې د اوبو او هوا

نسبي مقدار او د اوبو او هوا د نسبی مقدار په اساس د نباتاتو وده او د نباتاتو د ودې په اساس د خاورې عضوي مواد او بلاخره د خاورې حاصلخېزي تر تاثیر لاندې راولي (ایوبی عبدالغنی، صفی الله حبیبی ۱۳۹۹).

د خاورې اصلاح کوونکي په عام ډول د خاورې جوړښت د ښه کولو لپاره استعمالېږي. اکثره خاورې د وخت په تېرېدو سره کلکېږي (Compaction) چې د ریښو د ودې لپاره خنډ جوړوي، د نبات په واسطه د خاورې څخه د غذایي موادو او اوبو جذب کمېږي چې د نوموړو موادو په اضافه کولو سره خاوره نرمه او له تخریب څخه ژغورل کېږي. څېړنو ښودلې چې د خاورې د اصلاح کوونکو موادو په استعمال سره په خاوره کې د اوبو ساتلو توان تر ځنګ د خاورې تهویه ښوالی پیداکوي چې په نتیجه کې د ریښو وده زیاتوالی مومي او ورسره د نایتروجن د استعمال اغېزمنتوب زیاتیږي (Yuansong Xiao,. Et al. 2018).

د خاورې غذایي مواد

ټول نباتات ځینې عناصرو ته اړتیا لري او پرته له هغو خپله وده او نمو نشي بشپړولی دغو عناصرو ته ضروري عناصر وایي، د ضروري عناصرو له جملې څخه ۱۳ عناصر له خاورې څخه د نبات په واسطه جذبیږي. نو ضروري بریښي چې یوه اندازه عناصر د خاورې د حاصلخېزی د ساتلو لپاره خاورې ته په دوامداره توګه علاوه شي (ثمین او محمد عالم، ۱۳۸۷). له پیړیو راهیسې خلک په خوارو خاورو کې مواد اضافه کوي ترڅو د نبات د سالمې ودې لپاره د خاورې توان ښه کړي. له دغو موادو څخه ځینې لکه حیواني سرې، کمپوست، کلې او عضوي خاورې تر نن ورځ پورې په پراخه کچه کارول کېږي. د خاورې زیات اصلاح کوونکي مواد خاورې ته غذایي مواد لکه کاربن، نایتروجن او ګټورې باکتریاوې هم اضافه کوي. د دې ترڅنګ د اصلاح کوونکو موادو سره کیدای شي اضافي غذایي مواد لکه کلسیم، مګنیزیم او فاسفورس په خاوره کې زیات شي، چې ورسره خاوره حاصلخېزه او نبات ښه وده کوي (Robinson.,2018).

د کتایون تعویض (Cation Exchange)

د کتایونو تعویضي توان د خاورې د خواصو له جملې څخه یو مهم خاصیت دی چې په خاوره کې د عناصرو حالت تعینوي. د مثبتو تعویضي ایونونو هغه اندازه چې سل ګرامه وچه خاوره چې پې اچ یې (۷) وي ونیول شي د خاورې د مثبتو ایونونو تعویضي ظرفیت د (Cation Exchange Capacity) په نوم یادېږي . هغه کتایونونه چې د کولایدونو په سطحه جذب شوي وي، د خاورې په محلول کې د شته کتایونونو سره د تعویض وړ وي او نبات ور څخه استفاده کولی شي. د خاورې نوموړی توان د کلسیم، مګنیسیم، پتاشیم او امونیم په برابرولو او ساتلو کې د خاورې توان ټاکی (ایوبی عبدالغنی، صفی الله حبیبی ۱۳۹۹).

خاوره د نبات لپاره د غذایي عناصرو ذخیره ځای دی، نو هر څومره چې د خاورې CEC لوړ وي، هماغومره منفي چارجونه لري چې ورسره ډېر کتایونونه جذب، د نباتاتو د ریښو سره تبادله او نبات ته د اړتیا وړ غذایي مواد چمتو کوي (Peverill et a., 1999) . د خاورې اصلاح کونکي مواد د خاورې د عضوي موادو د

زیاتېدو په اساس په خاوره کې د کتایونونو د تعویض توان لوړوي (Qian et al,.2004; Jien & Wang 2013). میلس (Melis) په ۲۰۱۹ م کال کې وموندله چې ټول ترېتمنتونه لکه د چرګانو سره، د تنباکو پاتې شونې، بیومس او NPK نسبت کنټرول ترېتمنټ ته په خاوره کې د مثبتو تعویضي ایونو ظرفیت لوړ کړ، چې له دې جملې څخه لوړ ترین CEC (196.6 cmol kg-1) د بیومس او (124 cmol kg-1) د تنباکو د پاتې شونو د اضافه کولو په اساس وو.

د اوبو ساتل(Water Retention)

د خاورې اصلاح کوونکې مواد کیدای شي په وچو او شګلنو خاورو کې استعمال شي چې ورسره په نوموړو خاورو کې د اوبو ساتلو توان ښه کېږي. د مثال په ډول په شګلنو خاورو کې د عضوي موادو په استعمال سره په خاوره کې د اوبو ساتلو توان لوړېږي. هغه معیارونه چې دغه مواد پرې انتخابولی شو د دې موادو قیمت، مؤثریت، د اوږدې مودې لپاره د خاورې رطوبت زیاتولو وړتیا، مایکروبیولوژیکي فعالیت تشویقول، په خاوره کې د غذایي موادو زیاتوالی او د نبات د بقا لپاره د شرایطو ښه کولو څخه عبارت دي. د لومړي ځل لپاره د خاورې مصنوعي اصلاح کوونکې مواد په ۱۹۵۰م کال کې معرفي شول دغه کېمیاوي مواد چې د پولی اکریلونایتریل (polyacrylonitrile) په نوم یادېدل، تر ټولو زیات کارول کېدل. د دې موادو له ډلې څخه پولی اکریلامایډ (polyacrylamides) او پولی متا اکریلامټ (polymethacrylates) موادو د خپل وزن څو سوه ځله د اوبو د جذب وړتیا لرلو په اساس په کرنه، باغداری او پارکونو په خاورو کې استعمال درلود. د دې موادو د استعمال په اړه علاقه هغه وخت له منځه لاړه کله چې تجربو ثابته کړه چې د دې موادو استعمال څخه په لوړه کچه اکریلامایډ (acrylamide) شتون درلود چې په خاوره کې د فایټوټوکسین (Phytotoxin) د لوړېدو سبب شو. که څه هم د تولیدي کمپنیو له خوا ددې مادې غلظت له زهرجنې کچې څخه ښکته راوستل شو. اما د ۱۹۸۰ لسیزې په لومړیو کې د پروپینامایډ (propenamide) او پروپینامایډ- پروپنوټ (propenamide-propenoate) کورنیو څخه هایډروابسوربنټ پولیمیرونه(hydroabsorbent polymers) او کوپولیمیرونه (copolymers) تولید د خلکو نظر د دوهم ځل لپاره جلب کړ (Robinson.,2018). ځینې پولیمیرونه شته چې په خاوره کې د اوبو ساتل زیاتوي، دغه پولیمیر په اوبو کې حلیدونکی نه دی اما هایدرو فیلیک جیل مواد جوړوي چې په آسانۍ او د خپل وزن څخه له (۱۰۰۰-۲۰۰۰) ځله زیاتې اوبه جذبولی شي. دغه مواد په هغو خاورو کې چې د اوبو ساتلو کم ظرفیت لري، د زیات وخت لپاره وچې او یا هم د نبات د کرلو څخه وروسته د اوبو د کمښت سره مخ وي استعمالیږي، ترڅو خاوره د زیات وخت لپاره اوبه وساتي. نوموړی پولیمیر چې یوې سریښناکه مادې ته ورته جوړښت لري تخم یا بزغلی ته نږدې استعمالیږي ترڅو د آبیارۍ څخه پرته د تخم شنه کېدو او د بزغلی استقرار ته زمینه برابره کړي(R E Sojka and J A Entry, 2005). د سطحې د کلکوالي په اساس د اوبو په کم نفوذ لرونکو خاورو کې په لږ اندازه د پولي کریلامایډ استعمال د اوبو د نفوذ په زیاتوالي کې مهم نقش لري (Mitchell, A. R. 1986).

یوانسانګ (Yuansong) او ملګرو یې په ۲۰۱۸ م کال کې وموندله چې په زیاته اندازه د خاورې اصلاح کوونکو موادو استعمال د ریښې په ساحه کې نه یوازې د اوبو ساتلو توان زیاتوي بلکه یوه نازک قشر جوړوي چې د خاورې د اتموسفیر ترمنځ د ګازونو تبادله زیاتوي، نو د دې موادو په استعمال سره د ریښې په ساحه کې د اکسیجن او دوامداره رطوبت د زیاتېدو باعث کېږي چې ورسره د ریښو وده زیاتوالی مومي.

استعمال (Application)

د خاورې اصلا کوونکي مواد په یو شمېر لارو کارول کېدای شي. ځینې یې د نبات له کښت څخه مخکې له قلبې سره په خاوره کې کارول کېږي. له دې څخه علاوه له کښت کولو وروسته یا په دوره یي توګه د ودې په موسم کې هم استعمالیږي. د دې موادو د استعمال څخه مخکې باید خاوره تجزیه شي ترڅو د خاورې د جوړښت او ترکیب په اړه معلومات تر لاسه او وړ مواد ورته انتخاب شي .

ایکولوژیکي اندیښنې (Ecological Concerns)

په داسې حال کې چې نباتاتو یا باغ ته د خاورې د اصلاح کوونکو موادو اضافه کول د سالم نبات د تولید لپاره ښه لاره ښکاري، اما د ځینو اصلاحي موادو زیات استعمال کېدای شي ایکولوژیکي ستونزې رامنځته کړي او دغه ستونزې د موادو په ترکیب، خواصو او د خاورې په خواصو پورې اړه لري (تورکی، محمد طاهر۱۳۹۳). د مثال په ډول د خاورې زیات اصلاحي مواد مالګې، نایتروجن، فلزات او نور غذایي مواد په خپل ترکیب کې لري که په زیاته اندازه استعمال شي، د نبات روغتیا ته زیان رسوي او کېدای شي د نبات وده محدوده کړي. له دې څخه علاوه یوه اندازه غذایي مواد له اوبو سره مینځل کېږي چې د اوبو د کیفیت او چاپیریال د خرابوالي سبب کېږي (Robinson.,2018).

پایله

دا چې د انسانانو او ټولو ژوندیو موجوداتو غذایي مواد په مستقیم او غیر مستقیم ډول له ځمکې څخه لاسته راځي او د ځمکې پرمخ ورځ تربلې زیاتېدونکي نفوس لپاره د غذایي موادو د برابرولو په موخه یوه لار په في واحد ځمکه کې د حاصلاتو زیاتوالی دی. هدف ته د رسیدو لپاره د خاورې د حاصلخېزۍ او د خاورې د خواصو اصلاح کول اړین دي. د خاورې خواص او حاصلخېزي د خاورې د کرنیزو عملیو تر څنګ د خاورې د اصلاح کوونکو موادو په استعمال سره ښه کولی شو. یاد مواد د ترکیب او منبع په اساس په دوه ډوله طبیعی (عضوي) لکه حیواني سره، شنه سره، هیومیک مواد، پیټ او مصنوعي (غیرعضوي) لکه کچ، کروډ سلفر، په اوبو کې حلېدونکي پولیمرونه (پولي ایتایلین ګلایکول، پولي وینایل الکول) پیدا کېږي. د دې موادو په استعمال سره د خاورې خواص(د خاورې سټرکچر، په خاوره کې د غذایي موادو اندازه، په خاوره کې د اوبو ساتلو توان، د کتایونونو تعویضی توان...) اصلاح او ښه کېږي او ورسره د نباتاتو وده او حاصل زیاتوالی مومي. نوموړي مواد په مختلفو ډولونو (د کښت څخه مخکې، د تخم د کښت سره یو ځای او د کښت څخه وروسته) استعمالېدلی شي. اما په زیاته اندازه یې استعمال کیدای شي د محیط د خرابوالي سبب شي. نو دد ې لپاره چې د خاورې حاصلخېزي او د خاورې خواص ښه کړو، د ژوند چاپیریال زیانمن

نه کړو، د هېواد په سطحه د کرنې څخه د قناعت وړ حاصل ترلاسه کړو او تل پاتې کرنه ولرو، د خاورې خواصو ته په کتو په دوامداره توګه مناسبه اندازه د خاورې اصلاح کوونکو موادو د استعمال وړاندیز کوو.

اخځلیکونه

ایوبی عبدالغنی، صفی الله حبیبی. (۱۳۹۹). حاصلخېزی خاک و تغذیه نباتات. انتشارات عازم. ۳٦۳، ص ۱۱-۱۸، ۷۲.

تورکی، محمد طاهر. (۱۳۹۳) دخاروې سمون، د مومند خپرندویه ټولنه ص ۱۲۱،۱۲۲.

ثمین، عبدالقهار او محمد عالم زغرد.(۱۳۸۷). د خاورې کیمیا او د نباتاتو تغذیه. کابل پوهنتون، کرنې پوهنځي، لمرخپرندویه ټولنه. ص ۲۲-۴۴.

Ali, S. H. A. F. A. Q. A. T., & Ahmed, H. R. (2016). Comparative effects of different soil conditioners on wheat growth and yield grown in saline-sodic soils. Sains Malay, 45, 339-346.

Doran, J. W., & Parkin, T. B. (1994). Defining and assessing soil quality. Defining soil quality for a sustainable environment, 35, 1-21.

Egli, D. B., & Pendleton, J. W. (1965). Progress report of agronomic field studies with leonardite. NCR-103 D, 3, 1-1.

Gaffney, J. S., Marley, N. A., & Clark, S. B. (1996). Humic and fulvic acids and organic colloidal materials in the environment. Argonne National Lab., IL (United States).

Hickman, J. S., & Whitney, D. A. (1988). Soil conditioners. North Central Regional Extension Publication 295

Jhurry, D. (1998, March). Agricultural polymers. In Proceedings of the Second Annual Meeting of Agricultural Scientists (Vol. 109). Mauritius: FARC.

Jien, S. H., & Wang, C. S. (2013). Effects of biochar on soil properties and erosion potential in a highly weathered soil. Catena, 110, 225-233.

Kuwatsuka, S., Tsutsuki, K., & Kumada, K. (1978). Chemical studies on soil humic acids: 1. Elementary composition of humic acids. Soil Science and Plant Nutrition, 24(3), 337-347.

Li, L. J., & Han, X. Z. (2016). Changes of soil properties and carbon fractions after long-term application of organic amendments in Mollisols. Catena, 143, 140-144.

Lucas, R. E., & Vitosh, M. L. (1978). Soil organic matter dynamics. Michigan State University Agricultural Experiment Station. Research Report No. 358.

Mackowiak, C. L., Grossl, P. R., & Bugbee, B. G. (2001). Beneficial effects of humic acid on micronutrient availability to wheat. Soil Science Society of America Journal, 65(6), 1744-1750.

Melis ÇERÇİOĞLU (2019) The Impact of Soil Conditioners on Some Chemical Properties of Soil and Grain Yield of Corn (Zea Mays L.) aDepartment of Laboratory Technology, Vocational College of Simav, Kutahya Dumlupinar University, Simav, Kutahya, 43500, TURKEY

Melis, cercioglu. (2019). The impact of soil conditioners on some chemical properties of soil and grain yield of corn (Zea mays L.). Journal of Agricultural Sciences, 25(2), 224-231.

Mitchell, A. R. (1986). Polyacrylamide application in irrigation water ot increase infiltration. Soil science, 141(5), 353-358.

Odedina, J. N., Odedina, S. A., & Ojeniyi, S. O. (2011). Effect of types of manure on growth and yield of cassava (Manihot esculenta, Crantz). Researcher, 3(5), 1-8.

Orts, W. J., Sojka, R. E., & Glenn, G. M. (2000). Biopolymer additives to reduce erosion-induced soil losses during irrigation. Industrial Crops and Products, 11(1), 19-29.

Özdemİr, N., Öztürk, E., & Durmuş, Ö. T. (2017). Effects of organic conditioner applications on soil loss under simulated rainfall conditioner.

Peverill, K. I. (1999). Soil analysis: an interpretation manual. CSIRO publishing. CSIRO Publishing, Melborne

Qian, P., Schoenau, J. J., Wu, T., & Mooleki, P. (2004). Phosphorus amounts and distribution in a Saskatchewan soil after five years of swine and cattle manure application. Canadian journal of soil science, 84(3), 275-281.

Qualls, R. G., Takiyama, A., & Wershaw, R. L. (2003). Formation and loss of humic substances during decomposition in a pine forest floor. Soil Science Society of America Journal, 67(3), 899-909.

R E Sojka and J A Entry,(2005) CONDITIONERS USDA Agricultural Research Service, Kimberly, ID, USA

Robinson, L.(2018) Sustainable Agriculture and Farming. Published by Library Press, 5 Penn Plaza, 19th Floor, New York, NY 10001, USA

Saha, S., Mina, B. L., Gopinath, K. A., Kundu, S., & Gupta, H. S. (2008). Organic amendments affect biochemical properties of a subtemperate soil of the Indian Himalayas. Nutrient cycling in Agroecosystems, 80, 233-242.

Schnitzer, M. (1991). Soil organic matter—the next 75 years. Soil science, 151(1), 41-58.

Stevenson, F. J. (1979). Humates: facts and fantasies on their value as commercial soil ammendments. Crops and Soils Magazine (USA), 31(6).

Taraniuk, I., Graber, E. R., Kostinski, A., & Rudich, Y. (2007). Surfactant properties of atmospheric and model humic-like substances (HULIS). Geophysical Research Letters, 34(16).

Tsado, J. H., M.A. Ojo, U.S. Mohammed, and D.T. Gana. 2011. On farm evaluation of the effect of crystallizer and soil conditioners on maize growth and yield in Niger State. JASR. 11(1): 91-96.

Yang, X., Feng, Y., Zhang, X., Sun, M., Qiao, D., Li, J., & Li, X. (2020). Mineral soil conditioner requirement and ability to adjust soil acidity. Scientific Reports, 10(1), 18207.

Yuansong Xiao., Peng, Y., Peng, F., Zhang, Y., Yu, W., Sun, M., & Gao, X. (2018). Effects of concentrated application of soil conditioners on soil–air permeability and absorption of nitrogen by young peach trees. Soil science and plant nutrition, 64(3), 423-432.

تثبیت سیروتایپ‌های بیماری طبق در بین گاوهای نخاسِ شهر کابل

۱- پوهنمل محمد نعیم علی‌زاده[۱*]، ۲- مطیع الله عطایی
۱- دیپارتمنت پاراکلینیک پوهنځی‌علوم وترنری، پوهنتون کابل، کابل، افغانستان
۲- محصل پوهنځی‌علوم وترنری، پوهنتون کابل، کابل، افغانستان

چکیده

بیماری طبق (FMD) از جمله بیماری‌های فوق‌العاده ساری نشخوارکننده‌گان اهلی و وحشی مخصوصاً گاوها می‌باشد. عامل بیماری مربوط به خانواده پیکورناویریده و جینس افتوویروس بوده از جمله ویروس-های RNA می‌باشند. ویروس طبق در افغانستان اندمیک است که سالانه سبب خسارات هنگفت مالی در بین مالداران در سرتاسر کشور می‌شود. از اینرو، هدف اساسی این تحقیق تثبیت ویروس متذکره در بین گاوها می‌باشد. این ویروس دارای ۷ سیروتایپ بوده که شامل سیروتایپ‌های O، A،Asia-1، SAT-1,2,3 است. این تحقیق که بالای ۱۲ نمونه نسج زبان و شنگل جمع آوری شده از گاوها انجام گردیده. که نمونه‌ها بشکل مقعم گرفته شده و به لابراتواری‌های مرکزی صحت حیوانی انتقال گردیده است. بعد از استخراج جینوم ویروس و بااستفاده از روش مالیکولی (rT-PCR) به تعداد ۳ نمونه مثبت، سیروتایپ O دریافت گردید. در نتیجه این تحقیق سیروتایپ O در بین گاوها نخاس کمپنی شهر کابل دریافت گردید.

واژه‌های کلیدی: بیماری، تثبیت، سیروتایپ، طبق، کابل و گاو.

* naiemalizada4455@gmail.com

Stabilization of Foot and Mouth diseases serotypes among cattle in animal Market Company of Kabul city

1- Senior teaching assistant Mohammad Naiem Alizada*1
2- Matiullah Atayee
1- Department of Paraclinic, Faculty of Veterinary Science, Kabul University, Kabul, Afghanistan
2- Student, Faculty of Veterinary Science, Kabul University, Kabul, Afghanistan

Abstract

FMD is one of the most common diseases of domestic and wild ruminants, especially cattle. The causative agent of the disease belongs to the Picornaviridae family and the Aphthovirus genus, which are among RNA viruses. According to the virus, it is endemic in Afghanistan, which annually causes huge financial losses among livestock farmers all over the country. Therefore, the main goal of this research is to confirm the mentioned virus among cattle. This virus has 7 serotypes, including O, A, Asia-1, SAT-1, 2, 3 serotypes. This research was conducted on 12 samples of tongue tissue and cloven-hoof collected from cattle. That the samples were collected and transferred to the central laboratories of animal health. After extracting the genome of the virus and using the rT-PCR molecular method for 3 positive samples, serotype O was obtained. As a result of this research, serotype O was found among the cows of animal Market Company in Kabul city.

Key Words: diseases, stabilization, serotype, Foot and mouth, Kabul and cattle.

* Email: naiemalizada4455@gmail.com

مقدمه

مالداری در اقتصاد کشور عزیز ما افغانستان از اهمیت خاصی برخودار است. از اینرو ۸۰ درصد مردم کشور ما مصروف زراعت و مالداری می‌باشد. با افزایش تقاضا برای محصولات حیوانی، نگهداری و حفظ سلامتی گاوها از اهمیت بیشتری برخوردار است. یکی از مشکلات قابل ملاحظه در بین گاوها، بیماری‌های ویروسی اند که می‌تواند عوارض جدی برای صحت و تولید گاوها ایجاد کنند. بنابراین، بیماری (Foot and Mouth diseases) که به نام بیماری طبق یاد می‌شود توسط FMDV تولید می‌شود، از جمله بیماری‌های است که بیشتر در فصل زمستان و بهار واقع می‌شود. بنابراین این بیماری سالانه سبب خسارات بزرگ اقتصادی از اثر تلف شدن گاوها در صورت که گاوها در برابر این بیماری واکسین نشود، می‌گردد. تحقیقات در مورد این بیماری در افغانستان تاهنوز به شکل شاید و باید آن انجام نشده است.

اهداف: هدف این تحقیق تثبیت ویروس بیماری طبق در بین گاوها در نخاس کابل می‌باشد. این معلومات می‌تواند به ما کمک کند تا چگونگی شیوع بیماری را در جغرافیای مختلف کشور در بین گاوها و شرایط محیطی متفاوت، مورد بررسی قرار دهیم.

به طور کلی، انجام این تحقیق به شناخت دقیق‌تر سیروتایپ‌های ویروس بیماری طبق در گاوها، کاهش خسارات بیماری‌های مرتبط با آن و افزایش تولید آن‌ها و صحت گله‌های گاو کمک خواهد کرد. همچنان، نتایج این تحقیقات می‌تواند به انکشاف روش‌های تشخیص مؤثرتر برای شناسایی سیروتایپ‌های محلی سبب شود که باعث بهبود وضعیت صحی گله‌های گاو و افزایش تولیدات در صنعت پرورش گاو در کشور خواهد شد.

اهمیت تحقیق

- اقتصادی: بیماری طبق سبب مرگ گاوها مخصوصاً گوساله‌ها می‌شود. که در این صورت اگر شناسایی و کنترول نشود خسارات بزرگ اقتصادی را متوجه مالداران می‌سازند.
- بهبود تولیدات حیوانی: بیماری طبق می‌تواند سبب کاهش تولیدات حیوانی، افزایش مصرف انتی‌بیوتیک‌ها و ایجاد خسارت‌های اقتصادی شود.

با توجه به اهمیت متذکره، تحقیق در زمینه تثبیت سیروتایپ‌های ویروس بیماری طبق در بین گاوهای نخاس شهر کابل می‌تواند به بهبود حفظ الصحه عمومی، بهره برداری حیوانی و صحت عمومی جامعه کمک کند.

پیشینه

بیماری FMDV (Foot and Mouth Diseases Virus) در بین مردم ما به نام بیماری طبق مشهور است که از جمله بیماری‌های حاد ساری حیوانات دو ناخنه است که با علائم عمومی تب بوجود آمدن آبله‌ها در غشای مخاطی دهن، نهایات پاها و لاخ‌های پستان مشخص می‌شود. طبق از گذشته‌ها به این طرف از جمله بیماری‌های عمدۀ ساری است که خسارات بزرگ اقتصادی را برای صنعت مالداری به ویژه گاوداری به بار

می‌آورند. باوجود پیشرفت‌های قابل توجه در بخش کنترول و همچنان عاری سازی بیماری FMD نه تنها برای کشورهای که بیماری در آن جا اندمیک است بلکه برای کشورهای که از بیماری عاری شده اند هنوز هم یک خطر جدی به شمار می‌رود (Osmani, Robertson, et al., 2021).

کشورهای که بطور اندمیک به بیماری (طبق) آلوده هستند شامل: آمریکای‌لاتین،آسیا و آفریقا می‌باشند. کشورهای که از شر بیماری رهایی یافته‌اند شامل: آسترالیا، زیلاند جدید، جاپان و بعضی کشورهای اروپایی می‌باشند. بیماری متذکره یک بیماری قابل انتقال در فهرست (الف) سازمان جهانی صحت مالداری (OIE) است که پتانسیل شیوع سریع بین المللی را دارد و منجر به عواقب جدی اجتماعی و اقتصادی و اختلال در تجارت بین المللی می‌شود (Aslam & Alkheraije, 2023; Al-Rodhan, 2014).

بیماری طبق به خانوادهٔ (Picornaviridae) و جینس (Aphthovirus) تعلق دارد که از جمله کوچکترین ویروس‌های RNA می‌باشد. همچنان دارای ۷ سیروتایپ بوده که شامل تایپ‌های (C،A،O و Asia-1) می‌باشد که بنام تایپ‌های اروپایی یا کلاسیک هم یاد می‌شوند و سه تایپ افریقایی جنوبی آن نیز موجود است که شامل SAT=1,2,3 می‌باشد. افزون بر تایپ‌های یاد شده ویروس عامل دارای تعداد قابل توجه (Subtypes) بوده و اما بین تایپ‌ها و تایپ‌های فرعی معافیت متقابل به نظر نمی رسد (No Cross immunity) که یک مشکل جدی را در بخش وقایه برای صحت حیوانی تشکیل میدهد (Mansour et al., 2018)، (Verma et al., 2012) و (Shaban et al., 2022).

سیروتایپ O، سروتایپ‌های A و Asia-1 بیماری طبق در افغانستان اندمیک گزارش شده است. گزارش-های منتشر شده از ریاست خدمات وترنری وزارت زراعت، آبیاری و مالداری (MAIL) نشان می‌دهد که FMD برای اولین بار در سال ۱۹۶۲ در افغانستان ثبت شده است. با این حال، گزارش‌های قبلی از ویروس FMD تایپ A در سال ۱۹۵٦ در کشور ثبت شده است (Osmani et al., 2019).

ویروس عامل FMD از جمله ویروس‌های فوق العاده ساری است یعنی قابلیت سرایت فوق العاده بزرگ دارد. ذخیره گاه عمده ویروس عامل را خود حیوانات دو ناخنه تشکیل می‌دهند مخصوصاً گاوهای مناطق آلوده و اندمیک که به قسم ذخیره‌گاه عمدهٔ ویروس عامل نقش دارند . افزون بر گاوها، بز و گوسفند در جای‌که پرورش خوک صورت می‌گیرد و به دنبال آن نشخوارکننده‌های وحشی نیز ذخیره‌گاه ویروس را تشکیل میدهند به این ترتیب دیده می‌شود حیوانات بیمار و حیوانات که در دوره مخفی قرار داشته و حیوانات که به تازه‌گی شفایاب شده اند همه به مثابه پخش کنندهٔ ویروس ایفای نقش می‌کنند(Arzt et al., 2018).

تجربه نشان داده گاوهای مبتلا ۹ ساعت بعد از مبتلا شدن ویروس عامل را با لعاب دهن خود خارج می‌کنند. خارج شدن کتلوی ویروس عامل توسط گاو در روزهای ۹-۱۱ بیماری متوقف می‌شود. بیشترین مقدار ویروس بوسیله لعاب دهن و شیر حیوانات مبتلا خارج می‌شود در حالیکه سایر افرازت ممکن است مقدار کمتر ویروس را با خود پخش کنند. ویروس عامل در حیوانات مبتلا در نسج اپیتل و هم در انساج

لمفاوی، در تانسل‌ها و عقدات لمفاوی برای مدت زیاد می‌تواند موجود باشد حتی تجربه نشان داده که در حیوانات شفا یافته برای مدت بیشتر از ٦ ماه ویروس وجود داشته و آنرا حمل می‌کند . از اینکه در جریان بیماری (Viremia) انکشاف می‌کند به همین خاطر در حیوان تلف شده تمام لاشه می‌تواند منبع ویروسی باشد. در حیوانات که بیماری را سپری می‌کنند ویروس در ناحیه گلو مدت طولانی بوده می‌تواند. چون یک بیماری Contagious مطرح است از همین خاطر سرایت بیماری طور مستقیم و غیر مستقیم صورت گرفته می‌تواند (Rout & Sanyal, 2012) و (ایوبی, ۱۴۰۱).

تجارت محصولات حیوانی، حیوانات زنده، رفت و آمد مردم یا صنعت توریزم نیز خطر پخش ویروس را با خود دارند. زیر شرایط کشور ما موجودیت گله‌های کوچی و مهاجر و آوردن محصولات از کشورهای همسایه در پخش ویروس عامل نقش دارند. ناگفته نباید گذاشت در گسترش عامل حیوانات غیر حساس مانند سگ، پشک، جونده‌های کوچک و برخی از پرنده‌ها نیز طور میخانیکی نقش دارند. بیشتر شیر و محصولات شیر به همین شکل گوشت و محصولات گوشتی که از حیوان مبتلا بدست آمده باشد وسایلی که برای بسته بندی و انتقال همچو محصولات کار گرفته شده باشند، در انتقال ویروس عامل نقش دارند. نا گفته نماند که فرش زیر پای حیوانات و وسایلی که در طویله برای رفاه حیوان مورد استفاده قرار می‌گیرند سبب گسترش ویروس در عین فارم شده می‌توانند. به همین ترتیب مؤسسات تحقیقی که در بخش ویروس عامل مصروف تحقیق هستند از جمله مؤسسات تولید واکسین اگر احتیاط نه‌کنند سبب گسترش ویروس می‌شوند (Osmani et al., 2019) و (Robertson, et al., 2021).

عامل بیماری در بیشتر حالات از راه دهن یا راه‌های هوا وارد عضویت حیوانات حساس می‌شود. ویروس عامل در قدم اول در غشای مخاطی ناحیه گلو جابجا می‌شود و مثل سازی می‌کند واز اینجا به دوران خون وارد شده Viremia را بوجود می‌آورد و به وسیله خون به عضویت پخش می‌شود. پخش ویروس به وسیله خون بیشتر به قسمت‌های بدن صورت می‌گیرد که در آنجا میلان دارد مثل غشای مخاطی دهن، شکمبه، لاخ‌های پستان و نهایتاً در جایی‌که ویروس به آن میلان دارد سبب تخریب حجرات می‌شود. در نتیجه سبب بوجود آمدن ویزیکل‌ها یا آبله‌ها می‌شود. آبله‌های بوجود آمده بزودی می‌کفند و در جای شان سائیدگی-های سرخ رنگ بدون اپتلیل باقی می‌ماند (El-Khabaz & Al-Hosary, 2017).

دورهٔ مخفی بیماری ۲-۷ روز اولین علائم کلینیکی بیماری را بلند رفتن حرارت بدن یا تب‌دار شدن حیوان تشکیل می‌دهد که درجه حرارت حیوان به ۴۱ درجه سانتی گرید بلند می‌رود. در حیوانات مبتلا افزون بر تب، بی‌اشتهائی، بی‌علاقگی به محیط و کسالت نیز رونما می‌شود. حیوان احساس تشنگی داشته تمایل به گرفتن آب نشان‌داده و آهسته آهسته از دهن حیوان بیرون شدن لعاب شروع می‌شود. به زودی در غشای مخاطی دهن به شکل لکه‌های سرخی ظهور می‌کند که با گذشت ۲-۳ روز در جاهای یاد شده آبله‌ها به میان می‌آیند که پس از سپری شدن ۱- ۲ روز می‌ترکند و مواد درونی آن به شکل آبله مایع سفید چسپناک یکجا با لعاب دهن از حیوان بیرون می‌شود (Arzt et al., 2018; Rout & Sanyal, 2012).

به عین شکل تشکیل آبله‌ها در نهایات پا، در درز بین شنگل‌ها و در کنار طبقهٔ شاخی سم که با جلد متصل است نیز همچو تغییرات بوجود می‌آیند که پس از کفیدن آبله‌ها در جای شان سائیدگی‌های سرخ رنگ بدون اپیتل بوجود می‌آید و از اینکه امکانات آلوده شدن نهایات پا بیشتراست. طور عموم شدت بیماری نه تنها به ویرولانس سترن ویروس، بلکه به حساسیت نوع حیوان نیز تعلق دارد، از همین لحاظ در مناطق- اندمیک حیوانات بومی یا محلی نسبت به حیوانات اصلاح شده در برابر ویروس FMD از خود مقاومت بیشتر نشان می‌دهند (Mansour et al., 2018; Dubie & Amare, 2020).

باید به خاطر داشت با وجود طبیعت خفیف بیماری در حیوانات بالغ به خاطر قابلیت سرایتی بزرگ که ویروس عامل دارد ایجاد محدودیت در تجارت، کاهش تولید شیر، بازماندن حیوانات از کار، تلف شدن حیوان و هزینه جلوگیری و وقایه بیماری سبب خسارت بزرگ اقتصادی در صنعت مالداری شده می‌تواند. تأثیر عمده FMD در افغانستان، مانند بسیاری از کشورهای آلوده دیگر، نه تنها با از دست دادن فرصت‌های تجارت برای حیوانات و محصولات آنها مرتبط است، بلکه اثرات مستقیم تلفات ناشی از کاهش تولید شیر، سقط جنین، مرگ حیوانات جوان و از دست دادن قدرت انتخاب. عواملی از جمله مسائل تخنیکی مربوط واکسینشن، آزمایش‌های تشخیصی نادرست، فقدان تعهد سیاسی برای تأمین زیرساخت‌های حفظ‌الصحه حیوانات، و مرزهای مشترک طولانی با پاکستان، ایران و تاجکستان، همگی به وضعیت اندمیک FMD در کشور کمک می‌کنند (Osmani, Habib, et al., 2021; Wajid et al., 2020).

مواد و روش کار

محل تحقیق: این تحقیق در بین گاوهای موجود در نخاس کمپنی واقع در غرب شهر کابل صورت گرفته است. در این تحقیق به تعداد ۱۲ نمونه از گاوهای مبتلا به بیماری طبق در سال ۱۴۰۱ انجام گردید. نمونه‌ها به صورت درست با در نظرداشت شرایط حفظ الصحهٔ در تحت شرایط معقم اخذ و جهت انجام کارهای لابراتواری شامل پروسس نمونه، استخراج جینوم و PCR (Polymerase Chain Reaction) لابراتوار باکتریولوژی، لابراتوارهای مرکزی ریاست صحت حیوانی واقع در دارالامان شهر کابل انتقال گردید.

محدودیت های تحقیق : در این تحقیق با محدودیت های زیادی سرخوردیم که از آن جمله شامل:

- نا هماهنگی مالداران با داکتران وترنری به خصوص آن‌های که از ولایات دور دست به کابل آمده اند.
- رفتار خشمگین با داکتران که حتی منجر به رفتارهای نادرست شان در محل تحقیق می‌شود.
- آگاهی نسبتاً ضعیف مردم از بیماری(طبق) و تطبیق داروهای خودسرانه برای گاوها.
- محدود بودن مواد لازمه جهت انجام کارهای لابراتواری بخصوص از کار افتیدن چندین ماشین (PCR) در لابراتوارهای مرکزی ریاست صحت حیوانی.

جمع آوری نمونه : در ابتداء در نخاس کمپنی شهر کابل رفته گاوها مبتلا را که علائم واضح بیماری را از خود شان نشان می‌دادند شناسایی و بعداً نمونه مناسب توسط پنس از نسج آسیب دیده زبان و شنگل‌ها

گاوهای مبتلا جمع آوری گردید، تمام گاوهای که نمونه از آن‌ها اخذ گردید از ولایت‌ها مختلف کشور جهت فروش به نخاس آورده شده بودند، نمونه‌ها را در داخل تیوب که دارای محلول بفر حاوی انداخته تمام تیوب‌ها را به کول باکس گذاشته و بناً جهت انجام آزمایش مالیکولی به خاطر تثبیت ویروس طبق به لابراتوارهای مرکزی صحت حیوانی واقع در دارالامان شهر کابل انتقال گردید.

اطاق استخراج جینوم

در ابتداء تمام نمونه‌ها را از یخچال گرفته و بعد توسط پنس نمونه نسج را به داخل هاونگ قرار داده و توسط هاونگ نمونه نسج خوب حل گردید. این آزمایش با استفاده از (QIAamp® Viral RNA Mini Kite 250) صورت گرفته است.

استخراج را جهت جداسازی RNA انجام می‌دهیم یعنی ۶۰۰ مایکرولیتر (water Renez free) یا آب مقطر به داخل هاونگ علاوه نموده و توسط هاونگ نسج را خوب حل می‌کنیم و بعد توسط مایکروپایپیت به مقدار ۶۰۰ مایکرولیتر از نمونه گرفته وبه داخل تیوب می اندازیم به مقدار ۶۰۰ مایکرولیتر از محلول بفر (RLT) و به مقدار ۳۰۰ مایکرولیتر ایتانول ٪۷۰ را در تیوب با هم یکجا کرده و توسط میکسر (Mixer) مخلوط گردید از کل نمونه نصف آنرا گرفته یعنی به مقدار ۷۵۰ مایکرولیتر از نمونه را گرفته و در سنترفیوژ به مدت ۱۵-۲۵ ثانیه در ۱۰۰۰۰هزار دور قرار داده و بعد از محلول بفر (RW1) به مقدار ۷۰۰ مایکرولیتر علاوه نموده و دوباره سنترفیوژ می‌نماییم در هر بار سنترفیوژ نمودن کلیکشن تیوب (Collection tube) را تبدیل نموده و RNA در Spinculum باقی می‌ماند. بعد به مقدار ۵۰۰ مایکرولیتر از محلول بفر (RPE) را در تیوب علاوه نموده و دوباره عین زمان سنترفیوژ می‌نماییم البته این مرحله را دوبار تکرار می‌نماییم با تفاوت اینکه در مرحله دوم که محلول (RPE) را علاوه نمودیم سرعت سنترفیوژ را بیشتر می‌نماییم یعنی ۱۳۰۰۰دور در دقیقه گذاشته و به مدت ۲ دقیقه ادامه یافت، بعداً دوباره تیوب جمع‌کننده را تبدیل کرده و فلتر را در یک تیوب جمع‌کننده دیگر و مرحله خشک سازی را انجام می‌دهیم یعنی هیچ چیز را در تیوب علاوه نه‌کرده دوباره تیوب را در سنترفیوژ قرار داده و به مدت ۱ دقیقه داخل سنترفیوژ می‌گذاریم بعداً (Renez free water) به مقدار ۵۰ مایکرولیتر و دوباره در سنترفیوژ به مدت ۱ دقیقه در ۸۰۰۰ هزار دور گذاشته و در اخیر محلولی که باقی می‌ماند RNA بیماری FMD است و در یخچال به ۲۰- درجه‌سانتی‌گراد قرار دادیم (Qiagen, 2010; El-Ansary et al., 2023).

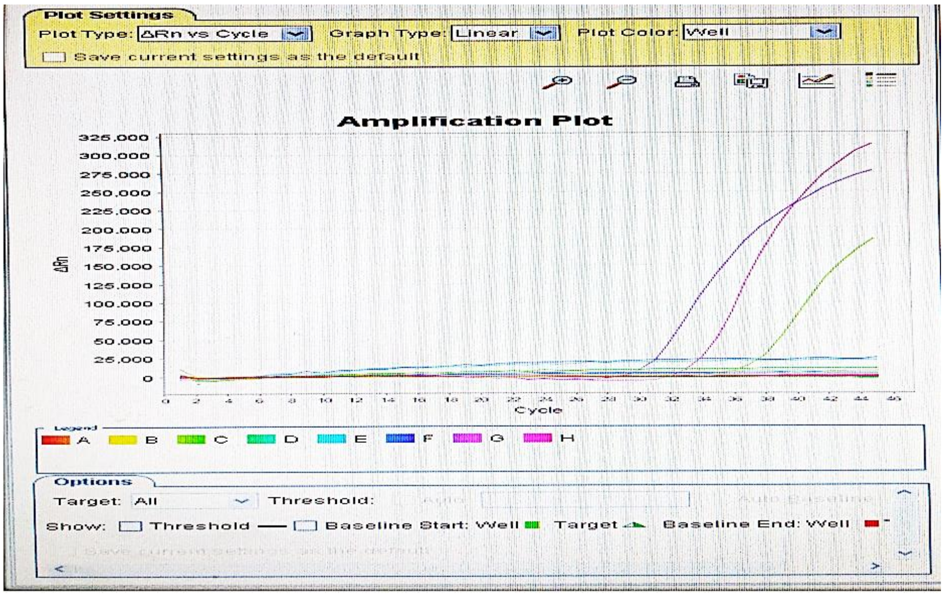
اطاق (RUN)

مرحله دوم: دوباره نمونه‌ها را از یخچال گرفته و کمی حرارت می‌دهیم تا آب شود بعد به مقدار ۲۲،۵ مایکرولیتر از (Master mix) و به مقدار ۲،۵ مایکرولیتر از نمونه را در تیوب مخصوص دستگاه PCR علاوه نمودیم به مدت چند ثانیه سنترفیوژ گردید تا خوب باهم مخلوط شوند. نمونه‌ها را از سنترفیوژ گرفته و داخل پلیت‌های دستگاه PCR قرار دادیم. بعد توسط کمپیوتر که با دستگاه وصل است تاریخ نمونه، نام بیماری

و دیگر مشخصات آنرا درج نموده و ذخیره می‌نماییم. دستگاه PCR به صورت اتومات زمان نتیجه آزمایش را نشان می‌دهد که ۱۳۲ دقیقه بعد نتیجه را برای ما نمایش داد (Qiagen, 2010).

نتیجه و مناقشه

در این تحقیق که بالای ۱۲ نمونه جمع آوری شده از نسج زبان گاوهای مبتلا به بیماری طبق از نخاس کمپنی شهر کابل که از ولایت‌های مختلف کشور به‌خاطر فروش آورده شده بودند(جدول ۱)، با استفاده از روش مالیکولی (real time reverse transcription- polymerase chain reaction/ RT-PCR) صورت گرفت (شکل-۱). جینوم ویروس استخراج و بعد به ماشین PCR گذاشته شده که از جمع ۱۲ نمونه، ۳ نمونهٔ مثبت دریافت گردید. که هر ۳ نمونه سیروتایپ O ویروس طبق بودند.



شکل-۱: نتایج مثبت آزمایش rT-PCR .

جدول ۱- تعداد نمونه‌ها، محل نمونه، حیوان که از آن نمونه گرفته شده و واقعات مثبت و منفی PCR.

تعداد نمونه	محل جمع-آوری	نوع حیوان	سن حیوان	منشاء حیوان*	نمونه	PCRنتیجه	سیروتایپ
۱	کمپنی	گوساله	۱۸ ماه	لوگر	زبان	منفی	Negative
۲	کمپنی	گاو	۲ ساله	هلمند	زبان	مثبت	Type O
۳	کمپنی	گاو	۲ ساله و ۴ ماه	هلمند	زبان	منفی	Negative
۴	کمپنی	گاو	دونیم ساله	هلمند	زبان	منفی	Negative

تعداد نمونه	محل جمع- آوری	نوع حیوان	سن حیوان	منشاء حیوان*	نمونه	PCRنتیجه	سیروتایپ
۵	کمپنی	گاو	۲ ساله و ۸ ماه	هلمند	زبان	مثبت	Type O
٦	کمپنی	گاو	۳ ساله	هلمند	زبان	منفی	Negative
۷	کمپنی	گاو	۳ ساله و ۵ ماه	هلمند	زبان	منفی	Negative
۸	کمپنی	گوساله	۱۵ ماه	کابل	زبان	منفی	Negative
۹	کمپنی	گاو	۲ ساله	غزنی	زبان	مثبت	Type O
۱۰	کمپنی	گاو	۲ ساله	غزنی	زبان	منفی	Negative
۱۱	کمپنی	گاو	۲ ساله	قندهار	زبان	منفی	Negative
۱۲	کمپنی	گاو	۳ ساله	قندهار	زبان	منفی	Negative

*نشان دهنده ولایت است که گاوها از آن ولایت به نخاس کمپنی شهر کابل به خاطر فروش آورده شده بودند.

بنابر این، تحقیق را که محمد عالم و همکارن وی در سال ۲۰۱۵ در بنگلدیش بالای ۱۲ نمونهٔ گرفته شده از دهن و شنگل گاو انجام داده اند< ۱۰ نمونه را توسط آزمایش RT-PCR مثبت دریافت نمود که هر ۱۰ نمونه سیروتایپ O تثبیت گردید (Alam et al., 2015). با این تحقیق نظر به تعداد نمونه و نتیجهٔ بدست آمده نسبتاً مطابقت دارد. و همچنان تحقیق را که انصاری و همکاران وی در سال ۲۰۲۲ در مصر بالای ۱٦ نمونه گرفته شده از گاو انجام داده اند که با آزمایش ۱٦ نمونه توسط RT-PCR، ۷ نمونهٔ مثبت دریافت گردید، که تمام نمونه‌های مثبت سیرتایپ A تثبیت گردید.

علاوه بر این، تحقیق را که مهران علمداری و همکاران وی در سال ۲۰۰٦ در ولایت آذربایجان ایران بالای ۱۲ نمونه گرفته شده از گاو انجام با استفاده از RT-PCR انجام داده بود، ۱۰ نمونه را مثبت ثبت کرده، که ۴ نمونه سیروتایپ O ، ۴ نمونه سیروتایپ A و ۲ نمونه سیروتایپ آسیا-۱ دریافت گردید(Alamdari et al., 2006). که نظر به تعداد نمونه با این تحقیق یکسان است. همچنان تحقیق ربا که ادنان وهمکاران وی در سال ۲۰۱۳ در شهر بصره کشور عراق بالای ۷۳ نمونه گرفته شده از گاو توسط RT-PCR انجام داده است> ۵۵ نمونه را مثبت دریافت نموده که سیروتایپ‌های O و A را تثبیت نمودند(Al-Rodhan, 2014). تحقیق که توسط آرش عثمانی و همکاران وی در سال ۲۰۰٦ بالای ۱۹۸ نمونه در ولسوالی‌های مختلف ولایت بغلان توسط آزمایش سیرولوژیکی (Enzyme-linked immunosorbent assay/ELISA) انجام داد، ۱۰۵ نمونه را مثبت به سیروتایپ‌های O، A و آسیا- ۱ تثبیت و دریافت نمودند. همچنان یاد آور شدند که سیروتایپ‌ها متذکره در افغانستان اندمیک اند (Osmani, Robertson, et al., 2021).

این تحقیق بالای گاوهای انجام گرفت که در نخاس جهت فروش آورده شده بودند، قابل ذکر است که بنابر نبود کیت و وسایل تشخیصی ما نتوانسیتم نمونه‌های بیشتر را جمع‌آوری نماییم. اگر زمینه مساعد شود و امکانات فراهم گردد می‌توان تحقیق را بالای نمونه‌های بیشتر در ولایات مختلف در مجموع در سطح کشور می‌توان انجام داد. طوری که قبلاً یادآور شدم در بین این ویروس معافیت متقاطع جود ندارد تا حیوان معاف شود و یا عاری سازی صورت گیرد، یگانه راه کنترول و جلوگیری از این بیماری را ساخت واکسین از سترن و سیروتایپ محلی ایجاد نموده می‌تواند که هدف اساسی شناسایی سیرتایپ‌های محلی در این تحقیق بود.

نتیجه‌گیری

این تحقیق در بین گاوهای نخاس کمپنی واقع غرب شهر کابل انجام گردید، که با استفاده از آزمایش rT-PCR توانستیم به تعداد ۳ نمونه را مثبت دریافت نماییم، که هر ۳ نمونه سیروتایپ O تثبیت گردید. پس در بین گاوها سیروتایپ متذکره در حال دوران است که ۲۵٪ مجموعه نمونه را تشکیل می‌دهد. از جمله حیوانات که نمونه گرفته شده بود، ۲ نمونه مثبت از گاوهای که از ولایت هلمند آورده شده و ۱ نمونه مثبت از گاوهای که از ولایت غزنی آورده شده بود، دریافت گردید. از این‌رو، کنترول مرزی امر مهم در جلوگیری از انتشار و گسترش عوامل بیماری مخصوصاً بیماری طبق در بین گاوها است.

منابع

ایوبی، ن.م. (۱۴۰۱). بیماری های ویروسی حیوانات خانه گی. صص ۱-۱۴۹.

Al-Rodhan, A. M. A.-R. (2014). Detection of Cattle Foot and Mouth disease Virus by RT-PCR and ELISA. Kufa Journal For Veterinary Medical Sciences, 5(2), 319–331. https://doi.org/10.36326/kjvs/2014/v5i24173

Alam, M. A., Rahman, M., Hossen, M. L., Ahmed, S., Parvej, M. S., Khan, M. F. R., & Rahman, M. B. (2015). Reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) based detection and serotyping of FMD Virus from field samples of Gazipur, Bangladesh, and adaptation of the virus in BHK-21 cell. Journal of Advanced Veterinary and Animal Research, 2(3), 291–295.

Alamdari, M., Ghorashi, S. A., Ahmadi, M., & Salehi-Tabar, R. (2006). Detection of foot-and-mouth disease virus and identification of serotypes in East Azerbaijan province of Iran. Veterinarski Arhiv, 76(5), 413–419.

Arzt, J., Belsham, G. J., Lohse, L., Bøtner, A., & Stenfeldt, C. (2018). Transmission of Foot-and-Mouth Disease from Persistently Infected Carrier Cattle to Naive Cattle via Transfer of Oropharyngeal Fluid. MSphere, 3(5), 1–12.

Aslam, M., & Alkheraije, K. A. (2023). The prevalence of foot-and-mouth disease in Asia. Frontiers in Veterinary Science, 10(June),1–15.

Dubie, T., & Amare, T. (2020). Isolation, Serotyping, and Molecular Detection of Bovine FMD Virus from Outbreak Cases in Abaala District of Afar Region, Ethiopia. Veterinary Medicine International, 2020. https://doi.org/10.1155/2020/8847728

El-Ansary, R. E., Kasem, S., El-Tabakh, M. A. M., Badr, Y., & Abdel-Moneim, A. S. (2023). Isolation, molecular characterization, and genetic diversity of recently isolated foot-

andmouth disease virus serotype A in Egypt. PLoS ONE, 18(12 December), 1–13. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295319

El-Khabaz, K. A. S., & Al-Hosary, A. A. T. (2017). Detection and identification of Foot and Mouth disease virus serotypes in Assiut governorate, Egypt. Journal of Advanced Veterinary and Animal Research, 4(1), 32–38.

Mansour, K. A., Naser, H. H., & Hussain, M. H. (2018). Clinical, molecular detection and phylogenetic analysis study of local foot-and-mouth disease virus in Al-Qadisiyah province of Iraq. Veterinary World, 11(9), 1210–1213.

Osmani, A., Habib, I., & Robertson, I. D. (2021). Weknowledge, attitudes, and practices (Kaps) of farmers on foot and mouth disease in cattle in baghlan province, afghanistan: A descriptive study. Animals, 11(8), 1–16.

Osmani, A., Robertson, I. D., & Habib, I. (2021). Seroprevalence and risk factors for foot-and-mouth disease in cattle in Baghlan Province, Afghanistan. Veterinary Medicine and Science, 7(4), 1263–1275. https://doi.org/10.1002/vms3.477

Osmani, A., Robertson, I. D., Habib, I., & Aslami, A. A. (2019). History and epidemiology of foot-and-mouth disease in Afghanistan: A retrospective study. BMC Veterinary Research, 15(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/s12917-019-2119-y

Qiagen. (2010). QIAamp ® Viral RNA Mini Handbook, Third Edition. June.

Rout, M., & Sanyal, A. (2012). Foot and Mouth Disease: A Threat to Livestock Health, Productivity and Food Security. Indian Farming, 61(11), 3–6.

Shaban, A. K., Mohamed, R. H., Zakaria, A. M., & Baheeg, E. M. (2022). Detection of foot-and-mouth disease virus in raw milk in Menofia Governorate and its effect on reproductive hormones and physiochemical properties of milk. Veterinary World, 15(9), 2202–2209. https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.2202-2209

Verma, A. K., Kumar, A., Mahima, & Sahzad. (2012). Epidemiology and diagnosis of foot-and-mouth disease: A review. Indian Journal of Animal Sciences, 82(6), 543–551.

Wajid, A., Chaudhry, M., Rashid, H. Bin, Gill, S. S., & Halim, S. R. (2020). Outbreak investigation of foot and mouth disease in Nangarhar province of war-torn Afghanistan, 2014. Scientific Reports, 10(1), 1–11. https://doi.org/10.1038/s41598-020-70489-x

بررسی مؤثریت دوزهای متفاوت ایور مکتین برای از بین بردن کنه‌های نشخوار کنندگان کوچک

۱- پوهنیار سید عارف حسینی[۱*]، ۲- پوهنیار علی رضا میرزایی[۲]، ۳- پوهنمل محمد نعیم علیزاده[۳]
۱- دیپارتمنت پاراکلینیک، پوهنځی زراعت، پوهنتون بامیان، بامیان- افغانستان
۲- دیپارتمنت پاراکلینیک، پوهنځی علوم وترنری، پوهنتون کندز، کندز- افغانستان
۳- دیپارتمنت پاراکلینیک، پوهنځی علوم وترنری، پوهنتون کابل، کابل- افغانستان

چکیده

هدف این تحقیق، دریافت میزان مؤثریت دوزهای متفاوت داروی ایورمکتین و تفاوت اثر آن در از بین بردن کنه‌های نشخوارکنندگان کوچک بودند. برای رسیدن به این هدف، ۳۰ رأس نشخوار کنندۀ کوچک به شکل تصادفی به دو گروپ تقسیم شدند (هر گروپ ۱۵ رأس). هر دو گروپ ۱۵ رأسی به لحاظ سویه‌های دوز به سه تحت گروپ‌های دیگر تقسیم شدند (هر تحت گروه ۵ رأس). سپس مشخصات آنها ثبت و نمبرگزاری شدند. به تعقیب آن، دوزهای متفاوت در تحت گروپ ۱ (دوز های ۰،۲۵،۰،۵۰ و ۰،۷۵) و در تحت گروپ ۲ (۰،۷۵، ۱ و ۱،۲۵) از راه تحت جلدی زرق شدند. ارزیابی از نتایج اثر آنها در سه زمان (۱۲، ۲۴ و ۳۶ ساعت بعد از تطبیق) صورت گرفتند. روش ارزیابی میزان مؤثریت داروهای مذکور با شمارش تفریقی تعداد کنه‌های زنده مانده و مرده صورت گرفت. برای دانستن مؤثریت دارو، تحلیل واریانس یکراهه با اندازه گیری‌های مکرر انجام شد. ارزیابی از نتایج نهایی این تحقیق، میزان مؤثریت دوزهای ۰،۷۵ ، ۰،۲۵ و ۰،۵۰ سی سی تحت گروپ اول را به ترتیب ۱۰۰، ۱۰۰ (P=< ۰،۰۰۵ و ۰،۰۴۵ P=<)؛ و ٪۷۱،٦٦ (P=<۰،۳۷۰) و از تحت گروپ ۲ دوز ۰،۷۵، ۱ و ۱،۲۵ سی سی مؤثریت ۱۰۰، ۶۴ و ۷۰٪ را به ترتیب نشان داد (P =<۰،۴۶۵، P=<۰،۱۸۴ و P=< ۰،۱۳۸) بنا بر این، داروی آیورمکتین کمپنی تکنویت در بره‌ها و بزغاله‌ها نسبت به گوسفندان وبزها بیشتر مؤثر اند. به طور کلی، اوسط نتایج در گروپ اول ٪۹۰،۵۵ و در گروپ دوم ٪۷۸ دریافت شدند. تفاوت مؤثریت داروی این کمپنی در گروپ اول حدود ٪۱۲،۵۵ بلندتر از گروپ دومی است.

کلمات کلیدی: دوز،ایورمکتین، کنه‌های سخت، نشخوارکننده گان کوچک

* Email: sayedarifhosaini@gmail.com.

Investigation efficacy of different ivermectin doses to remove small ruminants` ticks

1- Sayed Arif hosaini[1*], 2- Ali Reza Mirzayee[2], 3- Mohammad Naiem Alizada[3]
1-Department of Para-clinic, Faculty of agriculture, Bamyan University, Bamyan-Afghanistan.
2-Department of Para-clinic, Veterinary Science Faculty, Kunduz University, Kunduz-Afghanistan.
3-Department of Para-clinic, Veterinary Science Faculty, Kabul University, Kabul-Afghanistan

Abstract

The objective of this study was to determine the efficacy of different doses of Ivermectin and their varying effects on eliminating ticks in small ruminants. To achieve this objective, 30 small ruminants were randomly divided into two groups (each containing 15 animals). Subsequently, each group was further divided into three sub groups (each containing 5 animals). The characteristics of the animals were recorded, and they were numbered. Following this, different doses were administered subcutaneously to the subgroups: subgroup 1 received doses of 0.25, 0.50, and 0.75 cc, while subgroup 2 received doses of 0.75, 1, and 1.25 cc. The efficacy of these doses was evaluated at three time points (12, 24, and 36 hours' post-administration). The assessment method involved differential counting of surviving and dead ticks to determine the effectiveness of the drug. A one-way ANOVA with repeated measures was used to analyze the drug's efficacy. The final evaluation of the study revealed that in subgroup 1, the efficacy rates for doses of 0.75, 0.25 and 0.50 cc were 100, 100% (P=<0.005, P=<0.045) and 71.66% (P=<0.370), respectively. In subgroup 2, the efficacy rates for doses of 0.75, 1, and 1.25 cc were 100%, 64%, and 70% (P=<0.465, P=<0.184, and P=<0.138), respectively. Therefore, Ivermectin from the Technovet company was found to be more effective in lambs and kids compared to sheep and goats. Overall, the average efficacy in group 1 was 90.55%, while in group 2, it was 78%. The difference in the efficacy of the drug from this company between the two groups were approximately 12.55%, with group 1 showing higher efficacy

Key word: Ivermectin, tick, small ruminants and dose

[*] Email: sayedarifhosaini@gmail.com.

مقدمه

نشـخوارکنندگان کوچک مهمترین منبع درآمد جوامع دهقانی هسـتند و یکی از اصـلی ترین درآمدهای ارزی از طریق صـادرات پوسـت و گوشـت را تشـکیل می‌دهـد. علاوه بر این، اینها از مهمترین منابع پروتین‌های حیواني هستند که ۳۵ درصد گوشت و ۱۴ درصد شیر را برای مصرف محلی و ۹۲ درصد ارزش تجارت صادراتی پوست نیمه پروسس شده را نیز تشکیل می‌دهند.

با این حال، سهم آنها در تولید مواد غذايي، درآمد نقدی روستایی و کود برای حاصلخیزی خاک و درآمد صادراتی بسیار کمتر از پتانشیل مورد انتظار است. این ممکن است به دلیل عوامل متعددی مانند کمبود خوراک، انتخاب جنیتیکی، مسکن و پرازیت‌های خارجی باشد. پرازیت‌های خارجی به دلیل کاهش بهره وری حیوانات، مرگ و میر و بیماری‌های جلدی خسارات اقتصادی قابل توجهی به مالداران وارد می‌کند. در میان پرازیت‌های خارجی، کنه‌ها و بیماری‌های منتقله از کنه باعث خسارات قابل توجهی به اقتصاد حیوانات می‌شود (Habtemichael YG, et all, 2020)).

کنه زدگی در نشخوارکنندگان کوچک یکی از مهمترین شرایطی است که صنعت مالداری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. کنه‌ها به‌طور مستقیم به‌عنوان پرازیت‌های خونخوار، اما به‌طور غیرمستقیم، به دلیل نقش ناقلی برای پتوجن‌های مانند؛ *Anaplasma spp*، *Babesia Spp* و *Theileria Spp* و غیره به صحت گوسفند و تولید آنها تأثیر می‌گذارد (Elisa et all, 2023).

برای غلبه بر مشکلات اقتصادی و بهداشتی ناشی از کنه زدگی در حیوانات نشخوارکنندهٔ کوچک، نیاز به اتخاذ استراتیژی‌های تداوی مناسب است (Habtemichael YG, et all, 2020). جدید ترین داروی که اکنون در تداوی حیوانات آلوده به کنه کار برد دارد ایورمکتین است (آبی، ۱۳۹۷). ایورمکتین، مشتقی از محصول تخمیر(actinomycete Streptomyces avermitilis) می‌باشد، نشان داده است که در برابر پرازیت‌های داخلی و خارجی استفاده می‌شود. مؤثریت ایورمکتین بر روی تعداد از پرازیت‌های خارجی نشخوارکنندگان کوچک از جمله؛ منژ، مایت، شپش، انواع مختلف کنه‌ها و مراحل مختلف لاروایی مگس-های مختلف گزارش شده است (Talukderd et all,2017).

به عبارت دیگر ایورمکتین اولین مکرولیدی است که برای مصرف درطبابت وترنری عرضه شده است طیف وسیع تاثیرآن، کرم قلب و پارازیت‌های خارجی را پوشش می‌دهد. علاوه برآن وترنرها این دارو را درموارد غیر مجاز نیز بسیار به کاربرده اند (فاطمی،۱۳۸۹). با در نظر داشت نوع حیوانات، مشخصه فارموکنیتیکی این دارو وابسته به دوز دارو بوده که با افزایش آن ساحه منحنی تاثیر این دارو نیز بالا خواهد رفت. علاوه برآن بالای فارموکنیتیک ایورمکتین فارمولیشن و راه تجویز دارو نیز اثر دارد. فراهمی بیولوژیکی تطبیق زیرپوستی و دهنی به ترتیب بالاتر از تجویز دارو به شکل سطحی می‌باشد، حتی اگر دوز دارو از ۲۰۰ مایکروگرام به ۵۰۰ مایکروگرام برسد بازهم تجویز سطحی مؤثریت خوبی را به جا نخواهد گذاشت (کانگا

وهمکاران،۲۰۰۷). میکانیزم اثر فارمکودینامیک ایورمکتین به عنوان آگونیست نوروترانسمیتر مهاری گاما آمینوبوتیریک اسید (GABA) عمل می‌کند و هم چنین به کانال‌های کلورین با ورودی گلوتامات (Glutamate-gated chloride channel) متصل می‌شود. در دوحالت انتقال سیگنال‌های عصبی در پرازیت‌ها مسدود شده و منجر به فلجی و مرگ پرازیت می‌گردد. فلج و مرگ پرازیت ناشی از افزایش نفوذپدیری نسبت به آیون‌های کلورین و افزایش قطبیت (Hyperpolarization) حجرات عصبی است.(فاطمی،۱۳۸۹).

بهر حال، امروزه تداوی کنه زدگی حیوانات توسط ایورمکتین صورت می‌گیرد. ایورمکتین در دو مرتبه تزریق زیرپوستی حیوان برای تداوی تطبیق می‌شود.رفاصله تزریق حیوان به ایورمکتین باید به فاصله یک هفته باشد. برای تطبیق این دارو باید وزن حیوان ۵۰ کیلو گیرام باشد تا ۱سی سی تزریق شود. اگر وزن گوسفند بیشتر از ۵۰ کیلوگرام باشد مثلا۸۰ کیلوگرام باشد آن را تقسیم بر ۵۰ کنیم که نتیجه به دست آمده ۱,٦ می باشد که مقداری داروی تزریق شده آیورمکتین به حیوان است. درحیوانات کلان ۱سی سی در۱۵۰ کیلوگرام وزن زنده حیوان تطبیق می‌شود، در گوسفند و بز در۱۵۰ کیلوگرام ۰,۵ سی سی تطبیق صورت گیرد (Kaliyannan K ,2018). با توجه به اهمیت فوق هدف از تحقیق حاضر دانستن تعیین دوز مؤثر ایورمکتین از کمپنی تکنویت بالای کنه‌های نشخوارکنند گان کوچک مورد توجه قرار گرفت.

مواد و روش کار

این تحقیق یک تحقیق تجربی است. در این تحقیق دوزهای متفاوت داروی ایورمکتین بالای نشخوار کنندگان کوچک بخاطر از بین بردن کنه‌های آنها تطبیق صورت گرفت. داروی ایورمکتین ۲٪ ترکی مطابق سفارش کمپنی تکنویت، کمتر از حد معیاری و بلندتر از حد معیاری آن تطبیق شدند. تعداد نشخوار کنندگان کوچک ۳۰ رأس به صورت تصادفی انتخاب شده بودند که به دو گروپ تقسیم شدند.

محل تحقیق: تحقیق حاضر در مرکز ولایت بامیان منطقه شهیدان انجام شده است. این ولایت بین خطوط ٦۷ درجه و ۲۹ دقیقه و ۴۱ ثانیه طول البلد شرقی و ۳۴ درجه و ۳۳ دقیقه و ۲۲ ثانیه عرض البلد شمالی قرار دارد. ارتفاع این ولایت از سطح بحر ۲۵۰۰ متر است. ولایت بامیان در ۱۹۰ کیلومتری شمال غرب کابل و در دامنه شمالی سلسله کوه‌های بابا قرار دارد. ولایت بامیان از شمال با ولایت سمنگان، از شمال غرب با ولایت سرپل، از جنوب با ولایت میدان وردک، غزنی و دایکندی، از جانب شرق با ولایات پروان و بغلان، از جانب غرب با ولایت غور و دایکندی همجواری دارند (ریاست اقتصاد ولایت بامیان، ۱۳۹۸).

روش اجرای تحقیق

بصورت طبیعی تطبیق و تجویز دارو مستقیماً بالای کنه‌های سخت ممکن نبودند. بناً؛ دارو مطابق به رهنمایی (WAAVP) به شکل In Vivo بالای نشخوارکنندگان کوچک هزارگی خالص که آلوده به کنه بودند، تطبیق صورت گرفت. نشخوار کنندگان یاد شده به صورت تصادفی به دو گروپ (گروپ ۱ و گروپ ۲) تقسیم

شدند که در گروپ اول بره‌ها و بزغاله‌ها (به تعداد ۱۱ رأس بزغاله و ۴ رأس بره) بوده و در گروپ دوم گوسفند و بزها (به تعداد ۱۴ رأس بز و ۱راس گوسفند) شامل اند. مقدار داروی قابل تطبیق به اندازه وزن زندهٔ حیوان تطبیق شد. گروپ‌های انتخاب شده به صورت منظم توسط رنگ از ۱-۱۵ شماره گذاری گردیدند. بخاطر دریافت مؤثریت داروی ایورمکتین، ابتدأ مشخصات حیوان (نوع، جنسیت، سن، وضعیت بدنی، تطبیق و عدم تطبیق دارو و وزن) ثبت و سپس داروی متذکره تطبیق می‌گردید. تعداد کنه و موقعیت گزینی آن‌ها نیز ثبت می‌شدند، قرار جدول (۱ و ۲).

جدول- ۱. نشان دهندهٔ مشخصات حیوان و تعداد و موقعیت گزینی کنه‌ها در گروپ اول

شماره	مشخصات حیوان: نوع حیوان (۱ گوسفند ۲ بز / ۳ بره ۴ بزغاله)	مشخصات حیوان: جنسیت (۱ نر ۲. ماده)	مشخصات حیوان: سن حیوان (۱> ۱-۲ و بیشتر از ۲)	مشخصات حیوان: وضعیت بدنی (۱. قوی ۲. متوسط ۳. ضعیف)	ادویه (۱. تطبیق ۲. عدم تطبیق)	تعداد کنه	محل کنه (بین شاخ، کنار شاخ زیر گلو، گردن سینه، شانه، ساغر، پشت، بغل)
۱	۳	۱	۱	۱	۲	۲	گردن
۲	۳	۱	۱	۱	۲	۱	گردن
۳	۳	۲	۱	۱	۲	۵	سینه
۴	۳	۲	۱	۱	۲	۵	سینه
۵	۴	۱	۱	۲	۲	٦	بین شاخ
٦	۴	۱	۱	۲	۲	۷	کنار شاخ
۷	۴	۲	۱	۲	۲	۴	کنار شاخ
۸	۴	۲	۱	۲	۲	۸	سینه
۹	۴	۲	۱	۳	۲	۳	کنار شاخ
۱۰	۴	۲	۱	۲	۲	۳	کنا رشاخ
۱۱	۴	۲	۱	۲	۲	۸	کنا رشاخ
۱۲	۴	۱	۱	۲	۲	۹	کنار شاخ
۱۳	۴	۲	۱	۲	۲	۸	کنار شاخ
۱۴	۴	۲	۱	۲	۲	۸	کنا رشاخ
۱۵	۴	۲	۱	۲	۲	۸	کنا رشاخ

جدول- ۲: نشان دهنده مشخصات حیوان و تعداد و موقعیت گزینی کنه‌ها در گروپ دوم

شماره	مشخصات حیوان: نوع حیوان (۱.گوسفند ۲.بز/۳.بره ۴.بزغاله)	مشخصات حیوان: جنسیت (۱.نر، ۲.ماده)	مشخصات حیوان: سن حیوان (۱.<۱-۲ و بیشتر از ۲)	مشخصات حیوان: وضعیت بدنی (۱.قوی ۲.متوسط ۳.ضعیف،)	ادویه (۱.تطبیق ۲.عدم تطبیق)	تعداد کنه	محل کنه (بین شاخ، کنار شاخ زیر گلو، گردن سینه، شانه، ساغر، پشت، بغل
۱	۲	۲	۳	۲	۲	٦	سینه
۲	۲	۲	۳	۲	۲	۱	سر
۳	۲	۲	۳	۲	۲	۱۰	کنارشاخ
۴	۲	۲	۳	۲	۲	۹	کنارشاخ

روش تثبیت کنه بالای حیوان

جستجو برای یافتن کنه در بدن حیوان توسط چشم غیر مسلح و لمس نقاط مختلف بدن آنها صورت می گرفت. موجودیت کنه در صورت حیوان واضحاً و در سر و سینه حیوان با کمی کنار زدن مو و پشم به راحتی قابل مشاهده بودند؛ اما در سایر نقاط بدن کنه‌ها هم باکنار زدن پشم و مو و هم توسط لمس دست و دید چشم تثبت می‌شدند.

تنظیم دوز دارو

معیار تطبیق دارو در این تحقیق، به اساس دوزهای لیبل کمپنی تکنویت دوزهای پایین تر و بلندتر از آن تنظیم گردید. قسمی که دوزهای متفاوت در گروپ اول (در ۵ رأس نخست دوز ۰،۲۵ سی سی، در ۵ رأس دومی آن ۰،۵۰ سی سی و در ۵ رأس سومی ۰،۷۵ سی سی) و در گروپ دوم (برای ۵ رأس نخست دوز ۰،۷۵ cc/bw، برای ۵ رأس دومی cc/bw ۱ و در ۵ رأس سومی آن cc/bw ۱،۲۵) تطبیق شدند، قرار جدول (۳ و ۴).

روش تطبیق دارو

برای تطبیق داروی ایورمکتین از دستورالعمل (WAAVP) استفاده گردید، طوری که از سورنگ ۵ ملی همرای سوزن ۱،۵ انچ و با زاویه ۳۰ الی ۴۵ درجه زرق تحت جلدی انجام گردید.

برای دانستن میزان مؤثریت و روش محاسبه میزان اثر داروی ایورمکتین بالای کنه‌ها با استفاده از روش (Rugg D و Hair JA) کارگرفته شد، طوری که پس از تطبیق دارو کنه‌های ریخته شده از طریق شمارش انگشتی یا تفریقی بعد از ۱۲، ۲۴ و ۳٦ ساعت ارزیابی شده و مورد بررسی کمی قرارگرفت. برای محاسبه میزان مؤثریت دارو از واریانس یکراهه با اندازه گیری‌های مکرر استفاده شد.

جدول ۳: نشان دهنده مشخصات حیوان، مقدار دوز تطبیق شده در گروپ اول

شماره	مشخصات حیوان			دوزهای تطبیق شده به اساس سی سی		
	نوع حیوان	سن / ماه	وزن/ kg	دوز پایین تر از لیبل	دوز لیبل	دوز بالاتر از لیبل
۱	بره	۲	۱۹			۰,۷۵
۲	بره	۲	۱۹			۰,۷۵
۳	بره	۲	۲۰			۰,۷۵
۴	بره	۲	۱۸			۰,۷۵
۵	بزغاله	۲	۷	۰,۲۵		
٦	بزغاله	٦	۱۴		۰,۵۰	
۷	بزغاله	٦	۱۴			۰,۷۵
۸	بز غاله	٦	۱۴		۰,۵۰	
۹	بزغاله	۱	۷	۰,۲۵		
۱۰	بزغاله	۱	۸	۰,۲۵		
۱۱	بزغاله	۲	۷	۰,۲۵		
۱۲	بزغاله	۲	۸		۰,۵۰	
۱۳	بزغاله	۲	۸		۰,۵۰	
۱۴	بزغاله	۳	۱۲		۰,۵۰	
۱۵	بزغاله	۲	۷	۰,۲۵		

جدول ۴: نشان دهندهٔ مشخصات حیوان، مقدار دوز تطبیق شده در گروپ دوم

شماره	مشخصات حیوان			مقدار قابل تطبیق دوا به اساس سی سی		
	نوع حیوان	سن / سال	وزن/ kg	پایین تر از لیبل	دوز لیبل	بالاتر از لیبل
۱	بز	۴	۴۳			۱,۲۵
۲	بز	۳	۴۰	۰,۷۵		
۳	بز	۱,۵	۲۰			۱,۲۵
۴	بز	٦	۳۲			۱,۲۵
۵	بز	۳	۲۸	۰,۷۵		
٦	بز	۱	۱۴	۰,۷۵		
۷	بز	۴	۲۰	۰,۷۵		
۸	گوسفند	۴	٦۲			۱,۲۵
۹	بز	۲	۲۰	۰,۷۵		
۱۰	بز	۳	۲۸		۱	
۱۱	بز	۳	۲۸		۱	
۱۲	بز	۳	۲۵		۱	
۱۳	بز	۳	۲۵		۱	
۱۴	بز	۳	۲۸			۱,۲۵
۱۵	بز	۳	۲۸		۱	

یافته‌های تحقیق

یافته‌های تحقیق شامل میانگین مؤثریت و تفاوت اثر دوزهای متفاوت می‌باشند.میانگین مؤثریت دوز ۰،۰،۷۵، ۲۵، و ۰،۵۰ روی گروپ اول و دوم طی مدت ۱۲، ۲۴ و ۳٦ ساعت در جدول (۵) و (٦) به ترتیب دریافت شدند. تحلیل واریانس یکراهه با اندازه‌های مکرر برای مقایسه نمره‌های مؤثریت دوزهای (۰،۷۵ ، ۰،۵۰ و ۰،۲۵ سی سی) و (۱،۲۵ ، ۱ و ۰،۷۵ سی سی) بین ارزیابی‌های ۱۲، ۲۴ و ۳٦ ساعت بعد از تطبیق دارو به ترتیب در گروپ اول و دوم اجراء شد. در گروپ اول، اثر معنی‌دار برای ارزیابی‌ها در دوز ۰،۷۵ (لامدای ویلکز = ۰،۰۳۰ و F=۴۸،۸۹۱b و ۰،۰۰۵> = P و مجذور اتای تفکیکی ۰،۹۷۰) و ۰،۲۵ وجود داشت (لامدای ویلکز = ۰،۱۲۷ و ۱۰،۲۷۵b =F و ۰،۰۴۵>=P و مجذور اتای تفکیکی ۰،۸۷۳). بر عکس نمره‌های دوزهای یاد شده، اثر معنی‌دار در دوز ۰،۵۰ وجود نداشت (لامدای ویلکز = ۰،۵۱٦ و ۱،۴۰۹b =Fو ۰،۳۷۰> =P و مجذور اتای تفکیکی ۰،۸۷۳). چنانچه در گروپ دوم، اثر معنی‌دار در ارزیابی‌ها برای نمره‌های دوزهای ۱،۲۵ سی سی (لامدای ویلکز = ۰،۲٦۷ و ۴،۱۰۹b =F و۰،۱۳۸> =P و مجذور اتای تفکیکی ۰،۷۳۳)، ۱ سی سی (لامدای ویلکز = ۰،۳۲۳ و ۴،۱۰۹b =F و ۰،۱۸۴>=P و مجذور اتای تفکیکی ۰،٦۷۷) و ۰،۷۵ سی سی (لامدای ویلکز = ۰،٦۰۰ و۱،۰۰۰b =F و ۰،۴٦۵>=P و مجذور اتای تفکیکی ۰،۴۰۰) وجود نداشت.

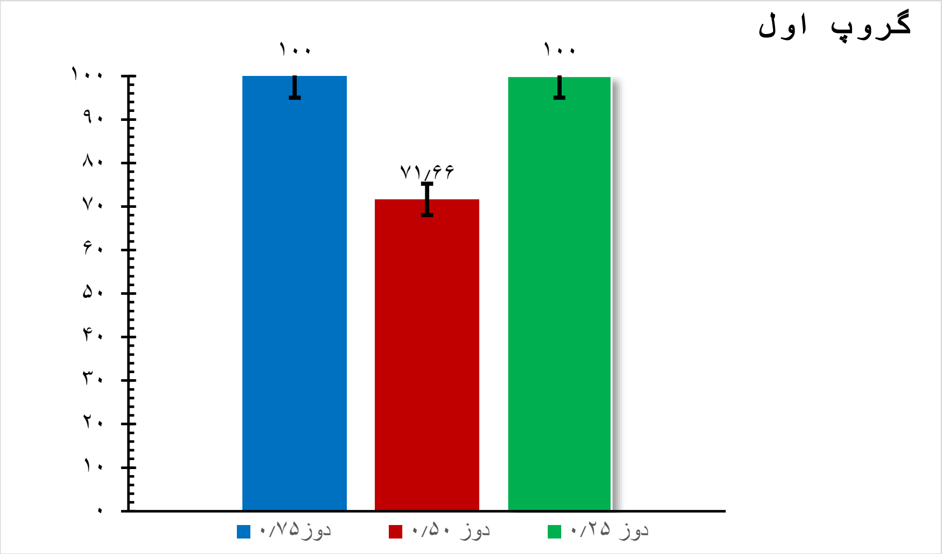
جدول ۵: میانگین مؤثریت دوزهای متفاوت ایورمکتین کمپنی تکنویت در گروپ اول

تطبیق دوزهای متفاوت در بره‌های و بزغاله ها	ساعات ارزیابی	Mean	Std. Deviation	N
تاثیر دوز ۰،۷۵	۱۲ ساعت بعد از تطبیق	۱۰،۰۰	۲۲،۳٦۱	۵
	۲۴ ساعت بعد از تطبیق	۷۲،۲۸	۲۷،۷۳۱	۵
	۳٦ ساعت بعد از تطبیق	۱۰۰	۰،۰۰۰	۵
تاثیر دوز ۰،۵۰	۱۲ ساعت بعد از تطبیق	۳۷،۱۱	۲۷،۱۰۹	۵
	۲۴ ساعت بعد از تطبیق	۵٦،٦۷	۳۴،۴۳۵	۵
	۳٦ ساعت بعد از تطبیق	۷۱،٦٦	۳۸،۹۱۷	۵
تاثیر دوز۰،۲۵	۱۲ساعت بعد از تطبیق	۳۴،۹٦	۲۸،۹۳۲	۵
	۲۴ ساعت بعد از تطبیق	۸۳،۳۲	۲۳،۵۸۲	۵
	۳٦ ساعت بعد از تطبیق	۱۰۰	۰،۰۰۰	۵

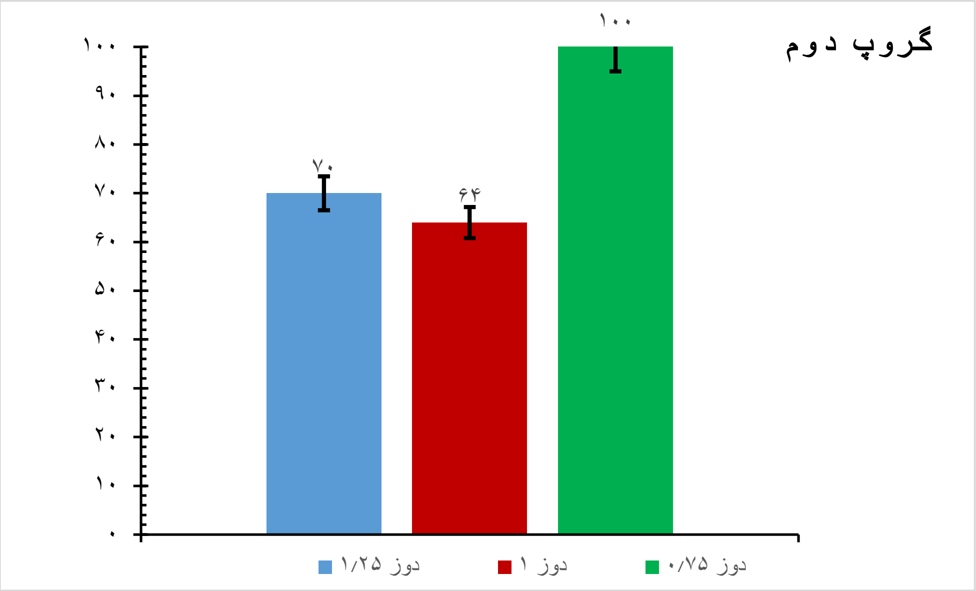
جدول ٦: میانگین مؤثریت دوزهای متفاوت آیورمکتین کمپنی تکنویت در گروپ دوم

تطبیق دوزهای متفاوت در گوسفندان و بزها	ساعات ارزیابی ها	Mean	Std. Deviation	N
	۱۲ ساعت بعد از تطبیق	۱۷,۵۵	۲۴,۸۰۱	۵
تاثیر دوز ۱,۲۵ سی سی	۲۴ ساعت بعد از تطبیق	۲۹,۱۱	۲۱,٦۰۸	۵
	۳٦ ساعت بعد از تطبیق	۷۰	۴۴,۷۲۱	۵
	۱۲ ساعت بعد از تطبیق	۳,٦۷	۵,۰۵۴	۵
تاثیر دوز ۱ سی سی	۲۴ ساعت بعد از تطبیق	۲۰	۲۰,۹۵۲	۵
	۳٦ ساعت بعد از تطبیق	٦۴	۴۹,۸۰۰	۵
	۱۲ ساعت بعد از تطبیق	٦۰	۵۴,۷۷۲	۵
تاثیر دوز ۷۵ سی سی	۲۴ ساعت بعد از تطبیق	۸۰	۴۴,۷۲۱	۵
	۳٦ ساعت بعد از تطبیق	۱۰۰	۰۰۰	۵

به صــورت کلی، نتایج مؤثریت داروی ایورمکتین کمپنی تکنویت بعد از ارزیابی ۳٦ ســاعت در گروپ اول دوز ۰,۷۵ و دوز ۰,۲۵ دارای مؤثریت ۱۰۰٪بوده، اما تاثیر دوز ۰,۵۰ بعد از ارزیابی ۳٦ ساعت ۷۱,٦٦٪ بود، اوسط عمومي تاثیر در گروپ اول ۹۰,۵۵٪ ارزیابی گردید، طبق گراف (۱). به همین ترتیب در گروپ دوم دوز ۰,۷۵ سی سی دارای تاثیر ۱۰۰ فیصد، دوز ۱ سی سی دارای تاثیر٦۴٪ و در نهایت دوز ۱,۲۵٪ سـی سی ۷۰٪ تاثیر داشـتند، اوسـط عمومي تاثیر در گروپ دوم ۷۸٪ در یافت شـدند،طبق گراف (۲).



گراف- ۱: نشان دهنده فیصدی مؤثریت گروپ اول بعد از ۳٦ ساعت



گراف- ۲: نشان دهنده فیصدی مؤثریت گروپ دوم بعد از ۳۶ ساعت

مناقشه

نظر به نتیجه این تحقیق و سایر تحقیقات، در مورد فیصدی اثر و تفاوت اثر دوزهای تطبیق شده بحث می‌گردد. قسمی که، دوز ۰,۲۵ سی‌سی و ۰,۷۵ سی‌سی در گروپ اول تأثیر ۱۰۰٪ داشتند؛ ولی اثر دوز ۰,۵۰ سی‌سی کمتر (۷۱,۶۶٪) از دوزهای اولی یافت شدند. در گروپ دوم، دوز ۰,۷۵ سی‌سی دارای بشترین اثر (۱۰۰٪) بوده ؛ اما دوز ۱ سی‌سی و ۱,۲۵ سی‌سی به ترتیب کمترین اثر را روی کنه‌ها گذاشتند. نتیجه تحلیل واریانس یکراهه با اندازه گیری‌های مکرر نیز نشان داد که مؤثریت دوزهای ۰,۷۵ و ۰,۲۵ سی‌سی بالای گروپ اول به ترتیب معنی‌دار بودند (P=<۰,۰۰۵ و P=<۰,۰۴۵)؛ ولی مؤثریت دوز ۰,۵۰سی‌سی معنی‌دار نبودند (P=<۰,۳۷۰).

به همین ترتیب تحلیل یاد شده در گروپ دوم نشان داد که دوزهای ۰,۷۵، ۱ و ۱,۲۵ سی‌سی به ترتیب معنی‌دار نبودند (P=<۰,۴۶۵، P=<۰,۱۸۴ و P=< ۰,۱۳۸).

نظر به مبحث فوق، میزان مؤثریت داروی ایورمکتین بالای کنه‌ها با دوزهای متفاوت در بره‌ها و بزغاله‌ها نسبت به گوسفندان و بزها بیشتر مؤثر هستند. این موضوع احتمالاً حساسیت زیادتر بره‌ها و بزغاله‌ها را نسبت به بزها و گوسفندان نشان می‌دهند. بر علاوه آن، شدت آلودگی نیز روی عملکرد دارو اثر گزار است؛ میانگین آلودگی کنه در گروپ اول (۵,٦۷) و گروپ دوم (۷,۱۳) بودند.

جوادی و حسینی در سال (۱۴۰۲) تحقیق را تحت عنوان مقایسه میزان مؤثریت دوای ایورمکتین و ترای کلوروفان بخاطر از بین بردن کنه‌ها بالای نشخوار کنندگان کوچک انجام دادند. در این تحقیق، با تطبیق ۱,۵ سی‌سی - ۲,۵ سی‌سی ایورمکتین بالای حیوانات یاد شده میزان مؤثریت آن را در حدود ۹۸,۱۴٪ دریافت نمودند. همچنان رفعت و حسینی در سال (۱۴۰۱) تحقیق نسبتاً مشابه را در رابطه به اثر گذاری

ایورمکتین بالای کنه‌های نشـخوار کنندگان کوچک انجام دادند که نتایج آن مشابه نتایج تحقیق جوادی و حسـینی بودند. در این تحقیق با تطبیق ۲ سـی‌سـی داروی ایورمکتین زیر جلدی بالای گوسـفندان هزارگی بخاطر از بین بردند کنه‌ها میزان مؤثریت آن را ۹۸٪ دریافت کردند. چنانچه، گزارش که در مجله دانشـکده وترنری دانشـگاه تهران در سـال (۱۳۷۹) بیان نموده نشـان می‌دهد که آیورمکتین ۱۰۰٪بالای کنه‌ها تاثیر دارد. دوز های ۰,۲۵ و ۰,۷۵ بعد از ۳٦ ساعت مطابقت با تحقیق متذکره دارد، ولی دلیل از اینکه دوز ۰,۵۰ کمتر تاثیر نموده، بلند بودن شدت آلوده گی حیوانات بوده است.

این یافته‌ها باگفته‌های فاطمی در سال ۱۳۸۹ و زوید (Zewid) در سال (۲۰۱۰) مطابقت داشتند. به همین ترتیب Mohanambal Kaliyannan در سـال (۲۰۱۸) نیز چهار نوع دارو را به اسـاس مقایسـوی برای کنترول کنـه زدگی انجام دادند. محقق مذکور داروی ایورمکتین را به صـورت زیرجلدی تزریق کردند که اوسط تاثیرآن ۹٦٪ ارزیابی شدند.

نظر به مبحث فوق دانسته می‌شود که در صورت که شدت آلودگی کنه‌ها زیاد باشد، برای بره‌ها و بزغاله‌ها ۱ سی‌سی و برای گوسفندان و بزها ۲ سی‌سی ایورمکتین از کمپنی یاد شده تطبیق گردد.

نتیجه‌گیری کلی

نتایج ارزیابی دوزهای ۰,۲۵ سـی‌سی و ۰,۷۵ سـی سی داروی ایورمکتین کمپنی تکنویت یکسان بوده و مؤثریت آن ۱۰۰٪ دریافت شـدند (P=<۰,۰۰۵ و۰,۰۴۵ >=P)؛ در حالی که دوز ۰,۵۰ سی‌سی ٪ ۷۱,٦٦ اثر گزار بودند (P=<۰,۳۷۰). اوسـط مؤثریت داروی این کمپنی بالای بره‌ها و بزغاله‌ها ٪ ۹۰,۵۵ دریافت شدند.

از طرف دیگر گوسفندان و بزها نسبت به دوز ۰,۷۵ سی‌سی حساسیت بیشتر داشتند که دوز یاد شده ۱۰۰٪ کنه‌ها را از بین بردند (P=<۰,۴٦۵ ؛ ولی دوزهای ۱ سـی سـی و ۱,۲۵ سـی سـی به ترتیب٦۴٪ و ۷۰٪ اثر داشتند. اوسط اثر این دارو در گروپ دوم ۷۸٪ بوده که تأثیر آن روی کنه‌های بز و گوسفند حدود ۱۲,۵۵٪ کمتر از اثر گزاری این دارو در گروپ اول است. تحقیقات سائیر محققین نیز گواهی بر این است که میزان مؤثریـت ایورمکتین از کمپنی‌های مختلف با دوزهای متفاوت زرق می‌شـود و نتایج نسـبتاً متفاوت را به دست آوردند. م

حدوده این تفاوت معمولاً ۲-۱۰٪ بوده که از ۹۰ الی ۹۸ و ۱۰۰٪ را نشان می‌دهند. نظر به نتایج این تحقیق، در مورد تطبیق دوز ایورمکتین از کمپنی تکنویـت این مطلب بیان می شـود: ترجیح داده می‌شـود که به بره‌ها و بزغاله‌ها به اندازه ۱ سـی‌سـی و در گوسـفندان و بزها ۲ سی‌سی تطبیق گردد. بعد از تطبیق داروها به دلیل جلوگیری از آلودگی کنه‌های جدید، حیوانات باید تحت مراقبت داکتر وترنر باشد و در جریان شدت آلوده گی به مدت سه هفته این دارو زرق گردد. طوریکه فاصله دوزهای مد نظر به مدت یک هفته در نظر گرفته شود.

منابع

آبی، احمد جان (۱۳۹۷). پرازیتولوژِی وترنری ۳، کابل انتشارات سعید. ص ۲۷۹.

وزارت اقتصاد (۱۳۹۸). پروفایل ولایت بامیان، کابل وزارت اقتصاد. ص ۸.

فاطمی، دکتر حسن فاطمی (۱۳۹۱). کنه شناسی زنجان : دانشگاه زنجان

Elisa F. D, . IONITA M, MITREA I. L. (2023). STUDY ON TICK INFESTATIONS OF SMALL RUMINANTS, IN SOUTHERN ROMANIA. Scientific Works. Series C. Veterinary Medicine (1): 61-67

Habtemichael Y. G, Alemu A. N, Adem A. A, Felek B. A. (2020). Epidemiological and Therapeutics Studies on Tick Species of Small Ruminants in Hargelle District, Afder Zone, Somali Region, Ethiopia. Entomol Ornithol Herpeto 9(4): 1-6

Holdsworth PA, Kemp D, Green P, Pete RJ, De Bruin C, Jonsson NN, Letonja T, Rehbein S, Vercruysse J. (2005). World Association for the evaluating the efficacy of acaricides against ticks on ruminants. Vet parasitol, 136(1): 29-43.

Krčmar, S. (2019). Diversity, ecology, and seasonality of hard ticks (Acari: Ixodidae) in eastern Croatia. Journal of Vector Ecology, 44(1):18-29

Kaliyannan, Mohanambal (2018). PREVALENCE OF TICK INFESTATION AND COMPARATIVE EFFICACY OF DIFFERENT DRUGS IN BUFFALOES. Buffalo Bulletin. 37(4): 605-608

Malik A, Afshan K, Razziq A, Fatima Z. Hussain M and Firashta S. (2021). Comparative Efficacy of Synthetic Acaricides Against Tick Infestations in Goats. Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi. 27(2): 179-164.

Rugg D, Hair JA (2007). Dose determination of a novel formulation of metaflumizone plus amitraz for control fo cat fleas and brown dog ticks. Vet parasital. 150(3):203-208.

Selmi, M., Tomassone, L., Ceballos, L., A., Crisci, A., Ragagli, C., Pintore, M.D., Mignone, W., Pautasso, A., Ballardini, M., Casalone, C., Mannelli, A. (2018). Analysis of the environmental and host-related factors affecting the distribution of the tick Dermacentor marginatus. Exp. Appl Acarol, 75(2): 209-225

Talukder M, Sikder S, Sarker K, Paul A K. Amin M. R (2017). Comparative efficacy of ivermectin, trichlorfon against humpsore in cattle. Asian Australas. J. Biosci. Biotechnol. 2(1): 61-

مروری بر چهارچوب کاری مشورهٔ وترنری

۱- پوهندوی امان الله عزیز *۱

۱- دیپارتمنت کلینیک، پوهنحی علوم وترنری، پوهنتون کابل، کابل- افغانستان

چکیده

ارتباط همیشه یک روند دو طرفه بوده که از تبادل معلومات ناشی می‌شود.. چون بار اول مالک حیوان را ملاقات می کنیم بناْ روی آنها و حیوانات شان تمرکز کنیم زیرا رسیدگی به مسایل عملی و فراهم آوری محیط امن و مطمئن به بیماران با ظاهر مسلکی اساس کار ما را تشکیل می دهد. هدف از این مقاله مروری دریافت راه های ارایهٔ مشوره مناسب در رابطه به خدمات وترنری به صاحب حیوان می باشد. احتمالاً مشتری در مورد نگرانی اصلی خود به شما باز گوخواهد نمود به این ترتیب قادر خواهیم شد تا در مورد تاریخچه کلینیکی حیوان معلومات مکمل جمع آوری نماییم، دیدگاه مشتری که بخشی مهمی از مشاوره و در برگیرنده وسعت تنوع مشتریان، تجربه های قبلی و ارتباط آنها با بیماران ما است از الویت های کار ما به شمار می رود. اطلاع رسانی و توضیح همه جانبهٔ موضوعات به صاحب حیوان ممکن بعضاً کارِ ساده باشد اما اغلباً ضرورت می افتد معلومات پیچیدهٔ زیادی را با در نظرداشت سطح دانش مشتری در اختیار آنها قرار دهیم. برای دستیابی به درک مشترک به همه نگرانی‌های آنها جواب ارایه گردد. باید گفت که ارتباط را نه به عنوان آنچه گفته می‌شود یا به تحریر در آورده می‌شود در نظر بگیریم زیرا موردی زیادی نیز وجود دارد که به زبان اشاره به یک دیگر منتقل می‌شود. در ختم مشوره ما به عنوان متخصص در قبال مشتریان متوجه مسؤلیت‌های دوامدار خویش بوده و قبل از تمام شدن کار اطمینان حاصل نماییم که مشتری از نتیجهٔ کار راضی بوده یا خیر؟ وقتی که آنها می‌گویند متشکرم به این معنی است که نتیجه کار ما برای ایشان قناعت بخش بوده و در نهایت خدا حافظی با مشتری اولی، دوباره با مشتری بعدی تماس بر قرار می نماییم.

واژه های کلیدی: مهارت های ارتباطی، ارتباطات اشتباه، کارت تشکری، تجربه، کیفیت خدمات

* Email: aziz_amanullah@yahoo.com

Review on a framework for the veterinary consultation

1- Amanullah Aziz
1- Clinic Department, veterinary Sciences faculty, Kabul university, Kabul-Afghanistan

Abstract

Communication has always been a two- way process, which results from the exchange of information. Since we meet the owner of the animal in the first meeting, we must focus on them and their animals because reaching practical issues and providing a safe and secure envirment to patients with a professional appearance is the basis of our job. The purpose of this review article is to find ways to provide appropriate advice in relation to services and treatment to the animal owner. probably, the client will tell you about his main concern. In this way, we will be able to collect additional history. Our patients are one of work priorities. Informing and comprehensively explaining the issues to the animal owner may sometimes be a simple task, but it is often necessary to provide them with a lot of complex information considering the leve of knowledge of the customer. To reach a common understanding, all their concerns should be answered. It should not be considered as what is said or written down because there are many things that are conveyed to one another through body or sign language. At the end of the consultation, as a specialist, we aware of our long- term responsibilities toward our customers and before the work is finished, I make sure that the customer is satisfied with the result of the work or not. When they say thank you, it means that the result of our work was satisfying and finally god bless the customer, the first one will contact the next customer again.

Keywords: Communication skils, Miss Communication, thank you card, Receive complaints, Experience, The quality of service

مقدمه

حدس زده می شود شما یک شخص بزرگ سال استید که این متن را مورد مطالعه قرار می‌دهید و در یکی از بخش های مسلکی مراقبت‌های صحی ایفای وظیفه می‌نمایید به این معنی که شما حد اقل ۱۶ ساله (و احتمالاً خیلی بزرگ) استید. هر قدر که سن داشته باشید سال‌های دورهٔ مقدماتی را فرا گرفته اید، پس با این تجربهٔ زیاد چرا باید بیشتر بخوانید و مهارت‌های ارتباطی خود را گسترش دهید.

یقیناً ما همه موضوعاتی را که باید در مورد ارتباطات بیاموزیم هم در زندگی خصوصی و هم در زندگی مسلکی خود می‌دانیم. دلیل اصلی برای مطالعه اولاً، اگر صادق باشیم همهٔ ما در زندگی روزمرهٔ خود در ارتباطات اشتباه خواهیم داشت زمانی که متوجه می‌شویم آنچه را انجام داده ایم، نباید می‌گفتیم. شاید بیشتر اوقات وقتی متوجه می‌شویم که تعامل با کسی شدیداً اشتباه بوده و این احساس غم انگیز است اما نمی‌توانیم کاملاً دلیل آنرا بفهمیم. دلیل دوم و اصلی این است که ما در ارتباطات خود نواقص داریم، درحالی که می‌توانیم جلو نواقص را نیز بگریم.

با درنظر داشت تمام یادگیری ها ما واقعاً زمانی که انگیزه پیدا کنیم، می‌توانیم از طریق تجربه بیاموزیم. اما چگونه می‌توانیم مهارت های ارتباطی را یاد بگیریم؟ بطور خاص، چگونه می‌توانیم مهارت های خوبی را که استفاده می‌نمایم شناسایی‌کنیم و مهمتر این که چگونه موضوعاتی را که می‌توانیم بهبود بخشیم، شناسایی کنیم؟

هرگاه یک کارت تشکری یا یک هدیه دریافت کنید، باید کاری را درست انجام داده باشید برعکس ممکن است گاه و بیگاه شکایت دریافت کنیم و تقریباً همیشه این به آن معنی است که ارتباط بین ما و مشتریان دچار اختلال شده است، اما درکجا؟ تعامل بین ما و مشتریان ما پیچیده و چند وجهی است. از کجا می‌توانیم شروع کنیم تا یاد بگیریم که مطمئناً ارتباطات خود را در این روند،

به صورت مسلکی انجام می‌دهیم؟ طریقهٔ خوبی را که می‌توان در این مورد یادآوری نمود این است که چنین وظایف مغلق را به اجزای تشکیل دهندهٔ آن‌ها تقسیم کنیم. این تقسیم بندی چه کاری را انجام می‌دهد؟ همه موضوعات را مرتب و به ما کمک می‌کند تا چیزی را از دست ندهیم و بدانیم چه چیزی در یک تجربه یا یک کار خوب و قابل بهبود است زیرا امکان انتقاد سازنده را فراهم و تجربهٔ آموزش را بلند می‌برد.

کاری که در ادامه انجام خواهد شد آموزش در مورد یک چهار چوب یا نمونهٔ است که برای تجزیه ارتباطات در زمینهٔ مشورهٔ وترنری به قسمت‌های مختلف اجزای آن استفاده شده است. چنین نمونه‌ها در ابتدا توسط متخصصان آموزش طبی توسعه داده شد و اکنون بطور گسترده برای دکتوران و سایر متخصصان وابسته به طب در تمام مراحل وظیفوی، از مقطع کارشناسی تا مشاور، در مهارت‌های کلینیکی که زادهٔ مشوره است استفاده می‌شود. این موضوعات اخیراً اقتباس شده و به عنوان یک اصل برای آموزش محصلین وترنری در فاکولته‌های وترنری معرفی شده اند. در این‌جا یکی از این نمونه‌ها بنام (رهنمای

مشورهٔ وترنری بر اساس رهنمای مشاهده کالگری - کمبریج) بطورگسترده در آموزش طبی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Silverman et al., 2006). این نمونه مشوره را به هفت بخش کلیدی ذیل: آماده‌سازی، افتتاح، جمع‌آوری معلومات، ارایه معلومات، ارایه ساختار، ایجاد یک رابطه و در نهایت برقراری مشوره تقسیم می‌کند

تجربه های که من از دوران تحصیل به یاد دارم به مهارت‌های ارتباطی مربوط می‌شود. چگونه یک مشوره توسط یک متخصص پوست را که اکنون متقاعد شده تماشا کرد، او همیشه با پرسیدن نظر ما در مورد مشتریان و عکس‌العمل آنها شروع می‌کرد نه این که در مورد پوست حیوانات آنها بپرسد. اساساً اگر ما به خوبی ارتباط برقرار کنیم مشتریان ما خوشحال ترخواهند شد، بیماران زود تر خوب می‌شوند و همهٔ ما از وظیفهٔ خود لذت بیشتری خواهیم برد.

بیان مسله

مشوره کارمندان وترنری به خصوص دکتوران همرای مالدار یا مشتری یکی از نکات کلیدی موفقیت در ارتباطات و آماده نمودن مشوره وترنری به شمار می رود. نقش مالدار در ارایه معلومات کافی در مورد حیوان و محیط آن منحیث پیشینه مهم بوده که در ساختار مشوره وترنری مد نظر گرفته می‌شود.

رابطه اولیه با مشتری در شروع با یک معرفی مختصر مثلا شما کی هستید؟ با چه کسی مشوره می نمایید؟ ایجاد می گردد ازطرف دیگر متوجه باید بود که همیشه با صاحب حیوان طرف نمی‌باشیم زیرا بعضاً افراد دوم نزد ما مراجعه می نماید.طرز برخورد ما با مشتری باید آزاد وآرام باشد زیرا مشتری نیز متوجه شده و آن را رعایت می‌کند. سوالات ما اگر به شکل باز صورت گیرد برای مشتری راحت تر است طور مثال در مورد رخصتی هایت به من بگو که این یک راه مناسب شروع مرحله کلینیکی مشوره است.

اهداف

جهت دریافت معلومات مفید و موثق در مورد مشوره دهی و آماده نمودن مشوره در این مقاله مروری اهداف آتی پیگیری شده است:

- گسترش مهارت های ارتباطی مشورتی
- دریافت راه های حل در ارتباطات و مشوره دهی

اهمیت

از اینکه ارتباطات و مشوره دهی یکی از ضروریات و نکات مهم در امر برقراری ارتباط مناسب میان مشتری و داکتر وترنر در زمان حاضر به شمار می رود در حالی که بعضاً این ارتباطات به شکل ناقص، سؤتفاهم و نامناسب مشکلات زیادی را سبب گردیده است، بناً با این مقالهٔ مروری کوشش گردیده تا یک مقدار از این مشکلات حل و راه‌های مناسب جهت برقراری ارتباط و مشوره دهی دریافت گردیده باشد.

رهنما برای مشورهٔ وترنری به اساس رهنمایی مشاهده کالگری – کمبریج

متن خلاصــه شــدهٔ رهنمای مشــوره نشــان داده شــده در جدول ۱ که عمیق تر به بخش‌های جداگانه آن می‌پردازیم بطور خلاصـه اگر به سـاختار آن نگاه کنیم سـتون فقرات مرکزی نمونه سـاده است و برای تمام انواع ارتباطات کاربرد دارد (Kurtz *et al.* 2003; Silverman *et al.* 1998). ما باید ارتباط را آماده ، شروع و برقرار کنیم، ارتباط همیشـه یک روند دوطرفه اسـت در این میان معلومات می‌دهیم و بدسـت می‌آوریم. سـتون های فرعی جاهای اند که همه موضـوعات را از نگاه مسلکی جالب تر می‌کنند و در کناره‌ها جابجا شده اند تا واقعیتی را که در طول مشوره اتفاق می‌افتد منعکس کنند.

ما باید یک رابطه حرفه ای با مشـتریان خود ایجاد و مشـوره را بسازیم. معاینهٔ کلینیکی به عنوان محافظ در روند مشـوره دهی برجسته ساخته می‌شود. این نمونه را می‌توان برای تمام انواع مشورهٔ وترنری چه مشتریان ما صـاحب یک سـگ، یک اسـب یا یک گلهٔ گاو شیری باشند، استفاده کرد و در برگیرندهٔ همه کارکنانی که در کار وترنری دخیل اند، چه وترنر، چه پرسـتار یا یکی از افراد دیگری که مصـروف مراقبت از مشتری است، می‌باشد.

همیشـه از عبارات اسـتفاده کنید که با آنها راحت هسـتید و با سبک ارتباطی تان مطابقت داشته باشد. قرار نیست نمونه همهٔ ما را به تقلید کننده‌های حرفه‌ای تبدیل‌کند آنها وسایلی اند که به ما امکان می‌دهند سبک مشوره خود را بررسی و بهبود بخشیم، در حدی که باید کاملاً فردی و مناسب شخصیت ما باشد.

ایجاد محیط حرفه‌یی، امن و موثر

واضـح اسـت که در این جا مسایل بسیار عملی برای رسیدگی با امن و مطمئن به بیماران وجود دارد. من به عنوان فردی صحبت می‌کنم که در اولین کارم یک سگ مریض از نزد من فرار کرد، صاحب آن می‌دانست که با بچه‌ها خواهد بود و پس از چندین روز جسـتجو در جاده‌ها بلآخره سگ خود را پیدا کرد. اما مشتری ما چه نیاز و چه انتظاری دارد؟

در جراحی‌هـای حیوانـات کوچک، محیط کلاســیک یک اتاق نســبتاً خالی با یک میز معاینه که اتاق را نصف نموده و نیمی به مشتری و نیمی را برای داکتر وترنر اختصاص داده شده بود، تقسیم می‌کند این جدا سازی سال‌ها برای تقویت وضعیت مسلکی وترنری مورد استفاده قرار گرفته است.

جای که من عادت داشتم یک تاقچه کوتاه و عریض با یک چوکی که به من و مشتری اجازه می‌داد نشسته و صـحبت کنیم، نه اینکه من روی آنها بلند شـوم. حتی برای افراد توانا، نشستن تصوری از زمان اختصاص داده شـده برای برقراری ارتباط ایجاد می‌کند و ممکن اسـت مناسب باشد، بخصوص در مواردی که نیازی به معاینه فیزیکی طولانی نیست.

ما هم‌چنان ضرورت داریم تا به ظاهر خود نیز فکر کنیم، متوجه باشیم که این کار را انجام می‌دهیم یا خیر؟ ما اغلب از ظاهر یک شـخص برای برداشت اولیه خود استفاده می‌کنیم، اینجا جای تجویز نیست، متناسب

با حيواني که می‌بینیم و در محیطی که قرار است آنها را بررسی کنیم کافی است ظاهر مسلکی داشته باشیم (Arnold & Underman-Boggs2007).

جدول-۱: رهنمای مشوره وترنری به اساس مشاهده‌ی رهنمای کالگری کمبریج

آماده سازی		
آماده نمودن چهار چوب مشوره آشکار نمودن سازمان اشتراک به خاطر انکشاف	ایجاد زمینه	ایجاد رابطه با مشتری خوی وعادت غیر کلامی رابطه در حال توسعه شامل نمودن مشتری شامل نمودن حیوان
	ایجاد یک محیط مسلکی با امن و موثر	
	شروع مشوره	
	ایجاد ارتباط اولیه با مشتریان و حیوانات	
	شناسایی دلایل برای مشوره	
	جمع آوری معلومات	
	بررسی ارایهٔ شکایات مشتری برای دریافت	
	دیدگاه کلینیکی (بیماری- تاریخچه‌ی کوتاه مدت)	
	دیدگاه مشتری (بشمول خواستهٔ حیوان)	
	معلومات اولیه اساسی (تاریخچهٔ طولانی مدت)	
	معاینات فیزیکی	
	کشف و برنامه ریزی	
	ارایه معلومات مناسب درک و یادآوری دقیق	
	دستیابی به دیدگاه مشتری از طریق درک مشترک	
	برنام ریزی: تصمیم گیری مشترک مناسب	
	بستن مشوره	
	خلاصه	
	برنامه ریزی پیشرو	

ایجاد زمینه

چه در میان مشتریان در یک کلینیک جراحی حیوانات کوچک، چه در طول سفر برای بازدید از مزرعه یا طویله، همیشه زمانی برای آماده شدن برای مشوره وجود دارد. دلیل مشوره با صاحب حیوان و بطور مناسب

آشـنایی با هرگونه سوابق ما می‌توانیم حتی قبل از ملاقات با مشتری روند طبی را در ذهن خود شروع کنیم. به یاد دارم یکی از اسـتادان رشته اسب شناسی هنگام رانندگی به طرف طویله می‌گفت (رادیو را خاموش کنید و در مورد واقعه فکر کنید) (Chant et al. 2002; Hargie 2007).

شروع مشوره

این بخشـی از مشـوره شما را برای اولین ملاقات با مشتری و بیمار آماده می‌سازد تا بدانید چرا آنها به دیدن شما آمده اند. در اینجا یک تفاوت واقعاً مهم وجود دارد اگر شما می‌خواهید مشتریان تان خوشحال باشند بناً دریافت دلیل آمدن آنها یکی از موضوعات مهم است اما ضرور نیست شما فکر کنید که چرا آمده اند.

ایجاد رابطه اولیه با مشتریان و حیوانات

روش های زیادی وجود دارد که می توانیم برای از بین بردن این موانع استفاده کنیم. البته در شروع مودبانه یک دورهٔ معرفی داشته باشیم شما کی استید و با چه کسی مشورت می‌کنید. ممکن همیشه صاحب حیوان نباشـد و این مهم است که متوجه شوید، بخصوص در رابطه با ارزیابی کیفیت معلوماتی که بعداً در مشوره و هم برای اخذ اجازه برای درمان جمع آوری می‌کنید. بعضی افراد در این حالت دست می‌دهند که تصمیم شخصی و تقریباً همیشه مناسب است تا بیمار را تایید کنید زیرا همهٔ ما در تجارت حمایت از حیوانات کار می‌کنیم.

یک مشوره عاجل تهیه نه‌کنید (زیرا نسبت به آن می‌توانیم در یک چیت چت بی‌کار شرکت‌کنیم) البته برای اجرای این کار راه های را که ما با آن راحت تر اسـتیم بکار می‌بریم. نقل قول اسـت که انگلیسـی‌ها عاشـق صـحبت در مورد آب و هوا اند. بپرسـید که آیا مردم برای مدت طولانی منتظر مانده اند. اگر قبلاً مشـتری را می‌شـناسـید در موقف خوبی قرار دارید که می‌توانید به اسـاس مشـوره‌های قبلی طور مثال رخصتی‌های مشتری سوال و جواب کنید.

اگر به اندازهٔ کافی خوش چانس اسـتید ملاقاتی را انجام می‌دهید که می‌توانید در مورد محیطی که در آن قرار دارید صحبت کنید. این ضیاع وقت نیست ممکن معلومات مفیدی را جمع آوری و به قناعت دادن مشـتری بپردازیم. هم‌چنین درک این نکته که افراد در همان شـروع رابطه یاد می‌گیرند که چگونه با یک دیگر رفتار کنند مهم اسـت و تغییر این رفتار آموخته شـده بسیار مشکل است (Hargie 2007 ; Wolvin &Coakley 1996). اگر از ابتدا با مشـتریان خود سـبک آزاد و آرام داشته باشید مشتری شما به سرعت یاد می‌گیرد که با شـما آزاد و آرام باشـد. برعکس اگر در ابتدا بسـته باشـید احتمالاً صـرف به سـوالات جواب خواهید داد.

شناسایی دلایل مشوره

یک ارزش ظاهراً جزئی در حال شکل گرفتن است اگر به شما بگویم که به تازگی از رخصتی‌های ویژه با خانواده‌ام برگشتم و از شما بخواهم در مورد آن با خبر شوید، قبل از خواندن ادامهٔ مطلب، توقف کنید و به خود فکر کنید. بسیاری مردم با پرسیدن سوالات بسیار واضح شروع می‌کنند. کجا و چه وقت رفتی؟ که شروع خوبی است، برای چقدر وقت رفتی؟ آیا در هوتل بود و باش داشتید یا جای دیگر؟ با کی رفتی؟ این نمونه های از سوالات بستهٔ بسیار معقول اند، اما طریقه بهتر این است که یک سوال باز بپبرسید، مانند، در باره رخصتی‌هایت به من بگو. این یک راه مناسب برای شروع مرحلهٔ کلینیکی مشوره است. همهٔ ما عبارات خاص خود را داریم و مهم است از عبارتی استفاده کنید که با آن راحت استید. امروز چه کاری می‌توانیم برای سگ شما (Buster) انجام دهیم؟ یا به نظر می رسد مشکل چیست؟ اگر ما پرسش را با مسیر باز تر انتخاب کنیم، این بخش واقعاً مهم است. اگر سوال باز را بپرسیم باید خاموش شویم و گوش کنیم. شواهد خوبی وجود دارد که نشان می‌دهد بسیاری از متخصصان طبی با یک سوال باز شروع می‌کنند پس از تقریباً ۱۸ ثانیه شروع به تمرکز روی اجندا صحبت را قطع می‌کنند (Beckman & Frankel., 1984) و کاری را انجام می‌دهند که به مشتری راه رفتن به حالت بسته را آموزش می‌دهد و فقط به سوالاتی که مستقیماً از آن‌ها پرسیده می‌شود پاسخ می‌دهند. خوب است که اجازه دهید آنها را تمام کنند. تعداد بسیار کمی از مردم بیش از ۳۰ ثانیه در پاسخ به اولین سوال باز صحبت می‌کنند. اگر ما گوش کنیم بخش بزرگی از تاریخچهٔ کلینیکی را جمع خواهیم کرد واحتمالاً خیلی بیشتر از این که فقط سوالات بسته را پرسیده باشیم.

بنابراین شما سوال باز خود را مطرح کرده اید خاموش استید و می‌شنوید احتمالاً مشتری در مورد نگرانی اصلی خود به شما خواهد گفت اما سایر نگرانی‌های آن‌ها چه می‌شود؟ بسیاری مردم نگران بیشتر از یک چیز اند. یکی از راه‌های آسان برای رسیدگی به نگرانی‌های دیگر، تایید شکایت اولیه (یا اصلی) مالک و سپس تکرار سوال باز است. بنابراین به عنوان مثال آیا سگ شما جز استفراغ مشکل دیگری دارد که شما نگران آن استید؟ و ما خاموش بوده و گوش می‌دهیم. اساساً ما می‌توانیم این حلقه را تا زمانی که مالک بگوید همهٔ آن این بود، تکرارکنیم. این نکته به عنوان خلاصه کردن شناخته شده و یک تخنیک مفید در هر مرحلهٔ از مشوره است.

پس در پایان مشوره نباید هیچ غافلگیری نا خوش آیندی وجود داشته باشد. یک مثال خوب آن موجودیت تجمع چرک در رحم سگ ماده است. صاحب حیوان در پرسش سوال باز اولیهٔ ما با گفتن این‌که سگ آن رنگ پریده و استفراغ دارد جواب دهد در ابتدا ممکن باعث شود که تشخیص گاسترو انتریت را در بالای لست قرار دهیم با این حال اگر بپرسیم، آیا چیز دیگری هم است؟ بعد ممکن برای ما بگوید که سگم هم‌چنان بسیار زیاد می‌نوشد.

این یک راه بسیار سریع و مفید برای تنظیم دورنمای بقیهٔ مشوره است و بطور واضح به مالک اجازه می‌دهد تا تمام نگرانی‌های خود را درمیان بگذارد. بخاطر باید داشت که نگرانی‌های صاحبان حیوان صرف مستقیماً به وضعیت صحی حیوان آن‌ها مربوط نمی‌شود بلکه نگرانی زیاد دهقان یا صاحب حیوان از پیامدهای مالی ملاقات با شما نیز است که چنین نگرانی‌ها نیز باید درطول مشوره رفع گردد. تنها کاری که باید انجام دهیم این است که گوش کنیم.

دیدگاه مشتری (به شمول حیوانات)

بخش واقعاً مهمی از مشاوره و نشان دهندهٔ وسعت تنوع مشتریان، تجربه‌های قبلی و ارتباط آنها با بیماران ما است. این عقیده وجود دارد که دهاقین به عوض رفاه حیوان متوجه پول و صاحبان حیوانات کوچک کمتر متوجه پول بوده و با انگیزه طول عمر حیوان هستند، اما در مورد بز خانگی و سگ تازی مسابقه‌ای چه؟ در حالی که بعضی افراد زیاد نگران نیستند اما برخی دیگر ممکن بسیار زیاد نگران باشند. مالکی را در نظر بگیرید که اسب آن احتمالاً کولیک خفیف دارد اما اسب قبلی اش از اثر تاب خوردن روده‌های بزرگ تلف شده، درک این نگرانی‌ها برای درمان بیماران ما حیاتی است درحالی که ممکن است احساس کنیم که نگرانی ما بخاطر حیوان است و حیوان از طریق صاحبش تداوی می‌شود که وظیفه ما در مسلک وترنری است و این مسلک با صاحبان حیوانات در تصمیم گیری آگاهانه در موارد تداوی آنها کمک می‌نماید (Haslam N 2007). برای بعضی از ما می‌تواند بسیار ترسناک باشد زیرا ما را در معرض موضوعات شخصی قرار می‌دهد ممکن احساسات را آشکار کنند و ما احتمالاً به نشان دادن بسیار زیاد یکدلی نیاز داریم.

اطلاع رسانی _ توضیح و برنامه ریزی

شما تاریخچه را اخذ و معاینه فیزیکی را نیز انجام داده اید و به متخصص جهت نتیجه مراجعه کرده اید فعلاً زمان آن است که همه موضوعات را به صاحب حیوان توضیح بدهیم. بعضاً ممکن این کار خیلی ساده باشد اما اغلباً ضرورت داریم که معلومات پیچیدهٔ زیادی را در اختیار دیگران قرار دهیم. فقط گفتن به صاحبان حیوان کافی نیست بلکه وظیفه ما است که به آنها کمک کنیم تا بدانند، بیاد بیآورند و بتوانند نه فقط تصمیم بلکه یک تصمیم واقعاً آگاهانه بگیرند. در زمان‌های گذشته با توجه به توصیه داکتر متخصص، به دریافت کننده‌گان مراقبت‌های صحی گفته می‌شد که چه کاری انجام دهند به هر حال آن روز ها گذشته و درحال حاضر تصمیم گیری بطور کلی بیشتر یک مشارکت بین شما و مشتریان شما است که نیاز مند ارایه تمام معلومات لازم برای اجازه دادن به مشتری برای ایجاد تعادل بین مزایا و معایب هر گزینه درمانی است (Marvel MK, Doherty WJ, Weiner E 1998). در مواردی که مشتریان واقعاً از شما می خواهند که بجای آنها تصمیم بگیرید لازم است که دلیل انتخاب گزینه ترجیحی و دلایل نادیده گرفتن گزینه‌های دیگر را با دقت توضیح دهید.

ارایه اندازه و نوع معلومات مناسب

قبل از انجام توضیحات پیچیده لازم است بدانیم که فعلاً مشتری از نگاه دانش در کدام سطح قرار دارد. من مطمئن هستم که همهٔ ما مجبوریم تا درمورد حیوانات به داکتر معلوماتی ارایه دهیم. زمانی که خود ما نزد داکتر می رویم معمولاً به آنها می‌گوییم که من داکتر وترنر استم برای من این به آن معنی است که می‌توانم در مورد دلیل بازدیدم با داکتر بحث قابل فهم داشته باشم. این نیز ممکن است که بعضی از مشتریان ما قبلاً تجربهٔ یک وضعیت خاص را داشته باشند. بطور فزاینده‌ای درست است که مشتریان قبل از این که به شما دسترسی پیدا کنند به گوگل و ویکیپیدیا مراجعه کرده اند، بنابراین بطور متغییر آگاهی درست یا نادرست دارند. به دسترس گذاشتن چه مقدار معلومات برای کسی به قضاوت دقیق نیاز دارد بهتر است در مشوره با مالک تصمیم اخذ گردد. موقع و سوال مناسب برای شروع گفتگو با مالک طوری است که آیا شما تجربهٔ از چنین وضعیت دارید این اجازه می‌دهد تا مالک بدون احساس خجالت بگوید نه.

دستیابی به درک مشترک: گنجانیدن دیدگاه مشتری

اگر مشتری نتواند از معلومات استفاده کند و یا آنرا به خاطر بسپارد هیچ فایده‌ای ندارد که به او چیزی بگویید زیرا وقت شما را ضایع می‌کند، مشتری را تحقیر نموده و تاثیر منفی در رابطه بین مشتری و مسلک می‌گذارد. فرض کنید یک رانندهٔ موتر نزدیک شما می‌آید و می‌گوید تیل موترم تمام شده آیا می‌توانید راه رسیدن به نزدیک ترین تانک تیل را به او بگویید. چگونه آنرا انجام می دهید؟ نه تنها باید مسیر را به آنها بگویید، بلکه باید به آنها کمک کنید تا به خاطر بسپارند.

مهارت‌های رایجی که می‌توانید استفاده کنید تقسیم کردن معلومات به بخش های کوچک و توضیح آن برای آنها است. ((در شروع به شما می گویم چگونه به کلیسای جامع بروید، و بعد توضیح می‌دهم که چگونه از آنجا به ترمیم‌گاه بروید)) هم‌چنین می‌توانید از آنها بپرسید که آیا می‌دانند چگونه به یک محل دیدنی معروف نزدیک‌تر به تانک تیل بروید.

اگر این کار را انجام دهند دیگر نیازی به توضیح کامل موضوع برای آنها نیست و آنها را آزاد بگذاریم تا روی موضوعی که واقعاً باید به خاطر بسپارند تمرکز کنند می توانید از آنها بخواهید که آن مسیر را طی کنند تا ببینند آیا آنرا درست انجام داده اند یا خیر. این در واقع کاری است که بسیاری مردم برای خود انجام می دهند. درست است آیا می توانیم فقط دریابیم که آیا این راه را درست متوجه شده ایم... همهٔ این مهارت‌ها برای معلومات پیچیدهٔ طبی اعمال می‌شود.

ما باید معلومات را به قسمت‌های کوچک تقسیم کنیم، باید آنها را اولویت بندی کنیم، باید از تکرار و خلاصه برای تقویت معلومات استفاده کنیم در حالات غیر ضروری از استفاده کلمات بیش از حد مغلق اجتناب کنیم (Radford A, et al, 2006). البته ممکن نیازی نباشد که فقط به ارتباط کلامی تکیه کنیم: آنها می‌گویند که تصاویر هزاران کلمه را ترسیم می کنند بنابراین باید تا زمانی که می توانیم از آنها استفاده

کنیم. در حال حاضـــر تعداد رو به افزایش از نمونه ها، آثار هنری حرفه‌ای و بروشـــور وجود دارد که همهٔ آن‌ها می‌تواند برای کمک به فهمیدن یا درک کردن استفاده شود.

ما هم‌چنین باید بدانیم که دادن معلومات زیاد به مردم می تواند تاثیر عاطفی عمیقی بر آنها داشـته باشـد و ما باید این را تصـدیق کنیم. همه این ها بخشی از نشان‌دادن همدلی است ((متاسفم که این معلومات را به شـما می دهم می دانم که باید به آن توجه کرد)). موضـوعی دیگری اسـت که بخواهید از من بپرسـید؟ ((بشـنوید من می دانم که این برای شـما بسیار ناراحت کننده اسـت فقط صـبر کنید و وقت بگذارید)) با اسـتفاده از این قبیل عبارات نشـان می دهیم که می‌فهمیم و هم برای مشـتری خود راه حل علمی ارایه می‌نماییم.

ساختن یک رابطه

بخشی از روند مشاوره است که اغلباً می توان آن را نادیده گرفت، اما احتمالاً یکی از مهمترین آنها است. از بسـیاری مهارت‌های که در طول زنده گی خود انکشـاف می‌دهیم اسـتفاده می‌کند. با کمی تفکر می توانیم رفتار خود را برای اطمینان از نتیجه کلینیکی بهتر تعریف کنیم.

رفتار غیر کلامی

عموماً تمایل داریم ارتباط را به عنوان آنچه که گفته می‌شـود یا شـاید نوشـته شده است در نظر بگیریم. اما چیزهای زیادی نیز اسـت که با زبان اشاره به یک دیگر منتقل می‌شود. یک تمرین بسیار ساده وجود دارد کـه می‌توانیـد آنرا در اینجـا انجـام دهیـد. ازیک دوسـت یا همکار بخواهید در حالی که در باره خودتان صـحبت می‌کنید به مدت دو دقیقه به شما گوش دهد سپس نوبت را عوض کنید و به آنها که همین کار را می‌کنند گوش دهید. تنها قانون این است که شنونده نمی‌تواند صحبت کند پس از ختم کار از خود بپرسید که شـنونده چه کاری انجام داده که صـحبت کردن را برای شـما آسـان کرده اسـت؟ و برعکس آیا شنونده کـاری انجام داده که گوینده را خاموش کند؟ اگر این تمرین سـاده را انجام دهید چیزهای زیادی درمورد گوش دادن یاد خواهید گرفت و احتمالاً چیزهای شـگفت انگیزی در مورد سـخنرانی نیز پیدا خواهید کرد. تماس چشـمی بسـیار مهم است. احتمالاً برای ما مشکلی ندارد که گاهی هنگام صحبت کردن نگاه ما را به سـمت دیگری بر گردانیم. به هرحال هنگامی که ما گوش می دهیم تماس چشـمی بسـیار مهم اسـت. اگر مشـتری در حین صـحبت کردن به دنبال تماس چشـمی ما باشـد، اما ما از پنجره به بیرون نگاه کنیم پیام واضـحی که مشتری دریافت می‌کند این اسـت که ما خسـته شـده ایم. تقریباً غیر ممکن است که در حین گوش دادن به سـاعت نگاه کنید بدون این که در عین حال خستگی را منتقل کنید. علاوه بر تماس چشمی در حین گوش دادن ما می توانیم با تکان دادن سـر و گفتن موضـوعات تشـویق کننده مانند "می بینم" یا "مفید اسـت" یا حتی کلمات کوچک و خنده داری که همهٔ ما اسـتفاده می‌کنیم و املای آنها واقعاً مشـکل اسـت مانند: مم و آها و در هیچ فرهنگ لغتی وجود ندارد، از گوینده حمایت می‌کنیم. خندیدن در زمان

مناسب واقعاً کمک کننده است اما لبخند زدن در زمان نا مناسب می تواند واقعاً آزار دهنده باشد. وضعیت بدن ما نیز مهم است و تحت تاثیر تزئین اتاق قرار خواهد گرفت. مردم اغلباً در مورد استفاده از کمپیوتر یا یاد داشت گرفتن می پرسند. احتمالاً این خوب خواهد بود که این موارد را به زمانی بگذاریم که مشتری رفته باشد، اما اگر احساس کنیم لازم است، تنها کاری که باید انجام دهیم این است که از مشتری اجازه بگیریم در این جا زمان مناسب برای فکر کردن به تماس فیزیکی نیز است به عنوان متخصص وترنری آیا باید مشتریان خود را لمس کنیم؟ ما قبلاً در مورد دست دادن صحبت کردیم، اما موضوعی که در اینجا مطرح است این است که چگونه مشتری را از نگاه عاطفی آرام کنیم خصوصاً آیا او را در آغوش بگیریم یا یک دست اطمینان بخش را روی شانه، بازو، پشت، دست یا زانویش بگذاریم؟ نحوهٔ آرامش دادن به مشتریان باید با شخصیت شما مطابقت داشته باشد و بر اساس آنچه که با آن راحت استید کنترول شود (Ellis et al. 2006; Mirardi & Riley 1997; Roberts & Bucksey 2007). البته مقرراتی ضرورت نیست. به هر حال برخی افراد می گویند که شما از ترس شکایت هرگز نباید مشتری را لمس کنید. زمانی که منطقاً ببینیم قوانینی را خوش ندارم که برای جلوگیری از اتفاقات بسیار نادری که در تمرینات روزمره اعمال می شوند، ساخته می شوند به وضاحت این گیج کننده است. به هر حال ممکن با یک مشتری خاص احساس کنید که برخی از تماس‌های فیزیکی در وقت احساسات زیاد مناسب است. واضح است که تعامل به این طریق با مشتری که مدتی است آنرا می‌شناسید می‌تواند آسانتر باشد اما برای کسی که اولین بار ملاقات کرده اید قرار دادن دست روی بازو اگر به خوبی انجام شود می‌تواند مناسب باشد، نه تنها به انتقال همرای شما کمک می‌کند بلکه می تواند به مشتری در زمان سختی که گاهی اوقات حرفی برای گفتن وجود ندارد کمک کند. و هم چنین کاملاً معتقدم که برای برخی افراد و در این جا به شما متخصص وترنری فکر می‌کنم چنین مشوره‌های عاطفی می تواند بیشترین رضایت مسلکی را ارایه دهد. بعضی از رضایت بخش ترین مشاوره ها می تواند مشوره های باشند که در آنها درگیر زندگی و مرگ یک حیوان بوده ایم گاهی در طی چندین سال مشتری را شناخته و توانسته ایم تا حدودی به او کمک کنیم تا حیوانش از مرگ نجات پیدا کند بخصوص در حالاتی که مرگ آسان حیوان در میان باشد. بنابراین برای خلاصه کردن تماس فیزیکی هیچ قانونی وجود ندارد و اجباری هم در کار نیست و مهم تر از همه که به خود صادق باشید. البته به اندازهٔ که نباید ممنوع شود و در صورت لزوم می‌تواند تاثیر مثبتی بر مشتریان و داکتران وترنر داشته باشد. هنگامی که ما ارتباط برقرار می‌کنیم این کار را نه فقط با کلمات بلکه با زبان اشاره انجام می دهیم. موضوع شگفت انگیز دیگر این است که وقتی به عنوان شنونده معلومات متناقض دریافت می‌کنیم " مانند زمانی که کلمات یک چیز می‌گویند اما زبان اشاره چیز دیگری گوید" تمایل داریم به زبان اشاره توجه بیشتری داشته باشیم. بنابراین اگر به صحبت‌های کسی گوش می‌دهیم و همه موضوعات درست را می‌گوییم اما زبان اشارهٔ ما می‌گوید کسل شده ایم و بی علاقه هستیم، این تصوری است که مشتریان ما بخوبی کنار می روند و این قدرت زبان اشارهٔ ما را برجسته‌تر می‌سازد. برای خلاصه

کردن این بخش بعض از افراد گوش دادن را به عنوان یک روند غیرفعال درنظر می‌گیرند اما این طور نیست و یا حد اقل نباید باشـد. گوش دادن فعال به جمع آوری معلومات کمک می‌کند و این همان موضـوعی است که بخش بزرگی از یک مشاوره خوب به آن مربوط می شود.

توسعه رابطۀ دوستانه

رابطۀ دوستانه به معنای رابطه هم‌آهنگ است. دلالت به ارتباط بین افراد می‌کند و مشاوره را صرفاً از تبادل حقایق دور و به یک رابطه حرفه‌ای واقعی می رساند. یکی از تعاریف رابطه رفاقت است و نشان می‌دهد که وترنر و مشتری در این مورد باهم اند و آنها را در یک سمت قرار می‌دهد. راه‌های زیادی برای دستیابی به این رفاقت وجود دارد اما شـاید مهم ترین آنها همدلی باشـد. در مشـاوره طبی به عنوان" قدر دانی از احساسات بیمار و بیان آن آگاهی به بیمار" توصیف شده است (Stepien& Baemstein, 2006). بنابر این همدلی نه تنها مستلزم شناخت شخصی از احساس مشتری است، بلکه به مشتری نیز از آگاهی ما اطلاع می‌دهد. این را می توان با عبارت ساده" می بینم که خیلی ناراحتی" خلاصه می شود. من گمان می‌کنم که همدلی جایی است که بسیاری از پاکت های چاکلیت و کارت های تشکری از آنجا می‌آیند. ما می‌توانیم برای خیلی چیزها همدلی نشان دهیم برای وضع مالی دشوار که مشتریان ما ممکن است آنجا کار کنند. فقط از آنها می‌خواهیم تصمیم‌های مشکل بگیرند. برای خبر بدی که به تازه‌گی برای آنها داده ایم. برای اندازه صورت حسابی که تازه دریافت کرده اند حتی برای این واقعیت که آنها عصبانی اند اگر ما همدلی نشان دهیم تحقیقات طبی عملاً نشان می‌دهد که مراجعین ما رضایت بیشتری خواهند داشت و احتمال زیاد دارد که به تداوی‌ها پایبند باشند (Haslam, 2007). متاسفانه تحقیقات دیگر در طب نشان می‌دهد که در بسیاری از دوکتوران همدلی به مرور زمان از بین می رود. به گمان من این موضوعی است که بسیاری ما می‌توانیم همدردی داشته باشیم و باید از آن محافظت کنیم. به هر حال تنها نشان دادن همدلی کافی نیست ما باید تا جای که ممکن است به مشتریان خود حمایت لازم ارایه دهیم تا بتوانند از شرایط اغلباً بسیار دشوار عبور کنند. که می تواند شامل پیشنهادهای کمکی بسیار کاربردی مانند یک بسته مشوره یا پیشنهادی باشد که اگر سوال دیگری داشتند بعداً با تیلفون تماس بگیرند. یکی از سناریوهای که ما از محصلین خود می خواهیم انجام دهند این است که به صاحب حیوان بگوییم چوچۀ پشک آن تحت بیهوشی بخاطر عقیم سازی مرده است که این می تواند احساسات زیادی را در مشتری ایجاد کند اما موضوعی که به ویژه مشتری نگران آن است این است که چگونه به دختر جوان خود بگوید که چوچه پشک برای چه کسی خریداری شده بود این سناریو زمانی به بهترین وجه حل می‌شود که محصل تشخیص داده و تصدیق کند که این موقعیت برای مالک چقدر دشوار است و سپس به پیشنهاد صحبت با دخترش با او راه حل عملی ارایه نماید. همدلی ما را مجبور می‌سازد که معضله مشتری خود را بپذیریم، به آنها نشان دهیم که درک می‌کنیم و در صورت امکان راه حل‌های عملی ارایه دهیم.

بسته نمودن مشاوره

پایان مشوره فرا رسیده و اکنون زمان آن است مطمین شویم که می‌توانیم با جمع‌بندی دقیق به این امر مهم دست یابیم. در این مرحله ما به عنوان متخصصان در قبال مشتریان ما باید از مسولیت‌های دوامدار خود مطمئن باشیم (Stepien& Baemstein, 2006). این شامل مواردی است که در صورت عدم موفقیت طرح مورد توافق چه باید کرد چه زمانی و چگونه مشتری ما باید دنبال کمک باشد. عموماً قبل از تمام شدن کار باید دوباره بررسی کنیم که مشتری از نتیجه کار راضی است و بپرسیم که آیا همه چیز در نظر گرفته شده است یا خیر؟ سوال مورد علاقه‌ی من " آیا چیزی را از دست داده ام؟" من می دانم که این ممکن است نگرانی هایی را درمورد مشتریان ایجاد کند که می گویند" اوه بله، وقتی اینجا استم متوجه این موضوع شدم" ...... اما اگر در ابتدای مشاوره تمام نگرانی های مالک را مشخص کنیم این احتمال بسیار کم است. وو قتی آنها می گویند " نه متشکرم همه چیز همین است" می تواند بسیار رضایت بخش باشد. در نهایت فقط تشکر از مشتری و خداحافظی باقی می‌ماند ... و سپس همه چیز دوباره با مشتری بعدی شروع می‌شود.

نتیجه گیری

بعضی افراد این نگرانی را مطرح می‌کنند که استفاده از این نمونه منجر به مشوره‌های بسیار طولانی می‌شود. به هر حال شواهد از همکاران طبی نشان می‌دهد که ارتباطات توسعه یافته و خوب در این گونه چار چوکات کارآمد تر بوده و وقت اضافی را نمی‌گیرد (Marvel et al; 1998). افراد دیگر نگران هستند که پیروی از چنین روش به ظاهر سختگیرانه شخصیت آنها را به عنوان برقرار کنندهٔ ارتباط از بین می‌برد به هر حال این واقعاً موضوعی نیست که در مورد آن است. وسعت زیادی در نمونه برای توسعه روش ما وجود دارد و این بسیار مهم است که انجام دهیم، ما بازیگر نیستیم و نمی‌توانیم فیلم نامه‌ای را ارایه کنیم به هر حال ما می‌توانیم از صمیم قلب صحبت کنیم. و اگر از این نمونه استفاده کنیم می‌توانیم مشاوره را به بخش‌های قابل مدیریت تقسیم کنیم و به ما این امکان را می‌دهد تا روش مشاوره خود را در یک چوکات منطقی ارزیابی کنیم و عمل‌کرد خود را بهبود بخشیم. شواهد واضح است همهٔ ما می‌توانیم بهتر مشورت کنیم و اگر این کار را انجام دهیم از وظیفه خود بیشتر لذت خواهیم برد، مشتریان رضایت بیشتری خواهیم داشت و در آخر بیماران سالم تری خواهیم داشت.

منابع

Arnold E, Underman-Boggs K (2007) Interpersonal Relationships: Professional Communication Skills for Nurses, 5th edn. Saunders, St Louis, MO.

Abood SK (2007) Increasing adherence in practice: making your clients partners in care. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice 37(1):151–164.

Beckman HB, Frankel RM(1984) The effect of physician behavior on the collection of data. Annals of Internal Medicine 101(5):692–696.

Chant S, Jenkinson T, Randle J, Russell G, Webb C (2002) Communication skills: some problems in nursing education and practice. Journal of Clinical Nursing 11(1):12–21.

Ellis RB, Gates B, Kenworthy N (2006) Interpersonal Communication in Nursing, 2nd edn. Churchill Livingstone, Edinburgh.

Hargie O (2007) The Handbook of Communication Skills, 3rd edn. Routledge, London.

Haslam N (2007) Humanising medical practice: the role of empathy. Medical Journal of Australia 187(7):381-382

Kurtz SM, Silverman JD, Draper J (2003) Teaching and Learning Communication Skills in Medicine, 2nd edn. Radcliffe Medical Press, Oxford.

Marvel MK, Doherty WJ, Weiner E (1998) Medical interviewing by exemplary family physicians.

Journal of Family Practice 47(5):343–348.

Radford A, Stockley P, Silverman J, Taylor I, Turner R, Gray C, Bush L, Glyde M, Healy A, Dale

V, Kaney S, Magrath C, Marshall S, May S, McVey B, Spencer C, Sutton R, Tandy R, Watson P ,Winter A (2006) Development, teaching, and evaluation of a consultation structure model for use in veterinary education. Journal of Veterinary Medical Education 33(1):38–44.

Silverman J, Kurtz S, Draper J (2006) Skills for Communicating with Patients, 2nd edn. Radcliffe Medical, Abingdon, UK.

Stepien KA, Baernstein A (2006) Educating for empathy: a review. Journal of General Internal Medicine 21:524–530.

Wolvin A, Coakley CW (1996) Listening, 5th edn. McGraw-Hill, Boston, p. 69.

مروری بر انواع و التیام زخم

۱- پوهنیار غلام حیدر الفت[۱*]
۱- دیپارتمنت کلینیک، پوهنځی علوم وترنری، پوهنتون کابل، کابل، افغانستان

چکیده

زخم آسیبی است که باعث پارگی یا باز شدن پوست یا نسج دیگری در بدن می‌شود. زخم‌ها ممکن است ناشی از انواع مختلفی از عوامل مانند بریدگی‌ها، خراش‌ها، سوراخ‌ها، سوختگی‌ها یا برش‌های جراحی باشند. آن‌ها می‌توانند از نظر شدت از آسیب‌های کوچکی که به تنهایی به سرعت بهبود می‌یابند تا زخم‌های جدی‌تر که نیاز به مراقبت طبی و مداخله دارند، متفاوت باشند. زخم‌ها می‌توانند براساس معیارهای مختلفی از جمله عامل آن‌ها (مثلاً، تراوما، جراحی)، عمق (سطحی، ضخامت جزئی، ضخامت کامل)، و حالت فزیولوژیک (حاد، مزمن)، دسته‌بندی شوند. مراقبت مناسب از زخم برای التیام، پیشگیری از عوارض مانند عفونت و کاهش داغ زخم بسیار حیاتی است. التیام زخم پروسهٔ پیچیده‌ای برای بازسازی سلامت نسج و عملکرد اساسی آن است. این پروسه به طور کلی در چهار مرحلهٔ هموستاز (انعقاد)، التهاب حاد، گرانولوشن (تکثیر)، و بازسازی (بلوغ، انقباض). تکمیل می‌شود. هموستاز عبارت اند از توقف خونریزی از طریق تنگ‌شدن عروق و تجمع پلاکت‌ها است. التهاب پاک کردن مواد اضافی یا باقی مانده‌های بیماری توسط حجرات معافیتی مانند نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها و افراز سایتوکین‌ها برای تنظیم مراحل بعدی است. مرحله تکثیر با مهاجرت انواع مختلف حجرات از جمله فیبروبلاست‌ها، حجرات پوششی و کراتینوسیت‌ها به محل زخم همراه است. این حجرات سبب افراز ماتریکس خارج الحجروی، رگ زایی، انقباض زخم می‌شوند. در آخرین مرحله التیام، بازسازی و پخته شدن نسج جدید صورت گرفته، رسوب کولاجن‌ها به محل زخم استحکامیت می‌بخشد.

واژه‌های کلیدی: التهاب، التیام، پوست، زخم، طبقه بندی.

---

* Email: gh.olfat123@gmail.com

Review on Wound Types and It's Healing

1- Jr. Teaching Asstt. Ghulam Haidar Olfat*
1- Department of Clinic, Faculty of Veterinary, Kabul Univesity, Kabul, Afghanistan

Abstract:
A wound is a type of injury that causes a break or opening in the skin or another tissue in the body. Wounds can result from various causes such as cuts, abrasions, punctures, burns, or surgical incisions. They can vary in severity from minor injuries that heal quickly on their own to more serious wounds that require medical attention and intervention. Proper wound care is essential to promote healing, prevent complications such as infection, and minimize scarring. Wounds can be classified based on various criteria, including their cause (e.g., traumatic, surgical), depth (superficial, partial thickness, full thickness), and physiological state (acute, chronic). Wound healing is a complex biological process essential for the restoration of tissue integrity and function. The process of wound healing can be broadly categorized into four overlapping phases: hemostasis, inflammation, proliferation, and remodeling. Hemostasis involves the cessation of bleeding through vasoconstriction and platelet aggregation. Inflammation is characterized by the influx of immune cells, such as neutrophils and macrophages, which clear debris and pathogens and release cytokines to regulate the subsequent phases. The proliferation phase is marked by the proliferation and migration of various cell types, including fibroblasts, endothelial cells, and keratinocytes, to the wound site. These cells synthesize extracellular matrix components, promote angiogenesis, and facilitate wound contraction, leading to the formation of granulation tissue. Remodeling, the final phase, involves the reorganization and maturation of the newly formed tissue. Collagen deposition and cross-linking occur, imparting strength to the wound site.

Key words: Classification, Healing, Inflammation, Skin, Wound.

* Email: gh.olfat123@gmail.com

مقدمه

قبل از اینکه روی زخم و التیام آن بحث شود، بهتر این است که در مورد سیستم پوششی بدن بفهمیم چون سیستم پوششی بیرونی ترین بخش بدن است (Allen and Harper, 2011). این بخش شامل پوست همراه با ساختارهای ضمیموی آن مانند مو و غدد آن، شاخ، سم، پنجه است (Fails and Magee, 2018). پوست دارای دو بخش عمده اپیدرمس و درمس می‌باشد. اپیدرمس (اپی- بالا)، لایه بیرونی پوست، از انساج اپیتلیال تشکیل شده و در مقایسه با سایر لایه‌های اپیتلیال بدن بسیار ضخیم است. لایه درمس متشکل از انساج اتصالی بوده که توسط یک غشا محکم به اپیدرمس چسپیده و مواد مغذی اپیدرمس بدون عروق را تامین کرده و آن را به هیپودرمس زیرین متصل می‌کند. هیپودرمس بخشی از سیستم پوششی نیست، چون در زیر پوست قرار گرفته بناً با پوست مطالعه می‌شود. این انساج اتصالی به نام‌های فاشیای سطحی، زیر پوستی یا هیپودرم نیز شناخته می‌شود، هیپودرمس محل اصلی ذخیره سازی انساج شحمی است بنابر این به حرکت پوست بدون پارگی اجازه می‌دهد. همچنین برجستگی‌های استخوانی را در هنگام نشستن محافظت می‌کند تا آسیبی به آن نرسد و همچنان مقداری عایق در برابر سرما را فراهم می‌کند (Allen and Harper, 2011). همانطور که گفته شد پوست بیرونی ترین لایه بدن است، بنابراین بیشتر در معرض خطر قرار دارد. هر روز هزاران انسان و حیوان در اثر عوامل متعددی مجروح گردیده، قسمتی از انساج بدن آن آسیب دیده، جدا می‌شود و در نتیجهٔ آن سیستم تغذیه انساج دچار اختلال میگردد. در صورت عدم تداوی آن ممکن است سبب تلف شدن انسان و حیوان شود. بناً در این مقاله مروری کتابخانه-ای روی انواع، عوامل و التیام زخم بحث شده است، چون برای جلوگیری از همچو حادثات داشتن هر گونه معلومات در مورد زخم از اهمیت زیادی برخوردار است.

تعریف زخم:

هر اختلالی که در پیوستگی حجروی، آناتومیکی و وظیفوی یک نسج زنده توسط عوامل مختلف از قبیل فیزیکی، کیمیاوي، حرارتی، میکروبی یا معافیتی ایجاد شود به عنوان زخم تعریف می‌شود. به عبارت دیگر، زخم عبارت اند از شکستگی در یکپارچگی اپیتلیال است که ممکن با اختلال در ساختار و وظیفه انساج نورمال زیرین آن همراه باشد. زخم ها از چندین نگاه قابلیت تقسیم را دارند که روی هر کدام آن در ذیل بحث می‌شود (Masson-meyers *et al*., 2020).

طبقه بندی زخم‌ها نظر به ماهیت آن:

زخم باز: به اختلالات یا شکستگی‌های پوستی مانند خراشیدگی، بریدگی، پارگی... که خونریزی خارجی دارند، زخم باز می‌گویند.

زخم بسته: زخمی که در اثر برخورد یک جسم برنده به بدن ایجاد می‌شود و باعث خونریزی خارجی نمی-شود، زخم بسته نامیده می‌شود (Sabale *et al*., 2012; Khanam., 2021).

طبقه بندی زخم‌ها نظر به حالت فزیولوژیکی آن:

زخم حاد: زخمی است که در مدت زمان کوتاهی مراحل لازم التیام را طی می‌کند و بافت به حالت طبیعی خود باز می‌گردد، مانند زخم ناشی از بریدگی و جراحات جراحی.

زخم مزمن: زخم های مزمن به زخم های گفته می‌شود که مدت زیادی طول می‌کشد تا بهبود یابند. علل آن می‌تواند تروما، از دست دادن اکسیژن، عفونت موضعی، بیماری های مانند سوء تغذیه، دیابت و غیره باشد (Sabale *et al*., 2012; Khanam., 2021).

طبقه بندی زخم‌ها نظر به وضعیت پاکی آن:

- پاک
- پاک-آلوده
- آلوده
- کثیف و آلوده

زخم پاک: زخمی است که ناشی از جراحی (عملیات) باشد نه ناشی از ضربه و عفونت. در این نوع زخم حفره‌های دهانی حلق، مجاری تنفسی، هضمی و سیستم تناسلی شامل نمی‌باشد.

زخم پاک – آلوده: زخم‌های عملیاتی هستند که در آن سیستم‌های تنفسی، هضمی و تناسلی شامل می‌شود. زخم‌های با آلودگی جزئی یا زخم پاکی که با اندک کاستی در تخنیک استریل جراحی در این دسته طبقه‌بندی می‌شوند.

زخم‌های آلوده: شامل زخم‌های ضربه ای باز، زخم‌های ایجاد شده در عملیات‌هایی که نواقص زیاد در تخنیک استریل آن باشد و زخم‌های برشی ایجاد شده در نواحی التهابی غیرچرکی حاد، یا ایجاد شده در پوست آلوده یا ملتهب یا نزدیک به آن.

زخم‌های *کثیف و آلوده:* شامل زخم‌های ضربه خوردگی کهنه و زخم‌های عفونی کلینیکی یا سوراخ‌های احشایی هستند (Pavletic., 2010).

طبقه بندی زخم‌ها نظر به عامل ایجاد آن

زخم سوراخ شده: توسط یک ابزار نوک تیز ایجاد می‌شود.

زخم بریده شده: توسط اشیاء تیز ایجاد شده لبه‌های زخم تا آخر زخم گسترش میابد. تمام انساج به شدت و بدون هیچ گونه پارگی بریده می‌شوند. تمام برش‌های جراحی متعلق به این نوع زخم‌ها هستند.

زخم قطع شده: شبیه زخم برش خورده است، اما یک نیروی نسبتاً کند در بوجود آمدن آن نقش دارد. درجه پارگی در انساج قطع شده زیاد و لبه‌های زخم ناهموار است.

زخم له شده: توسط یک نیروی کند ایجاد شده و می‌تواند باز یا بسته باشد. لبه‌های زخم ناهموار و پاره شده می‌باشد. خونریزی ناچیز، اما درد آن نسبتاً بیشتر است.

زخم‌های پاره شده: پارگی زخم در اثر کشش زیاد ایجاد شده و می‌تواند منجر به قطع ناقص برخی از اعضای بدن شود.

زخم گلوله: توسط مرمی شلیک شده ایجاد گردیده و دارای دهانه، تونل و مجرای خروجی است. اگر شلیک از فاصله نزدیک باشد کمی در دهانه زخم سوختگی بوجود می‌آید.

زخم گزش: زخم پاره پاره یا ناهموار با انساج له شده است که با اشکال دندان گرفتگی و نیش خوردگی مشخص می‌شود. خطر عفونت در اینجا زیاد است. این نوع زخم توسط حیوانات یا انسان ایجاد می‌شود.

زخم‌های کېمیاوي: در اثر موادهای کېمیاوي مانند تیزاب، قلوی ... بوجود می‌آید. این مواد در غلظت کم می‌تواند پوست یا غشای مخاطی را تحریک کند، در حالی که غلظت زیاد آن منجر به نکروز می‌شود.

زخم‌های تابشی: توسط اشعه ایکس بوجود آمده و نظر به دوز آن می‌تواند منجر به سرخی، التهاب و زخم پوست شود (Wéber *et al.*, 2008).

طبقه بندی زخم‌ها نظر به عمق آسیب

درجه یک (زخم‌های سطحی): در نوع درجه یک زخم، خراشیدگی یا ساییدگی فقط در اپیدرمس و درمس (تا پاپیلاها) بوجود می‌آید.

درجه دو (زخم‌های پوستی با ضخامت جزئی): در نوع درجه دوم زخم، تمام ضخامت درمس (غدد عرق و فولیکول های مو) دچار اختلال یا زخم می‌گردد.

درجه سه (زخم‌های پوستی با ضخامت کامل): حالتی است که زخم پوست و انساج زیر جلدی را فرا می‌گیرد مانند باز شدن لبه‌های زخم.

درجه چهار (زخم‌های عمیق یا زخ های پیچیده): زخم‌های است که به شکل عمیق به وجود می‌آید مانند پارگی، آسیب عروق و اعصاب، زخم‌های استخوان ، باز شدن حفره‌های بدن وغیره (Wéber *et al.*, 2008).

روند التیام

التیام یا ترمیم نسج پروسه‌ای است که در آن بدن کوشش می‌نماید تا قسمت آسیب دیدهٔ خود را تا حد امکان به وضعیت نورمال قبلی خود باز گرداند یا به عبارت دیگر التیام عکس العمل بدن به صدمه وارد شده جهت بازگرداندن ساختار و وظیفه نورمال آن است (Mohan., 2015; Vegad, 2008).

تقریباً بلافاصله پس از ایجاد زخم، روند التیام‌یابی شروع شده و با طی کردن این چهار مرحلهٔ هموستاز (انعقاد)، التهاب حاد، گرانولوشن (تکثیر)، و بازسازی (بلوغ، انقباض). تکمیل می‌شود (Ackermann., 2012).

هموستاز: هموستاز بلافاصله پس از آسیب در صورت نبود اختلال در لخته شدن خون، رخ می‌دهد. در ابتدا پس از آسیب، هموستاز از طریق وازواسپاسم کنترل می‌شود، پروسهٔ که در آن عروق خونی در پاسخ

به آسیب منقبض می‌شوند. در صورت درگیر نشدن پلاکت‌ها، عروق به سرعت شل شده امکان خونریزی اضافی فراهم می‌شود. اما پلاکت‌ها تجمع یافته و به کولاجن حجرات اندوتلیال آسیب دیده می‌چسبند. پس از چسبیدن، پلاکت‌ها مواد منقبض کننده عروق را ترشح می‌کنند تا انقباض عروق آسیب دیده را حفظ کنندپروسه ترومبوژنز را آغاز کرده از خونریزی اضافی جلوگیری کند و شروع به رگ زایی کند (Ackermann., 2012).

التهاب: پس از آسیب عروقی تا ۲۴ ساعت مرحله التهاب (التهاب حاد) ترمیم زخم به طور کامل برقرار می‌شود و در صورتی که روند التیام به دلیل عفونت، ضربه یا برخی اختلالات دیگر مختل شود، می تواند تا ۹۶ ساعت یا بیشتر ادامه یابد. در این مرحله علایم اصلی التهاب (سرخی، تورم، گرما، درد و از دست دادن وظیفه) مشاهده می شود (Ackermann., 2012).

- سرخی: در نتیجهٔ افزایش زیاد خون در ناحیه ملتهب یعنی پرخونی بوجود می‌آید.
- تورم: تورم نیز در نتیجهٔ پرخونی است که ساحه ملتهب بنابر حجم زیاد خون نسبت به حالت نورمال متورم دیده می‌شود. اما عامل اصلی تورم سرازیر شدن مایعات (اگزودات) که حاوی حجرات و پروتین‌های خون است.
- گرما: افزایش گرما در محل التهاب ناشی از افزایش جریان خون در ناحیه است که گرما را از حرارت بالاتر داخلی بدن به محیط انتقال می‌دهند. همچنین با افزایش سرعت متابولیزم در محل ملتهب، تولید گرما بیشتر می‌شود.
- درد: درد در ناحیهٔ ملتهب تا حدی از افزایش فشار روی انتهای عصب حسی و با کشش انساج ناشی از تجمع اگزودات ایجاد می‌شود. همچنان واسطه‌های کیمیاوي آزاد شده درد را بوجود می‌آورد. مهمترین شان ۵-هیدروکسی تریپتامین (سروتونین)، کینین‌ها (برادی کینین) و پروستاگلاندین‌ها هستند. هیستامین در ایجاد درد نقش نسبتاً کمی دارد اما بیشتر سبب خارش می‌شود. پوتاشیم که از حجرات آسیب دیده خارج می‌شوند و استیایل کولین آزاد شده توسط محرک‌های عصبی نیز ممکن است باعث درد شوند.
- از دست دادن وظیفه: انساج ملتهب به دلایل مختلف از قبیل درد، تورم و تخریب، کارکرد خود را از دست می‌دهد (Vegad., 2008).

مهم ترین وظیفه التهاب، انتقال لکوسیت‌ها، به ویژه نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها، به محل آسیب دیده است. لکوسیت‌ها باکتری‌ها را می‌بلعند و می‌کشند و انساج نکروزه و کمپلکس‌های معافیتی را تخریب می‌کنند. علاوه بر این، انزایم‌های لیزوزومی آنها نیز به پاسخ دفاعی کمک می کند. متأسفانه، در طی این واکنش‌های دفاعی، لکوسیت‌ها ممکن است با آزاد کردن انزایم‌های لیزوزومی، واسطه‌های کیمیاوي و رادیکال‌های سمی اکسیجن ، التهاب را طولانی‌تر کرده و باعث آسیب نسجی شوند (Vegad., 2008).

ماست سل‌ها حجرات گرد بزرگی هستند که در بدن در انساج اتصالی و به ویژه در نسج اتصالی اطراف بسترهای مویرگی پخش می‌شوند. ماست سل‌ها حاوی بسته‌های (به نام گرانول های داخل سایتوپلازمی) از مواد کېمیاوي هستند. هنگامی که ماست سل‌ها توسط محرک‌های مختلف تحریک می‌شوند، محتویات گرانول‌های داخل سایتوپلازمی خود را آزاد می‌کنند (پروسه به نام دگرانولوشن). محتویات کېمیاوي گرانول‌های ماست سل شامل هیستامین است که دارای تعدادی از اثرات بیولوژیکی از جمله توانایی افزایش نفوذپذیری عروقی (نشُتی) با تحریک حجرات اندوتلیال به انقباض است. این انقباض حجروی شکاف‌هایی را بین حجرات اندوتلیال (اتصالات بین الحجروی) بوجود می‌آورد که به طور مؤثر سوراخ‌هایی در دیوارهای مویرگ ایجاد می‌کند و اجازه می‌دهد مایع غنی از پروتئین (اگزودات) به انساج اطراف فرار کند. هیستامین همچنین می تواند مستقیماً باعث اتساع عروق شود. تراوش ممکن است زمانی رخ دهد که آسیب مستقیم به حجرات اندوتلیال مویرگ‌ها وارد شده باشد. این حجرات می‌توانند توسط همان محرک‌های مضری که در اول باعث ایجاد پاسخ التهابی می‌شود، آسیب ببینند. از این رو، آسیب فزیکي، عوامل سمی، عفونت، انزایم‌ها و رادیکال‌های آزاد اکسیجن همگی می‌توانند ترشح مایع را از خون به داخل انساج تحریک کنند. مایع نشئت‌شده در انساج تجمع یافته و باعث گرما، تورم و درد می‌شود (Brooks., 2010).

دو نوع حجرات فاگوسیتیک وجود دارد: ۱) نوتروفیل‌های پلی مورفونوکلئر که در اوایل پاسخ التهابی حاد ظاهر می‌شوند که این‌ها به نام میکروفاژ نیز نامیده می‌شوند. ۲) مونوسیت‌ها، فاگوسیت‌های تک هسته‌ای که معمولاً ماکروفاژ نامیده می‌شوند. نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها با رسیدن به فضاهای نسجی چندین انزایم پروتئولایتیک - لیزوزیم، پروتئاز، کلاژناز، الاستاز، لیپاز، پروتئیناز، ژلاتیناز و هیدرولازهای اسیدی تولید می‌کنند. این انزایم‌ها کولاجن و ماتریکس خارج حجروی را تخریب می‌کنند. فاگوسیتوز میکروب توسط پلی مورف‌ها و ماکروفاژها طی ۳ مرحلهٔ شناخت و وصل شدن، فروبردن یا بلعیدن و کشتن و دور کردن صورت می‌گیرد (Mohan., 2015).

واسطه‌های کېمیاوي التهاب حاد شامل مالیکول‌هایی مانند هیستامین، سیروتونین، برادی کینین و تاکی کینین است. بسیاری از آنها به صورت مالیکول‌های از پیش ساخته شده یا سنتز شده در جگر و در نوتروفیل‌ها، بازوفیل‌ها، ماکروفاژها/مونوسیت‌ها، پلاتلیت‌ها، ماست سل‌ها، حجرات اندوتلیال، حجرات عضله صاف، فیبروبلاست‌ها و اکثر حجرات اپیتلیال هستند. مالیکول‌های از پیش ساخته شده، مانند هیستامین اغلب به صورت گرانول در حجرات التهابی ، رونویسی، ترجمه، پروسیس و ذخیره می‌شوند. بنابراین آن‌ها می‌توانند بلافاصله پس از زخمی شدن یک حجره در چند ثانیه فعال شوند. مالیکول‌های دیگر، مانند بیشتر سیتوکین‌ها، مولکول‌های چسبنده و پروستاگلاندین‌ها، تا حد زیادی پس از فعال شدن یا زخمی شدن یک حجره التهابی سنتز یا ساخته می‌شوند (Ackermann., 2012).

تکثیر: در این مرحله اندوتلیوم جدید (آنژیوژنز)، اپیتلیوم (اپیتلیال شدن) و انساج اتصالی (فیبروپلازی/دسموپلازی) برای بازگرداندن نسج آسیب دیده به حالت نورمال قبلی اش تولید می‌شود (Ackermann., 2012).

آنژیوژنز (رگ‌زایی): در این مرحله رگ‌های خونی جدید در محل آسیب با تکثیر حجرات اندوتلیال از حاشیه رگ‌های خونی قطع شده تشکیل می‌شود. در ابتدا، حجرات اندوتلیال تکثیر شده جوانه‌های جامد هستند اما در عرض چند ساعت یک لومن ایجاد شده، شروع به حمل خون می‌کند. به زودی، این رگ‌های خونی به شریان‌های عضلانی، وینول‌های دیوار نازک و مویرگ‌های واقعی تمایز می‌یابند. رگ‌زایی تحت تأثیر فاکتور رشد اندوتلیال عروقی، فاکتور رشد مشتق از پلاتلیت، فاکتور رشد تبدیل کننده بیتا و فاکتور رشد فیبروبلاست پایه که همگی با تکثیر حجروی مرتبط هستند، صورت می‌گیرد. رگ زایی برای التیام مناسب زخم مهم است، زیرا اکسیجن و مواد غذایي را برای تولید انرژی انتقال میدهد. پس از زخمی شدن، انرژی بیشتری برای پروسه های مختلف مانند تکثیر حجروی، مهاجرت و تولید کولاجن مورد نیاز است (Mohan., 2015).

اپیتلیال سازی: پروسهٔ اپیتلیال‌سازی با مهاجرت و تکثیر حجرات اپیدرمی سالم از لبه‌های زخم شروع می‌شود. با ادامه اپیتلیزاسیون مجدد، یک غشای بنیادی جدید در زیر حجرات اپیدرمی ایجاد می‌شود که از حاشیه زخم شروع و به سمت مرکز زخم ادامه می‌یابد. در کل توسط سیتوکین‌های تولید شده توسط پلاتلیت‌ها، ماکروفاژها، فیبروبلاست‌ها و کراتینوسیت‌ها تنظیم شده، یک اپیتلیوم جدید در سطح زخم ایجاد می‌شود. عناصر متعددی از جمله اگزودات‌ها، نتروفیل‌ها، گیرنده‌های اینتگرین و فاکتورهای رشد در مهاجرت کراتینوسیت‌ها و اپیتلیال شدن مجدد نقش دارند (Vegad., 2008).

فیبروزیس: پروسهٔ فیبروز، فیبروپلازی یا تشکیل اسکار در دو مرحله اتفاق می‌افتد (۱) مهاجرت و تکثیر فیبروبلاست‌ها به محل آسیب، و (۲) انبار اگزودات‌ها توسط این حجرات. مهاجرت فیبروبلاست‌ها به محل آسیب و تکثیر آن‌ها توسط فاکتورهای رشد ایجاد می‌شود، این فاکتورها شامل فاکتور رشد مشتق از پلاتلیت ، فاکتور رشد فیبروبلاست پایه و فاکتور رشد تبدیل کننده بتا است. منشأ این فاکتورها پلاتلیت‌ها، حجرات التهابی و اندوتلیوم فعال می‌باشد. ماکروفاژها اجزای مهم حجروی انساج گرانولوشن هستند. آن‌ها علاوه بر پاکسازی بقایای حجروی، فیبرین و سایر مواد خارجی در محل آسیب، فاکتورهای رشد را نیز تولید می‌کنند که باعث مهاجرت و تکثیر فیبروبلاست و تولید ماتریکس خارج حجروی می‌شود. نواحی ملتهب نیز غنی از ماست سل‌ها هستند و در صورت وجود محرک‌های کموتاکتیک مناسب، لنفوسیت‌ها و ائوزینوفیل‌ها نیز ممکن است بوجود بیاید. هر یک از این‌ها می‌تواند به طور مستقیم یا غیرمستقیم در مهاجرت و تکثیر فیبروبلاست‌ها نقش داشته باشد. فیبروبلاست‌ها ماتریکس خارج حجروی تولید می کنند که مهاجرت حجروی را بیشتر تسهیل کرده و پشتیبانی مکانیکی برای مویرگ‌های جدید فراهم می‌کند، که به نوبه خود مواد مغذی بیشتری را برای حفظ متابولیزم حجروی تأمین کند.. ماتریکس خارج حجروی که توسط

فیبروبلاست‌ها تولید می‌شوند عبارت اند از کولاجن‌ها (عمدتاً انواعI,III) ، فیبرونکتین، الاستین و پروتئوگلیکان ها هستند (Vegad., 2008).

تشکل انساج اپیتلیوم، گرانولی و رگ زایی همگی به طور همزمان در مرحله تکثیر اتفاق می افتد.

باز سازی: مرحلهٔ بازسازی (بلوغ، انقباض) پس از تکمیل موفقیت‌آمیز مراحل التهاب و تکثیر آغاز می‌شود. در این مرحله انساج اتصالی نابالغ به انساج اتصالی بالغ تبدیل شده، انساج گرانولوشن را از طریق تشکیل کولاجن خارج حجروی بازسازی می‌کند. در این مرحله رشته های کولاجن نزدیک تر و متراکم تر شده، استحکام نسج تازه تشکیل شده را افزایش می‌دهد. حجراتی که دیگر مورد نیاز نیستند با آپوپتوز حذف می‌شوند. یکی از اجزای کلیدی ترمیم زخم، ماتریکس خارج حجروی و حجرات بنیادی (فیبروبلاست‌ها، میوفیبروبلاست‌ها) است. وظیفه آن‌ها این است که زخم را منقبض کرده و در نتیجه، انساج آسیب دیده و از هم جدا شده را ، گرد هم می‌آورند (Ackermann., 2012).

نتیجه گیری

پوست بیرونی ترین لایه بدن است، بنابراین بیشتر در معرض خطر قرار دارد. هر روز هزاران انسان و حیوان در اثر عوامل متعددی مجروح گردیده، قسمتی از انساج بدن آن آسیب دیده، جدا می‌شود و در نتیجهٔ آن سیستم تغذیه انساج دچار اختلال می‌گردد. بناً هر اختلالی که در پیوستگی حجروی، آناتومیکی و وظیفوی یک نسج زنده توسط عوامل مختلف از قبیل فیزیکی، کېمیاوي، حرارتی، میکروبی یا معافیتی ایجاد شود به عنوان زخم تعریف می‌شود. تقریباً بلافاصله پس از ایجاد زخم، روند التیام‌یابی شروع شده و با طی کردن این چهار مرحلهٔ هموستاز (انعقاد)، التهاب حاد، گرانولوشن (تکثیر)، و بازسازی (بلوغ، انقباض). تکمیل می‌شود.

منابع:

Ackermann, M. R., (2012). Zachary, J. F., McGavin, D. M.(ed.) In Pathologic basis of veterinary disease,.. (5th, ed). Elsevier, Penny Rudolph, ISBN: 978-0-323-07533-6, pp. 89-135.

Allen, C., & Harper, V. (2011). Laboratory manual for anatomy and physiology (4th, ed). John Wiley & Sons, ISBN-13 978-0470-59890-0, United States of America, pp. 83-90.

Brooks, H. (2010). General Pathology for Veterinary Nurses, Wiley-Blackwell, ISBN 978-1-4051-5590-8, United Kingdom, pp. 41-100.

Fails, A.D.,. Magee, C., (2018). Anatomy and physiology of farm animals (8th, ed). Wiley-Blackwell, ISBN 9781119239734, United States of America, pp. 273-276.

Masson-meyers, D. S., Andrade, T. A. M., Caetano, G. F., Guimaraes, F. R., Leite, M. N., Leite, S. N., & Frade, M. A. C. (2020). Experimental models and methods for cutaneous wound healing assessment. International Journal of Experimental Pathology, 1–17. https://doi.org/10.1111/iep.12346

Mohan, H. (2015). *Textbook of PATHOLOGY* (7th ed.). Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd, New Delhi India, ISBN: 978-93-5152-369-7, pp. 116-163.

Pavletic, M. M. (2010). Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive

Surgery (3th, ed). Blackwell, USA, SBN-13: 978-0-8138-1124-6/2010, pp. 33-35.

Sabale, P., Bhimani, B., Prajapati, C., & Sabale, V. (2012). An overview of medicinal plants as wound healers. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, *2*(11), 143–150. https://doi.org/10.7324/JAPS.2012.21127

Vegad, J. L. (2008). A textbook of veterinary general pathology(2th, ed). *International book distributing co,* ISBN 978-81-8189-181-5, India, pp. 105-210.

Wéber, G., Lantos, J., Borsiczky, B., Ferencz, A., Jancsó, G., Ferencz, S., Horváth, S., Bahri, H, H., Takács, I., Balatonyi, B. (2008). *Basic surgical techniques*. *University of Pécs, Medical School*, pp. 48-51.

د کابل اقلیمي شرایطو لاندې د مې پر وده او حاصل باندې د نایتروجن د بېلا بېلو اندازو اغېزې

۱- پوهنیار نیاز محمد انقلابي[۱*]، ۲- پوهنیار عبدالله آرام[۲]، ۳- هدایت الله سیلاني[۳]
۱. اگرانومي څانگه، کرنې پوهنځی، پکتیا پوهنتون، پکتیا، افغانستان.
۲. اگرانومي څانگه، کرنې پوهنځی، وردگ د لوړو زده کړو مؤسسه ، وردگ، افغانستان
۳. د اگرانومي څانگې محصل، کرنې پوهنځی، کابل پوهنتون، کابل، افغانستان

لنډیز

په ۲۰۲۳ زیږدیز کال کې د کابل پوهنتون، د کرنې پوهنځي، د اگرانومي څانگې په څېړنیز فارم کې یوه تجربه ترسره شوه، چې د نایتروجن د بېلابېلو اندازو اغېزې یې د مې (*Vigna radiata* L. Wilczek) په وده او حاصل باندې مطالعه کړې. په تجربوي ټریټمنټونو کې د نایتروجن پنځه بېلابېلې اندازې (0, 25, 50, 75, 100 kg N ha^{-1}) شاملې دي. تجربه د څلورو تکرارونو سره په بشپړ تصادفي بلاک ډیزاین کې پلان شوې وه. پایلو وښوده، چې د نایتروجن بېلابېلې اندازې د یو شو متحولونو (پارامیټرونو) پرته د مې (Mungbean) د ودې او حاصل ځانگړتیاوې اغېزمنې کړې دي. د نبات اعظمي لوړوالی هغه وخت ثبت شو، کله چې نایتروجن د 100 kg N ha^{-1} په اندازه وکارول شو په داسې حال کې چې تر ټولو ټیټ قد په کنټرول ټریټمنټ کې وموندل شو. تر ټولو لوړه وچه ماده في نبات او د لومړنیو څانگو شمېر في نبات د هغه پلاټونو څخه ترلاسه شو چیرته چې N @ 50 kg ha^{-1} استعمال شوی و. د پلیو مجموعي شمېر في نبات، د پلیو اوږدوالی، د دانې شمېر په پلي کې، د دانو شمېر في نبات، د دانو وزن في نبات د 25 kg N ha^{-1} ټریټمنټ کې د پام وړ لوړ و، مگر د 1000 دانو وزن یې د N د بېلابېلو اندازو له امله د پام وړ اغېزه نه درلوده. د 25 kg N ha^{-1} په ټریټمنټ کې د دانو حاصل،د وښو حاصل او بیولوژیکي حاصل د پام وړ لوړ وموندل شو. د دانو، وښو او بیولوژیکي حاصل په برخه کې تر ټولو کم حاصل په کنټرول ټریټمنټ کې ثبت شوی دی. په ټولیز ډول، دا اټکل کیدای شي چې د نایتروجن 25 kg ha^{-1} @ کارول د لوړ حاصل تولید، د منابعو د کارونې مؤثریت او په مې کې د گټې تر لاسه کولو لپاره د عمومي سپارښتنې په توگه وکارول شي، چې کیدای شي د کابل نیمه وچو شرایطو لاندې د مې د تولید د لوړولو لپاره لوړ توقعات ولري.

کلیدي کلمې: مې، نایتروجني سره، د مې د دانو حاصل او اگرانومیکي خصوصیات.

* Email: niazmohammad5194@gmail.com

Effect of various nitrogen levels on yield and agronomic characteristics of mungbean under Kabul agro – ecological conditions, Afghanistan

Niaz Mohammad Inqilaabi[1*], Abdullah Aram[2], 3- Hidayatullah Selani[3]
1- Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Paktia University, Paktia, Afghanistan
2- Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Wardak Institute of Higher Education, Wardak, Afghanistan
3- Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Kabul University, Kabul, Afghanistan

ABSTRACT

An experiment was conducted at the Experimental Farm of Agronomy, Faculty of Agriculture at Kabul University, Afghanistan during 2023 to study the effect of different nitrogen levels on growth and yield of mungbean (*Vigna radiata* L. Wilczek). The nitrogen is most useful for pulse crops because it is a major component of proteins. Moreover, research studies have revealed that mungbean yield and quality could be improved by the use of balanced fertilizers especially nitrogen (Aslam et al., 2010). Thus, it is pertinent to determine the optimum N dose for mungbean cultivation in the semi-arid region of Afghanistan where this crop is grown expensively. Moreover, there is an exigency in the country to increase the mungbean yield through proper soil fertility management practices especially N. Thus, keeping in view above facts, an experiment entitled "Effect of various nitrogen levels on growth, yield and agronomic characteristics of mungbean (Vigna radiata L. wilczek) under Kabul Agro-Ecological conditions. Experimental treatments comprised of five N levels (0, 25, 50, 75 and 100 kg N ha^{-1}). The experiment was laid-out in a randomized complete block design with four replications. The results indicated that nitrogen levels with a few expectations significantly influenced the growth parameters and yield characteristics of mungbean. The maximum plant height was recorded when nitrogen was applied @ 100 kg N ha^{-1} while the lowest were found in control treatment. The highest total dry matter plant^{-1}, number of primary branches plant^{-1} was recorded from the plots supplied with N @ 50 kg ha^{-1}. Total number of pods plant^{-1}, pod length, number of grains pod^{-1}, number of grains plant^{-1}, grains weight plant^{-1} were significantly highest with treatment 25 kg N ha^{-1}, but 1000-grains weight had non-significant influence due to N levels. Grain, straw and biological yield were found significantly higher in treatment 25 kg N ha^{-1}. Significantly lowest grain, straw and biological yields were recorded in control treatment. Overall, it can be inferred that the application of nitrogen @ 25 kg ha^{-1} can be used as a blanked recommendation for obtaining higher productivity, resource use efficiency and profitability in mungbean. But as a site-specific recommendation, the economic optimum N dose for mungbean was also estimated as 25 kg N ha^{-1} which may have great promises in enhancing the productivity in *Kharif* mungbean (*Vigna radiata* L. wilczek) under semi-arid conditions of Kabul, Afghanistan.

Keywords: mungbean, nitrogen fertilizer, seed, yield and agronomic characteristics

* Email: niazmohammad5194@gmail.com

INTRODUCTION

Mungbean (Vigina Radiata Wilczek) is one of the worth of crops rich in protein. Mungbean seed are rich in Protein that is used completed, split peas or flour. It is highly prized for its rich protein contents (24%) with excellent digestibility as compared with soybean (Chitra *et al*., 1995; Sarwar *et al*., 2004). It is rich in essential amino acids especially lysine, which is deficient in most of the cereal grains (Malik, 1994). It uses as fodder for livestock as well as green manure (Brounce, 2002; Kaprelynts *et al*., 2003; Sarwar *et al*., 2004). It also contains 1-3% fat, 50.4% carbohydrates, 3.5-4.5% fibers and 4.5-5.5% ash, while calcium and phosphorus are 132 and 367 mg per 100 grams of seed, respectively (Phoehlman, 1991; Abd El-Lateef, 1993; Hirota *et al*., 1995; Frauque *et al*., 2000).

Compared with the varieties mungbean very easily digestible, palatable and tastier. Its seed for produce soup, seasoned rice and ... is used. Green beans used in the cannery. Its straw used in animal nutrition and weight does not create them. Mungbean agricultural as green manure can be used to strengthen the ground. Mungbean causes biological stabilized nitrogen of soil and interfere between soil erosion (Mojnoon *et al*., 1996). Mineral nutrition of plants is still one of the most important factors determining the final production plants (Sohrabi *et al*., 1991).

The average grain yield of mungbean is very low or marginal as compared to its potential yield i.e., 1295 kg ha^{-1} (Bilal, 1994). The substandard methods of cultivation, poor crop stand, imbalanced nutrition or no fertilizer application, poor plant protection measures, and lack of high yielding varieties are the main inhibitors. The management of fertilizer is the important one that greatly affects the growth attributes and yield of this crop. Pulses although fix atmospheric N_2 by symbiotic means, but application of nitrogenous fertilizer as starter or initial dose becomes helpful in increasing the growth and yield of legume crops (Ardeshana *et al*., 1993). Nitrogen is most useful for pulse crops because it is a major component of protein (Anon., 2005). Being a drought tolerant crop, mungbean is mostly growing in rainfed areas of the country where yield level is very low. Another important reason of its lower productivity is lack of cultivars with high yield potentials. Research revealed that mungbean yield and quality could improve by the use of balanced fertilizers (Choudhry, 2005; Aslam *et al*., 2010).

Nitrogen is an essential nutrient that needed to grow plants that large amount of it, needed for plant growth that its deficiency in the soil is usually common. Soil mineral fertilizers in agricultural systems are important institutions

because the need for food plants resolves in the shortest possible time. Nitrogen deficiency reduces the number of branches per plant, plant height, stem diameter, pod length, number of nodes (Mojnoon *et al*., 1996). Mungbean was one of the major crops having a high percentage of protein as one of the major sources plant protein, in human nourishment. In addition is planting widely in Afghanistan knowing about echo-physiologically factors affecting growth can be an important step in increasing production. Adequate nitrogen is one of the most important management factors that cause increasing in seed yield (Mojnoon *et al*., 1996). Amount of nitrogen in crop establishment, competitive ability, and its performance is impressive. Nitrogen deficiency cause reduce early vigor and crop yield will be reduced accordingly (Sohrabi *et al*., 1991).Considering given the amount of nitrogen fertilizer depends on many factors, including plant type, variety, climate and soil conditions, crop management, and so on. Therefore suitable for the determination of suitable application of nitrogen to enhance performance and improve morphological properties of mungbean plant this experiment is carried out.

MATERIALS AND METHODS

The present investigation entitled "Effect of various nitrogen levels on growth, yield and agronomic characteristics of mungbean (Vigna radiata L. wilczek) under Kabul Agro-Ecological conditions, Afghanistan" was conducted during summer season of 2023. The geographical position of Kabul is situated in southern part of Afghanistan and falls between latitude ranging from 34°31'N to longitude 69°12' E with altitude 1800 m above mean sea level.

The experiment was laid-out in a randomized complete block design with four replications. The soil texture of the experimental site was sandy loam having pH 8.1, low in organic carbon (0.86%), low available N (148.5 kg/ha), low available P (147.8 kg/ha) and high available K (277 kg/ha). The average annual rainfall is 312 mm per year, or 26mm per month, the rainiest season is spring. In the summer it rarely rains (http://en.wiki/kabul_provence).

The experimental design was randomized complete block design with four replications. Experimental treatments comprised of five N levels (0, 25, 50, 75 and 100 kg N ha^{-1}).

At harvest, ten plants were randomly taken from the central three ridges to determine plant height, number of branches, number of pods and seed yield/plant. Seed index and seed yield/ha were determined from the all plot area (three central ridges). The statistical analysis of mean data was done by

using the software STAR and statistically analyzed according to Gomez and Gomez, 1984. Means of the measured traits were compared using L.S.D. at 0.05% level of probability.

Results and Discussion

Agronomic parameters of mungbean

Data pertaining to growth parameters of mungbean under various nitrogen (N) levels is presented in Table 1. In general, plant height at 30 DAS, the mungbean crop showed a significant and consistent increase in plant height with the increase in N levels from (N_0) to N @ 100 kg ha^{-1}. Similarly, plant height showed a gradual increase from 30 to 90 DAS, and thereafter there was no increase in plant height up to maturity of the mungbean crop. At 30 DAS, N @100 kg ha^{-1} produced significantly taller plants thought it remained statistically at par with (N @ 75 kg ha^{-1}) which was followed by N50, N25 and N0, respectively.

At 60 DAS, N @ 100 kg ha^{-1} produced significantly taller plants, thought it remained statistically at par with N75, N50 and N25, however it differed significantly with N0 producing shorter plants. At 90 DAS and at harvest, N @ 75 and 100 kg ha^{-1} produced plants of same height and higher over other N levels but both remained statistically at par with N50 and N25. In general, control treatment produced significantly shorter plants at all the observational stages. These results confirm the findings of Quah and Jaafar (1994) and Mian and Hossain (2014), who reported that application of nitrogen @ 50 and 60 kg ha^{-1} significantly increased the plant height, respectively. Mian (2008) also described similar results.

However, N75 and N50 remained statistically at par with N @ 100 kg ha^{-1} at each stage of observation.

Results revealed that DMA was non-significantly affected by N fertilization at 30 DAS. However at 60 DAS, the highest dry matter accumulation was seen when N was applied @ 50 kg ha^{-1} which was significantly various with the treatments viz. 0, 25, 75 and 100 kg N ha^{-1}. At 90 DAS, the maximum dry matter accumulation was recorded when N was applied @50 kg ha^{-1} which was significantly various than the treatments viz.

control and 25 kg N ha^{-1}. In general, control treatment produced significantly lowest DMA at all the observational stages (Table 1). Similar results were found by Asaduzzaman *et al*., (2008) and Mian and Hossain (2014).

However, the number of primary branches $plant^{-1}$ was not affected significantly by the N fertilization at 60 and 90 DAS. In general, control treatment produced significantly lowest number of branches $plant^{-1}$ at 30 and

60 DAS. These results are in accordance with Achakzai *et al.* (2012) reported that application of 60 kg N ha^{-1} significantly increased the number of branches per plant.

Effect of various N levels on yield and yield attributes of mungbean

Effect of N levels on yield attributes of mungbean is presented in Table 2. Data revealed that number of pods plant^{-1}, pod length (cm), number of grains pod^{-1}, and grains wt. plant^{-1} was affected significantly by the N fertilization. The highest number of grains plant^{-1} was seen when N was applied @ 25 kg ha^{-1} which was significantly higher over the treatments when N was applied @ 0 kg N ha^{-1}, but it was statistically at par with the treatments when N was applied @ 50, 75 and 100 kg N ha^{-1}.

It was also revealed that the 1000–seed weight (g) was not affected significantly by the N fertilization. Zabir (2015) who reported that application of nitrogen @ 50 kg ha^{-1} significantly increased the number of seeds per pod. Result revealed that highest seed yield was obtained when N was applied @ 25 kg ha^{-1} which was significantly higher over the treatments where N was applied @ 0, 50, 75 and 100 kg N ha^{-1}. Similarly, Kamithi and Akuja (2009) also found that the highest grain yield was 2.57 and 2.35 t grains ha^{-1} under 20 and 50 kg N ha^{-1}, respectively.

Result revealed that the straw yield was highest when N was applied @ 25 kg ha^{-1} which was significantly higher over the treatments when N was applied @ 0, and 100 kg N ha^{-1}, but at the same time statistically at par with the treatments when N was applied @ 50 and 75 kg N ha^{-1}.

These findings corroborate the results of Zabir (2015) who reported that application of 45 kg N ha^{-1} produced greater seed yield and straw yield thereafter it decreased. Result revealed that highest biological yield was obtained when N was applied @ 25 kg ha^{-1} which was significantly higher over the treatments when N was applied 0, 50 and 100 kg N ha^{-1}, but, it was statistically at par with the treatments when N was applied 75 kg N ha^{-1}. The outcomes of the present study confirm the finding of Mian and Hossain (2014) who reported that N application @ 50 kg ha^{-1} significantly increased the seed and biological yield in mungbean. Data on harvest index (%) revealed a non- significant effect among N fertilization plots.

The highest harvest index was found when N was applied @ 25 kg N ha^{-1} and minimum in control plots. Harvest index (%) decreased with the application of higher nitrogen levels, quite similar to the findings of Mozumder (1998) who revealed that nitrogen produced negative effect on harvest index.

Table 1: Effect of various nitrogen levels on plant height, Number of primary branches plant^{-1} and Dry matter accumulation (g plant^{-1}) of mungbean.

Treatment	**Plant height (cm)**			**Dry matter accumulation (g plant^{-1})**			**Number of primary branches plant^{-1}**		
	30 DAS	**60 DAS**	**90 DAS**	**30 DAS**	**60 DAS**	**90 DAS**	**30 DAS**	**60 DAS**	**90 DAS**
T1: N @ 0 kg ha^{-1}	14.3	34.9	42.5	0.67	5.78	13.93	1.8	3.6	6.2
T4 : N @ 25 kg ha^{-1}	19.2	42.2	53.4	0.80	9.71	19.32	3.1	5.3	7.5
T5 : N @ 50 kg ha^{-1}	18.2	43.4	54.5	0.82	10.30	20.63	2.9	5.5	7.7
T6 : N @ 75 kg ha^{-1}	19.9	43.1	54.9	0.77	10.11	19.58	2.9	5.6	7.8
T7 : N @ 100 kg ha^{-1}	20.2	43.9	54.8	0.75	8.71	18.76	2.9	5.5	7.6
SE(m) ±	0.57	1.23	1.22	0.07	0.43	1.10	0.13	0.29	0.39
CD (P=0.05)	1.70	3.73	3.70	NS	1.08	3.42	0.36	0.78	NS

DAS= Days after sowing, NS= Non-significant

Table 2: Effect of various nitrogen levels on yield attributes of mungbean.

Treatment	**Yield attributes**									
	Number of pods plant^{-1}	Pod length (cm)	Number of grains pod^{-1}	Number of grains plant^{-1}	Grain weight plant^{-1} (g)	1000-grain Weight (g)	Seed yield (t ha^{-1})	Straw yield (t ha^{-1})	Biological yield (t ha^{-1})	Harvest index (%)
T_1: N @ 0 kg ha^{-1}	23.6	7.6	7.3	234.8	7.9	40.9	0.83	3.96	4.79	16.7
T_4 : N @ 25 kg ha^{-1}	34.6	9.6	9.9	259.9	10.12	50.5	1.81	6.12	7.93	22.83
T_5 : N @ 50 kg ha^{-1}	34.3	9.6	9.8	257.5	9.9	49.5	1.72	5.82	7.54	22.81
T_6 : N @ 75 kg ha^{-1}	30.5	8.9	9.4	255.9	8.9	47.9	1.47	5.41	6.88	21.36
T_7 : N @ 100 kg ha^{-1}	29.5	8.7	8.1	252.8	7.4	46.2	1.24	5.20	6.44	19.25
SE(m) ±	1.71	0.37	0.57	3.67	0.61	2.37	0.24	0.31	0.32	1.65
CD (P=0.05)	5.32	0.96	1.69	11.23	1.83	NS	0.28	0.91	0.98	4.23

DAS= Days after sowing, NS= Non-significant

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The results of this study showed that nitrogen fertilizer affected stem diameter, the height of first pod and number of nodes. In summary, the results and its main purpose of this experiment that, the highest biological yield, seed yield and yield components were obtained from application of nitrogen @ 25 kg N ha^{-1} was found to be most effective which exhibited significantly higher growth, yield attributes and productivity in terms of grain, straw and biological yield.

Overall, it can be inferred from the current study that the application of nitrogen @ 25 kg ha^{-1} can be used as a blanked recommendation for obtaining higher productivity, resource use efficiency in mungbean. But as a site-specific recommendation, the economic optimum N dose for mungbean was also estimated as 25 kg N ha^{-1} which may have great promises in enhancing the productivity and profitability in Kharif mungbean (Vigna radiata L. wilczek) under semi-arid conditions of Kabul, Afghanistan.

References

Abbas, Z. 1994. Growth, yield and quality response of mungbean (Vigna radiata L.) to N, P and K fertilizer application. M.Sc. Thesis, Dept. Agron., Univ. of Agric., Faisalabad, Pakistan.

Abd El-Lateef, E.M. 1993. Effect of mungbean (phaseolus aureus Roxb) intercropping with maiz (Zea mays L.) on productivity and land use efficiency. Egypt. J. Appl. Sci., 8: 32-45.

Ahmad, Siraj and Nasrullah. 2000. Response of black gram to nitrogen and sulphur. Journal Agronomy Bangladesh Univ. Agric. Sci. 8(1): 120-130.

Asaduzzaman MD, Fazlulkarim MD, Jafarullah MD and Mirza H, Response of mungbean Vigna radiata L. to nitrogen and irrigation management. American-Eurasian Journal of Scientific Research. 2008; 3(1):40-43.

Asaduzzaman. Effect of nitrogen and irrigation management on the yield attributes and yields of mungbean Vigna radiata L. M.Sc. Thesis, Department of Agronomy, Sher-e-Bangla Agricultural University, Dhaka, Bangladesh, 2006.

Aslam M, Hussain N, Zubair M, Hussain SB, Baloch MS. Integration of organic and inorganic sources of phosphorus for increased productivity of mungbean Vigna radiata L. Pakistan Journal of Agriculture Science. 2010; 47:111-114.

Brounce, F. 2002. Soya is flavones: A new and promising ingredient for the health food sector. Food Res. Int., 35: 187-193.

Chitra, U., V. Vimla, U. Singh and P. Geervani. 1995. Variability in phytic acid contents and protein digestibility of grain legumes. Plant Food for Human Nutrition, 47: 163-172.

Frauque, A., T. Haraguchi, O. Hirota and Md. Abiar Rahman. 2000. Growth analysis, yield, and canopy structure in maize, mungbean intercropping. Bu. Inst. of Tropical Agric. Kyushu University Fukuoka, Japan, 23: 61-69.

Gomezz KH, Gomez AA. Statistical Procedures for Agricultural Research. Edn 2, Johan Wiley and Sons, New York, 1984.

Hirota, O., A. Hashem and A. Hamid 1995. Yield, Photosynthesis and canopy structure of maize-mungbean intercropping system. Japanese J. Trop. Agric., 39: 168-176.

Kaprelynts, L.V., S.V. Kisilev and E.G. Lorgachova. 2003. Soybean isoflavones and prospects of their therapeutic application. Voprosy Pitaniya, 72: 36-41.

Kamithi DK, Akuja AM. Effects of nitrogen fertilizer and plant population on growth, yield and harvest index of chickpea Cicer arietinum L. under dryland conditions in Kenya. Journal of Applied Biological Science 2009; 22: 1359–1367.

Mian MAK. Performance of maize oriented cropping patterns under various management. Ph.D, Thesis, Department of Agronomy, Bangladesh Agricultural University, Mymensingh, Bangladesh, 2008.

Mian MAK, Hossain J. Nitrogen levels and physiological basis of yield of mungbean at varying plant population. Pakistan Journal of Biological Science. 2014; 17(7):925-930.

Mozumder SN, Effect of nitrogen and Rhizobium bio- fertilizer on two varieties of summer mungbean Vigna radiata L. M.Sc, Thesis, Department of Agronomy, Bangladesh Agricultural University, Mymensingh. 1998, 51-64.

Mojnoon Husseini. N, 1996, Iranian nuts, spread jihad of Tehran University, pp. 240-49.

Phoehlman, J.M. 1991. Quality and Utilization. The Mungbean. West view Press, Boulder, San Francisco, Oxford. pp. 314- 323.

Quah SC, Jafar N. Effect of nitrogen fertilizer on seed protein of mungbean. Applied biology beyond the year Proceedings of the third symposium of Malaysian Society of Applied Biology Kebansaan, Malaysia. 2000, 72-74.

Sarwar G, Sadiq MS, Saleem M, Abbas G. Selection criteria in F3 and F4 population of mungbean Vigna radiata L. Pakistan Journal of Botany. 2004; 36(2):297- 310.

Sarwar, G., M.S. Sadiq, M. Saleem and G. Abbas. 2004. Selection criteria in F3 and F4 population of mungbean Vigna radiata (L.) Wilczek]. Pak. J. Bot., 36(2): 297-310.

Sohrabi, M., 1991, the results of munbean variety, 70 research institutes, seed and plant breeding, Cereals Research Department, Project Number, 69242-12-100.

Zabir AI, and Abdullah, Effect of nitrogenous fertilizer on yield of mungbean Vigna radiata L. in Patuakhali district of Bangladesh. Asian Journal of Biology Research. 2015; 1(3):508-517.

Zhau, H.L., Puranik, R.B. and Joshi, R.P.1999.Root and nodules of gram and pea have a high demand of sulphur. Indian Journal of Agricultural Research 25(2): 38-44.

Islamic Emirte of Afghanistan
Ministry of Higher Education
Wardak Institute of Higher Education
Vice chancellor of academic and Students affairs
Academic Research Journal of Natural Sceinces

Wardak

Academic Research Jouranl

Volume 2, Issue 2, 2024