د کابل پوهنتون دطبیعي علومو علمي ـــ څېړنيزه مجله
مجـــله علـــمی- تحقیقی علـــوم طبیعی پوهنتون کابل
Journal of Natural Sciences – Kabul University
e-ISSN:3078-6665 P-ISSN:3078-5561

د رومي بانجانو پر حاصل د نايتروجن او بوټو تر منځ د واټن ګډاغېزې

رحيم الله همت خواه [۱]، زمريالی تڼی[۲]، محمد صادق صالحي[۳]، قدرت الله احسان [4]

[۱]هارټيکلچر ډيپارټمنټ، نباتي علومو پوهنځی، د افغانستان د کرنيزو علومو او تکنالوژۍ ملي پوهنتون، کندهار، افغانستان
[۲]جنيتک او نباتاتو اصلاح ډيپارټمنټ، نباتي علومو پوهنځی، د افغانستان د کرنيزو علومو او تکنالوژۍ ملي پوهنتون، کندهار، افغانستان
[۳]خاوري پوهني او اوبو لګولو ډيپارټمنټ، نباتي علومو پوهنځی، د افغانستان دکرنيزو علوماو تکنالوژۍ ملي پوهنتون، کندهار، افغانستان
[۴]اګرانومي ډيپارټمنټ، نباتي علومو پوهنځی، د افغانستان د کرنيزو علومو او تکنالوژۍ ملي پوهنتون، کندهار، افغانستان
ايميل: rahimh21@gmail.com

لنډيز

د نايتروجن اندازه او د نباتاتو ترمنځ واټن د رومي بانجان د ودې، حاصل او د مېوې کيفيت لپاره اړين دي. په مخکنيو څېړنو کې د کندهار تر اقليمي شرايطو لاندې د نومورې موضوع اړوند معلومات محدود وو، نو اړتيا ليدل کېده چې نومورې موضوع وڅېړل شي؛ نو ځکه دا څېړنه د تصادفي بشپړ بلاک (RCBD) په ډيزاين سره د ۱۲ تريتمنتونو او ۳ تکرارونو په درلودلو سره ترسره شوې، چې د رومي بانجانو پر حاصل د نايتروجن بېلابېلو اندازو او د بوټو تر منځ د بېلابېلو واټنونو اغېزې معلومې کړل شي. پايلو وښوده چې د مېوې زيات اوږدوالی، زيات قطر او زيات وزن په ۵۰ سانتي متر واټن او پر هکتار ۱۵۰ کيلوګرام نايتروجن کې تر لاسه شو. د رومي بانجانو د لوړ حاصل د ترلاسه کولو لپاره د ۱۵۰ کيلو ګرام پر هکتار نايتروجن او د بوټو ترمنځ ۳۰ سانتي متره واټن سپارښتنه کېږي.

آروييونه: حاصل؛ رومي بانجان؛ نايتروجن؛ واټن

Combined Effects of Nitrogen and Plant Spacing on Tomato Yield

Rahimullah Himatkhwah[1*], Zmarialay Tanai [2], Mohammad Sadiq Salihi[3], Qudratullah Ehsan[4]

[1]Department of Horticulture, Faculty of Plant Sciences, Afghanistan National Agricultural Sciences and Technology University (ANASTU), Kandahar, Afghanistan
[2]Department of Genetic and Plant Breeding, Faculty of Plant Sciences, (ANASTU), Kandahar, AF
[3]Department of Soil Science and Irrigation, Faculty of Plant Sciences, (ANASTU), Kandahar, AF
[4] Department of Agronomy, Faculty of Plant Sciences, (ANASTU), Kandahar, AF
Email: rahimh21@gmail.com

Abstract

Nitrogen level and plant spacing are essential factors for tomato growth, yield, and fruit quality. Under the agro-climatic conditions of Kandahar, limited studies have been conducted on the interaction of these variables; therefore, an experiment was carried out using RCBD design with 12 treatments and three replications to determine the effects of different nitrogen levels and plant spacings on tomato yield. The results showed that the highest fruit length, diameter, and weight were obtained with a 50 cm spacing and the application of 150 kg/ha nitrogen. For achieving a higher tomato yield, the application of 150 kg/ha of nitrogen, combined with a 30 cm plant spacing, is recommended.

Keywords: Nitrogen; Plant Spacing; Tomato; Yield

ارجاع: همت خواه، ر.، تڼی، ز.، صالحي، م. ص. & احسان، ق. ا. (۱٤۰٤). د رومي بانجانو پر حاصل د نايتروجن او بوټو تر منځ د واټن ګډاغېزې. *د کابل پوهنتون د طبيعي علومو علمي- څېړنيزه مجله، ۸ (۱)، ۱۱۵-۱۲۶.*
https://doi.org/10.62810/jns.v8i1.249

سریزه

رومي بانجان[1] يو كلن نبات دی، چې د سولاناسيې[2] په كورنۍ او *Lycopersicon* په جنس پورې اړه لري او د خپل منځي طريقې سره القاح كېږي. رومي بانجان د سهيلي امريكا د پيرو او بوليويا د انديس د غرونو بومي نبات دی (Darwin et al., 2003). رومي بانجان په انساني تغذيه كې لويه ونډه لري، ځكه چې نوموړی سابه د اړينو امينو اسيدونو، ويټامينونو، منرالونو، شكري موادو او د رژيمي فايبر مهمه سرچينه ګڼل كيږي او ياده مېوه انټي اكسيډانټ كېروټينايډونه لري، چې هم په انساني تغذيه كې مرسته كوي او هم مېوې ته سور رنګ وركوي (Raza et al., 2022).

د كرنيزو نباتاتو توليد، د نباتاتو د جنيتيكي ځانګړنو په اصلاح كولو او همدانګه د منظمو او پرمختللو كرنيزو عمليو له لارې زياتيدلی شي، چې په هغه كې د سرو د مناسبې اندازې كارونه او د نبات تر منځ واټن شامل دی (Frezer, 2007). د بوټو تر منځ مناسب واټن ډير مهم دی، چې په هغه سره نبات د ځمكې څخه اعظمي ګټه اخلي (Ara et al., 2007). د زيات حاصل د لاسته راوړلو له پاره اړينه ده چې د كښت په واحده ساحه كې مناسب شمېر نباتات وكرل شي (Gebre & Giorgis, 2001)، ځكه چې د لمر د وړانګې مقدار كوم چې پر نبات لګيږي؛ د بوټو تر منځ په واټن او د نبات په مورفولوجۍ پورې اړه لري (Jerry et al., 1980). د ابديل ماوګوډ او ملګرو د (۲۰۰۷) كال د راپور پر اساس د نبات تر منځ واټن او د سرو كارونه هغه دوه فعاليتونه دي، چې د رومي بانجانو په حاصلاتو ډېر اغېزه لري (Abdel-Mawgoud, 2007). د نبات تر منځ واټن د نبات په وده، حاصل او كيفيت باندې اغېزه لري؛ ځكه چې مناسب واټن د وړانګو په كافي او مشابه وېش كې مثبته ونډه لري. همدا ډول د توليد د كموالي د فكتورونو له ډلې يو هم د خاورې د حاصلخيزۍ كمښت دی. پر دې سربيره، د اقليم بدلون عوامل هم په دې وروستيو كې د حاصلاتو د كمښت لامل شوي دي (Wafa et al., 2024). د غذايي موادو د مناسبې اندازې په كارونې سره د رومي بانجانو حاصل، كيفيت، د مېوې سايز، د ساتلو كيفيت، رنګ او خوند اصلاح كيږي (Chen et al., 2018). د نورو موانعو په نشتون كې د غذايي موادو جذب او د نبات حاصلات يو له بل سره ډېرې نژدې اړيكې لري. په كرنيزو نباتاتو كې د متوازنو غذايي توكو كارونه د غذايي موادو د كمښت د له منځه تلو سبب ګرځي، چې د يوه عنصر په واسطه رامنځته شوي وي (Manang et al., 1982). د بېلابېلو غذايي عناصرو له جملې څخه، چې د رومي بانجانو د كښت له پاره اړين دي نايتروجن پكې زيات اړين عنصر ګڼل

---

[1] Lycopersicon esculentum Mill
[2] Solanaceae

کیږي؛ نو ځکه د قانع کونکې ودې او حاصل له پاره باید نوموړی عنصر د رومي بانجانو د کښت له پاره وکارول کړل شي. نایتروجن د کلوروفیل، پروتین، هستوي تیزابونو، هورمونونو او ویتامینونو په ترکیب کې او همدارنګه په حجروي وېش او د حجراتو په غټېدو کې مهم رول لوبوي. نایتروجن د نبات له پاره یو مهم عنصر دی او دا چې زیات متحرک دی او د بېلابېلو لارو څخه له منځه ځي؛ نو ځکه د نوموړي عنصر زیات کمښت رامنځته کیږي (Sainju et al., 2003).

د نایتروجن کمښت د ودې او حاصل د کموالي سبب ګرځي (Machler et al., 1988; Radin et al., 1988).

د نایتروجن کارونه د رومي بانجانو بدني وده تشویقوي، حاصلات یې زیاتوي او د ودې په وروستیو پړاوونو کې یې کارونه د مېوې د پرمختیا سبب ګرځي؛ نو ځکه نایتروجن د رومي بانجانو په وده او پرمختیا باندې مهمه اغېزه لري (Hokam et al., 2011). همدارنګه نایتروجن په رومي بانجانو کې ګل، مېوه نیونه او بدني وده رامنځته کوي. د نایتروجن ټاکل شوې اندازه د مېوې کیفیت، کچې، رنګ، خوند او تیزابیت زیاتوي. د نوموړي عنصر کارونه د رومي بانجانو وده او حاصل زیاتوي (Banerjee et al., 1997). نایتروجن باید په مناسبه اندازه د نبات لپاره وکارول شي. که چېرې په زیاته اندازه وکارول شي؛ نو د نبات لپاره زهر ګرځي او که په لږاندازه وکارول شي، نو نبات ته کومه خاصه ګټه نه رسوي. که د رومي بانجانو بوټي ته په کافي اندازه نایتروجن ورنه کړل شي؛ نو پاڼې به یې کوچنۍ، وده به یې کمزورې او حاصلات به یې لږ شي. د ودې په لومړیو کې د نایتروجن کارونه د رومي بانجانو جسمي وده تشویقوي او د ودې په وروستیو کې د میوې د غټوالي او ډیروالي سبب ګرځي (Sigaye et al., 2022). په دې وروستیو کی د نوموړې موضوع اړوند د کندهار ولایت د اقلیمي شرایطو لاندې کومه څېړنه نه وه تر سره شوې، ځکه اړتیا لیدل کیده، چې نوموړې موضوع وڅېړل شي او په پایله کې یې کروندګرو ته اړوندې سپارښتنې وشي.

د څېړنې موخې

۱. د رومي بانجانو پر حاصل د نایتروجن د بېلا بېلو اندازو اغېزې معلومول؛

۲. د رومي بانجانو پر حاصل د بوټو ترمنځ د بېلا بېلو واټنونو اغېزو معلومول؛

۳. د کندهار ولایت د اقلیمي شرایطو لاندې د رومي بانجانو پر حاصل د نایتروجن او د بوټو ترمنځ د واټن د ګډو اغېزو معلومول.

د څېړندود

یاده علمي څېړنه په ۱۴۰۳ لمریز کال کې د کندهار ولایت د عینو مینې په فارم کې چې په (٦٥,٧٦٤٧٤٦٢) طول البلد او (٣١,٦٣٢٨٦٩٢) شمالي عرض البلد کې موقعیت لري، ترسره شوه. نوموړی څېړنیز فارم د بحر د سطحي څخه ۱۰۰۰ متره لوړوالی لري، د څېړنې په ټول بهیر کې د اوربښت اندازه ۵۹ ملي متر او د رومي بانجانو د کرلو څخه بیا تر حاصل اخیستو، د هوا ټیټه درجه (۱۵,۵-۲۷,۷) او لوړه درجه (۲۵,۹-۴۳,۳) سانتي گراډ په حدودو کې وه. په دغه وخت کې د باد جریان په اوسط ډول ۲۰,۵ کیلومتر پر ساعت او نسبتي لندبل (۸,۲-۳۰,۸ سلنه) وو. نوموړې څېړنه د (RCBD Complete Block Design (randomized په ډیزاین کې ترتیب شوې، چې ۱۲ تریتمنت (Treatments) او ۳ تکراره (Replications) یې درلودل. په څېړنه کې پر هکتار باندې د نایتروجن اندازې عبارت وې له صفر، ٦٠، ۱۰۰ او ۱۵۰ کیلوگرام. د بوټو ترمنځ واټن ۳۰، ۴۰ او ۵۰ سانتي متره او د قطارونو تر منځ واټن ثابت (٦٠ سانتي متره) وه. د نیالگیو د کرلو مخکې د څېړنې ځمکه په منظم ډول یوېې او همواره کړل شوه او د نقشې مطابق کورد (Plots) یکې جوړ کړل شو. پلاټونه د ۱,۸x۳ متر مربع په اندازه سره جوړ کړل شول او د پلاټونو تر منځ واټن ۱ متر او تکرارونو تر منځ ۱,۵ متر په ترتیب سره وټاکل شوه. د څېړنې ساحه په دریو بلاکونو او هر بلاک په ۱۲ پلاټونو ویشل شوی و. د رومي بانجانو د کیلاش ورایټي تخم په پلاستیکي پتنوسونو کې د ۱۴۰۲ لمریز کال د حوت په میاشت کې وکرل شو او د ۱۴۰۳ لمریز کال حمل میاشت کې اصلي ساحې ته نیالگي انتقال شول. ټولو پلاټونو (کردونو) ته په ورته اندازهدخوسا شوې حیواني سره او همدارنگه فاسفورس او پوټاشیم لرونکې سرې ورکړل شوې. په څېړنه کې د نایتروجن کارول شوې سرچینه عبارت له یوریا څخه وه، چې ۴٦ سلنه نایتروجن لري. نایتروجن په دریو تقسیمونو سره وکارول شول، چې ۲۰ سلنه برخه د نیالگیو د کرلو ۳ اونۍ وروسته، ۴۰ سلنه برخه د کرلو ٦ اونۍ وروسته او پاتې ۴۰ سلنه برخه د مېوې نیونې په لومړیو کې وکارول شوه.

د څېړنې تریتمنت په لاندې ډول سره ښودل شوی دي:

T1: S1 x N0 صفر کیلوگرام نایتروجن /هکتار x (۳۰ سانتي متر) =

T2: S1 x N1 ٦٠کیلوگرام نایتروجن /هکتار x (۳۰ سانتي متر) =

T3: S1 x N2 ۱۰۰ کیلوگرام نایتروجن /هکتار x (۳۰ سانتي متر) =

T4: S1 x N3 ۱۵۰ کیلوگرام نایتروجن /هکتار x (۳۰ سانتي متر) =

T5: S2 x N1 صفر کیلوگرام نایتروجن /هکتار)x = (۴۰ سانتي متر
T6: S2 x N1 ۶۰کیلوگرام نایتروجن /هکتار)x = (۴۰ سانتي متر
T7: S2 x N2 ۱۰۰کیلوگرام نایتروجن /هکتار)x = (۴۰ سانتي متر
T8: S2 x N2 ۱۵۰کیلوگرام نایتروجن /هکتار)x = (۴۰ سانتي متر
T9: S3 x N2 صفر کیلوگرام نایتروجن /هکتار)x = (۵۰ سانتي متر
T10: S3 x N3 ۶۰کیلوگرام نایتروجن /هکتار)x = (۵۰ سانتي متر
T11: S3 x N3 ۱۰۰کیلوگرام نایتروجن /هکتار)x = (۵۰ سانتي متر
T12: S3 x N3 ۱۵۰کیلوگرام نایتروجن /هکتار)x = (۵۰ سانتي متر

د ارقامو راټولول

۱. د مېوې اوږدوالی (سانتی متر). د مېوې د اوږدوالي د معلومولو لپاره په هر ځل حاصل اخیستنه کې د هر تریتمنت ۱۰ په نښه شوو بوټو څخه ۵ پخې شوې مېوې په تصادفي شکل سره په نښه، د مېوو اوږدوالی یې د کالیپر په واسطه اندازه او اوسط یې محاسبه شو، چې په سانتي متر سره همدا اوسط د یوې مېوې اوږدوالی ښیي.

۲. د مېوې قطر (سانتی متر). د مېوې د قطر د معلومولو لپاره په هر ځل حاصل اخیستنه کې د هر تریتمنت له ۱۰ په نښه شوو بوټو څخه ۵ پخې شوې مېوې په تصادفي شکل سره په نښه، د مېوو قطر یې د کالیپر په واسطه اندازه او اوسط یې محاسبه شو، چې نوموړی اوسط د یوې مېوې قطر په سانتي متر سره ښیي.

۳. د مېوې وزن (گرام). د مېوې د وزن د معلومولو له پاره په هر ځل حاصل اخیستنه کې د تریتمنت له ۱۰ په نښه شوو بوټو څخه ۵ پخې شوې مېوې په تصادفي شکل سره په نښه شوې. د نوموړو مېوو د وزن اوسط محاسبه کول د یوې مېوې وزن په گرام سره ښیي.

۴. حاصلات (ټن/هکتار). په هر هکتار کې د مېوې حاصلاتو د محاسبه کولو لپاره له لاندې ذکر شوې فارمولې څخه کار واخیستل شو:

د یوه پلاټ د مېوو حاصلات (کیلو گرام) x۱۰۰۰۰ (متر مربع) حاصلات (ټن/هکتار) = د پلاټ مساحت (متر مربع) x۱۰۰۰ (کیلوگرام).

احصائیوي تجزیه

په ټولو راټولو شوو ارقامو باندې (Analysis of Variance (ANOVA د OPSTAT په مرسته ترسره او منځنی حد یې په پینځه سلنه احتمال سره د CD ازموینې د تر سره کولو په مرسته پرتله شوي دي. د حاصل له ټولېدو او معلوماتو تر تحلیل او تجزیې وروسته غوره تریتمنت په نښه شوی او په راتلونکي کې به یې کروندګر له پایلو څخه ګټه پورته کړي.

موندنې

د هر څلي مېوې ټولوني په وخت کې د مېوې اوږدوالی محاسبه شوی، په سانتي متر سره ښودل شوی چې تحلیل شوي ارقام یې په۱ جدول کې په واضح ډول ښودل کیږي. د مېوې پر اوږدوالي د واټن او نایتروجن ګډې اغېزې په احصائیوي ډول یو له بل سره توپیر لري. د ۱ جدول د تحلیل شوو ارقامو مطالعه ښیي، چې د بوټو تر منځ د ۵۰ سانتي متره واټن او پر هکتار د ۱۵۰ کیلوګرام نایتروجن د کارونې په پایله کې تر ټولو ډېره اوږده مېوه (۶٫۳۸ سانتي متره) تولید شوې. هغه بوټي چې تر منځ یې واټن ۳۰ سانتي متره او نایتروجن نه دی پکې کارول شوی، تر ټولو لږ اوږدوالی لرونکې مېوې (۴٫۶۱ سانتي متره) یې تولید کړې دي.

د مېوې قطر (سانتي متر)

د مېوې د قطر پر اوږدوالي د واټن او نایتروجن ګډې اغېزې په احصائیوي ډول یو له بل سره توپیر لري. د۱ جدول ارقام ښیي، چې د بوټو تر منځ د ۵۰ سانتي متره واټن او پر هکتار د ۱۵۰ کیلوګرام نایتروجن د دکارونې په پایله کې تر ټولو زیات قطر لرونکې مېوې (۵٫۱۷ سانتي متره) تولید شوې او په هغه بوټو کې چې تر منځ یې واټن ۴۰ سانتي متره او پر هکتار ۱۵۰ کیلوګرام نایتروجن ورباندې کارول شوی وو، د مېوو قطر یې ۴٫۵۳ سانتي متره وو. تر ټولو لږ قطر لرونکې مېوې (۴٫۰۸ سانتي متره) په هغه بوټو کې تولید شوې وې، چې د بوټو تر منځ یې واټن ۳۰ سانتي متره او نایتروجن یې صفر وو.

لمړی جدول: د رومي بانجانو د مېوې پر اوږدوالي او قطر د نایتروجن او بوټو تر منځ د واټن ګډې اغېزې

واټن (سانتي متر)	د نایتروجن بېلابېلې اندازې (کیلوګرام/هکتار)			
	صفر	60	100	150
	د مېوې اوږدوالی (سانتي متر)			
30x60	4.61	5.05	5.11	5.44
40x60	4.82	5.16	5.20	5.5
50x60	5.48	5.66	5.90	6.38
SEm±		0.04		
CD (P≤0.05)		0.10		

د مېوې قطر (سانتي متر)				
30x60	4.08	4.31	4.34	4.50
40x60	4.19	4.36	4.38	4.53
50x60	4.52	4.81	4.93	5.17
SEm±	0.03			
CD (P≤0.05)	0.09			

د مېوې وزن (گرام)

د مېوې پر وزن باندې د واټن او نایتروجن گډې اغېزې په احصائیوي ډول یو له بل سره توپیر لري. د ۲ جدول مطالعه ښیي، چې د بوټو تر منځ د ۵۰ سانتي متره واټن او پر هکتار د ۱۵۰ کیلوگرام نایتروجن د دکارونې په پایله کې تر ټولو زیات وزن لرونکې مېوې (۱۲۸,۵۰ گرام) تولید شوې. هغه بوټي چې تر منځ یې واټن ۵۰ سانتي متره او پر هکتار ۱۰۰ کیلوگرام نایتروجن وربانديکارول شوی وو، د انفرادي مېوو وزن ۱۱۹,۹۶ گرام دی. هغه بوټي چې تر منځ یې واټن ۳۰ سانتي متره او نایتروجن نه دی کارول شوی، تر ټولو لږ وزن لرونکې مېوې (۹۷,۰۴ گرام) یې تولید کړې دي.

حاصلات (ټن/هکتار)

د مېوو پر حاصلاتو د واټن او نایتروجن گډې اغېزې په احصائیوي ډول یو له بل سره توپیر لري. له ۲ جدول څخه څرگندیږي، چې د بوټو تر منځ د ۳۰ سانتي متره واټن او پر هکتار د ۱۵۰ کیلوگرام نایتروجن د کارونې په پایله کې تر ټولو زیات حاصلات (۳۹,۲۸ ټنه) تولید شوي. ورپسې هغه بوټي چې تر منځ یې واټن ۳۰ سانتي متره او پر هکتار ۱۰۰ کیلوگرام نایتروجن وربانديکارول شوی وو، د مېوو حاصلات یې ۳۴,۰۵ ټنه دی. تر ټولو لږ حاصلات (۲۱,۸۴ ټنه) په هغه بوټو کې ولیدل شول، چې تر منځ یې واټن ۵۰ سانتي متره او نایتروجن نه دی کارول شوی.

دویم جدول: د رومي بانجانو د انفرادي مېوې پر وزن او حاصلاتو د نایتروجن او بوټو تر منځ د واټن گډې اغېزې

واټن (سانتي متر)	د نایتروجن مختلفي اندازې (کیلوگرام/هکتار)			
	صفر	60	100	150
د مېوې وزن (گرام)				
30x60	97.04	98.44	106.73	113.03
40x60	99.10	102.34	110.87	115.88
50x60	108.32	110.69	119.96	128.50
SEm±	0.06			
CD (P≤0.05)	0.19			
حاصلات (ټن/هکتار)				

39.28	34.05	27.62	23.23	**30x60**
30.93	28.73	26.44	22.33	**40x60**
29.62	27.01	25.61	21.84	**50x60**
		0.19		**SEm±**
		۰,۵٦		CD (P≤0.05)

بحث او مناقشه

د بوټو تر منځ د ۵۰ سانتي متره واټن او پر هکتار د ۱۵۰ کیلوګرام نایتروجن دکاروني په پایله کې تر ټولو زیات اوږدې شوې مېوې (٦,٣٨ سانتي متره) تولید شوې، چې د میوو اوږدوالی شاید د نباتاتو لپاره د کافی نایتروجن شتون او د بوټو ترمنځ مناسب واټن له امله رامنځته شوی وي. ګونداري او ملګرو يې هم ورته راپور ورکړ، چې د پراخو واټن لرونکو بوټو د مېوو اوږدوالی نسبت هغه مېوو ته زیات وو چې د بوټو تر منځ يې واټن لږ وو او د یوریا د اندازې په زیاتېدو سره د مېوو په اوږدوالي کې زیاتوالی رامنځته شو (Ogundare et al., 2015). د کریمي او ملګرو څېړنې وښودل، چې د بوټو تر منځ د واټن او نایتروجن په زیاتېدو سره د مېوو په جسامت کې زیاتوالی رامنځته شو (Kirimi et al., 2011).

د بوټو تر منځ د ۵۰ سانتي متر واټن او پر هکتار د ۱۵۰ کیلوګرام نایتروجن دکاروني په پایله کې تر ټولو زیات قطر لرونکې مېوې (۵,۱۷ سانتي متره) تولید شوې. د میوو د قطر زیاتوالی هم د رومي بانجانو د ودې په جریان کی د کافي او مناسې اندازې نایتروجن شتون او د بوټو ترمنځ مناسب واټن له امله وي، چې د لمریز ترکیب د چټکتیا لامل ګرځیدلی او کافي اندازه غذایي موادو تولید سره د نبات وده زیاته او د مېوو د قطر د زیاتوالي لامل ګرځیدلی دی. د احمد او سینګ د څېړنې پایلو هم وښودل چې د لږ واټن لرونکو بوټو د مېوو قطر لږ وو او هغه بوټي چې تر منځ يې زیات واټن درلود، د مېوو قطر يې زیات وو (Ahmad & Singh, 2007). کریمي او ملګرو يې په (۲۰۱۱) کال کې راپور ورکړ، چې د بوټو تر منځ د واټن او نایتروجن په زیاتېدو سره د مېوو په جسامت کې زیاتوالی لیدل شوی (Kirimi et al., 2011).

د بوټو تر منځ د ۵۰ سانتي متره واټن او پر هکتار د ۱۵۰ کیلوګرام نایتروجن دکاروني په پایله کې تر ټولو زیات وزن لرونکې مېوې (۱۲۸,۵۰ ګرام) تولید شوې. دا چې د بوټو تر منځ د واټن او نایتروجن په زیاتېدو سره د رومي بانجانو د مېوو په جسامت کې زیاتوالی راغلی دی؛ نو ښکاره خبره ده چې وزن يې هم ورسره زیات شوی دی. په همدې ډول د احمد او سینګ د څېړنې پایلو وښودل، هغه بوټي چې تر منځ يې زیات واټن درلود، د انفرادي مېوو وزن يې زیات وو (Ahmad & Singh,

2007). راشــید او ملګرو یې په (۲۰۱٦) کال کې راپور ورکړ چې د نایتروجن او د بوټو تر منځ د واټن پـه زیـاتېـدو سره د رومي بـانجـانو د انفرادي مېوو پـه وزن کې زیـاتوالی رامنځته شـوی دی (Rashid et al., 2016).

د بوټو تر منځ د ۳۰ سانتي مترو واټن او پر هکتار د ۱۵۰ کیلوګرام نایتروجن دکاروني په پایله کې تر ټولو زیات حاصلات (۳۹,۲۸ ټنه) تولید شوي. د بوټو تر منځ د لنډ واټن لرونکو پلاټونو په حاصلاتو کې ځکه زیاتوالی رامنځته شو، چې په دې پلاټونو کې د بوټو شمېر زیات وو. په همدې ډول راشید او ملګرو یې په (۲۰۱٦) کال کې ورته راپور ورکړ چې د بوټو د واټن په لږېدو او د نایتروجن د اندازې په زیاتېدو سره د رومي بانجانو په حاصلاتو کې زیاتوالی رامنځته شو (Rashid et al., 2016). اراسو او وینوتا په (۲۰۲۲) کال کې راپور ورکړ چې د بوټو تر منځ د واټن په لږېدو او د نایتروجن په زیاتېد سره د رومي بانجانو په حاصلاتو کې زیاتوالی رامنځته شو (Arasu & Vinotha, 2022). همدارنګه کریمي او ملګرو یې په (۲۰۱۱) کال کې راپور ورکړ چې د بوټو تر منځ د واټن او نایتروجن په زیاتېدو سره د مېوو په جسامت کې زیاتوالی رامنځته شو، ځکه چې د واټن په لږېدو سره په پلاټ کې د بوټو شمېر زیات شو چې په پایله کې حاصلات ورسره زیات شول (Kirimi et al., 2011).

پایلې

رومي بانجان د مهمو سبو له ډلې څخه دي، چې د لوړ غذايي ارزښت په لرلو سره په انساني تغذیه کې مهم رول لوبوي. له بلې خوا د نایتروجن د مناسبې اندازې کارول، د رومي بانجانو د ودې د پراختیا او د مېوو د کیفیت دلوړوالي لامل ګرځي. همدارنګه د بوټو ترمنځ مناسب واټن هم د نباتاتو پر وده او حاصل ښې اغېزې لي. نوموړې څېړنه په کندهار کې د رومي بانجانو په کرنه کې د نایتروجن د مناسبې اندازې او د بوټو ترمنځ د اغېزمن واټن د معلوموللو لپاره ترسره شوه. پایلو وښوده، چې د بوټو تر منځ ۵۰ سانتي متره واټن او پر هکتار د ۱۵۰ کیلوګرام نایتروجن دکاروني په پایله کې د رومي بانجانو د مېوې د غټوالي او وزن د زیاتیدو سبب ګرځي. تر ټولو ډېر حاصلات په هغه پلاټونو کې ترلاسه شول، چې د بوټو تر منځ یې واټن ۳۰ سانتي متره او پر هکتار ۱۵۰ کیلوګرام نایتروجن پکې کارول شوی وو . د مېوو د غټوالي او وزن د انفرادي میوې د وزن د زیاتوالي لپاره رومي بانجانو د بوټو تر منځ واټن ۵۰ سانتي متره او پر هکتار ۱۵۰ کیلوګرام نایتروجن وکارول شي، خو د حاصلاتو د زیاتوالي لپاره باید د رومي بانجانو د بوټو تر منځ واټن ۳۰ سانتي متره او پر هکتار ۱۵۰ کیلوګرام نایتروجن په نظر کی ونیول شي.

مننه

د مقالې لیکوالان د پوهاند شاه محمود بري څخه مننداوی دي چې د دې مقالې په لیکلو کې یې هر اړخیزه مرسته کړېده.

د لیکوالانو ونډه

رحیم الله همت خواه څېړنه ترسره کړېده، زمریالی تڼی د څېړنې په ترسره کولو او ډیزاین کې او محمد صادق صالحي او قدرت الله احسان د مقالې په لیکلو کې مرسته کړېده.

د ګټو ټکر

تصدیق کیږي چې د مقالې د لیکوالانو ترمنځ هیڅ ډول د ګټو تضاد شتون نلري.

اخځلیکونه

Abdel-Mawgoud, A. M. R., El-Greadly, N. H. M., Helmy, Y. I., & Singer, S. M. (2007). Responses of tomato plants to different rates of humic-based fertilizer and NPK fertilization. *Journal of Applied Sciences Research*, 3(2), 169-174. Link

Abu-Alrub, I., Saleh, S., & Awaga, A. A. (2019). Effect of different rates of nitrogen and phosphorus fertilizers on yield and quality of greenhouse tomato under the UAE condition. *EC Agric*., 5, 139-146. Link

Ahmad, A., & Singh, A. (2007). Effects of Staking and Row-Spacing on the Yield of Tomato (*Lycopersicon lycopersicum* Mill.) Cultivar "Roma VF" in the Sokoto Fadama, Nigeria. *Nigerian Journal of Horticultural Science*, 10(1), 94-98. https://doi.org. 10.4314/njhs.v10i1.3415

Ara, N., Bashar, M. K., Begum, S., & Kakon, S. S. (2007). Effect of spacing and stem pruning on the growth and yield of tomato. I nt. J. Sustain. *Crop Prod*., 2(3), 35-39. Link

Arasu, P.A., & Vinotha, P. (2022). Effect of Spacing and Nitrogen Levels on Growth, Yield and Quality of Cherry Tomato (*Lycopersicon esculentum* var. *Cerasiforme*). *Int. J. Curr.Microbiol.App.Sci*., 11(02), 171-189. https://doi.org/10.20546/ijcmas.2022.1102.020

Banerjee, M.K., Balyan, D.S., Kalloo, G., Singm, A. and Saini, P.S. (1997). Effect of nitrogen fertilization and planting pattern on fruit yield of tomato cv. Hisar Lalima. *Crop Res*., 14(3), 441-446. Link

Chen, Z., Tao, X., Khan, A., Tan, D. K., & Luo, H. (2018). Biomass accumulation, photosynthetic traits and root development of cotton as affected by irrigation and nitrogen-fertilization. *Frontiers in plant science*, 9, 1-14. https://doi.org. 10.3389/fpls.2018.00173.

Darwin, S. C., Knapp, S., & Peralta, I. E. (2003). Taxonomy of tomatoes in the Galápagos Islands: native and introduced species of Solanum section Lycopersicon (*Solanaceae*). *Systematics and Biodiversity*, 1(1), 29-53. https://doi.org. 10.1017/S1477200003001026

Frezer, A. (2007). Effect of Planting Density and Nitrogen Application on Yield and Yield Components of Potato at Enderta, Southern Tigray, Ethiopia. MSc. Thesis presented to *Haromaya University*, 18-27.

Gebre, E., & Giorgis, G. W. (2001). Effect of Spatial Arrangement on Tuber Yield of some Potato Cultivars. *African Crop Science Journal*, 9(1), 67-76. https://doi.org. 10.4314/acsj.v9i1.27627.

Hokam, E. M., El-Hendawy, S. E., & Schmidhalter, U. (2011). Drip irrigation frequency: The effects and their interaction with nitrogen fertilization on maize growth and nitrogen use efficiency under arid conditions. *Journal of agronomy and crop science*, 197(3), 186-201. https://doi.org. 10.1111/j.1439-037X.2010.00460.x

Jerry, E. M., Cury L. C., Demichele, W. D. & Beker, N. D. (1980). Light penetration in Row Crop with Random Plant Spacing. *Agronomy Journal*, 72, 131-139. https://doi.org. 10.2134/agronj1980.00021962007200010002x.

Kirimi, J. K., Itulya, F. M., & Mwaja, V. N. (2011). Effects of nitrogen and spacing on fruit yield of tomato. *African Journal of Horticultural Science*, 5, 50-60. Link

Machler, F., Oberson, A., Grub, A., & Nösberger, J. (1988). Regulation of photosynthesis in nitrogen deficient wheat seedlings. *Plant Physiology*, 87(1), 46-49. https://doi.org. 10.1104/pp.87.1.46.

Manang, E.Z., Uriyo, A.P. & Singh, B.R. (1982). Effects of fertilizer nitrogen and phosphorous on tomato. *Beitriigezurtropischen land wirtschaft and veterinary mediz in Dares Salaam University, Morogoro, Tanzani*, 20(3), 247-253. https://doi/full/10.5555/19840318093

Ogundare, S. K., Oloniruha, J. A., Ayodele, F. G., & Bello, I. A. (2015). Effect of different spacing and urea application rates on fruit nutrient composition, growth and yield of tomato in derived savannah vegetation of Kogi state, Nigeria. *American Journal of Plant Sciences*, 6(14), 2227-2233. https://doi.org. 10.4236/ajps.2015.614225.

Radin, J.W., Hartung, W., Kimball, B.A. & Mauney, J.R. (1988). Correlation of stomatal conductance with photosynthetic capacity of cotton only in a CO_2 enriches atmosphere mediation by abscisic acid. *Plant Physiol*., 88, 1058-1062. https://doi.org. 10.1104/pp.88.4.1058.

Rashid, A., AbdurRab, H. M., Ali, J., Shahab, M., Jamal, A., Rehman, A., & Ali, M. (2016). 08. Effect of row spacing and nitrogen levels on the growth and yield of tomato under walk-in polythene tunnel condition. *Pure and Applied Biology*, 5(3), 425-438. https://doi.org. 10.19045/bspab.2016.50055.

Raza, B., Hameed, A., & Saleem, M. Y. (2022). Fruit nutritional composition, antioxidant and biochemical profiling of diverse tomato (*Solanum lycopersicum* L.) genetic resource. Frontiers in plant science, 13, https:// doi 1035163. 10.3389/fpls.2022.1035163

Sainju, U. M., Dris, R., & Singh, B. (2003). Mineral nutrition of tomato. Journal of Food, *Agriculture & Environment*, 1(2), 176–183. Link

Sigaye, M. H., Lulie, B., Mekuria, R., & Kebede, K. (2022). Effects of Nitrogen and Phosphorus Fertilization Rates on Tomato Yield and Partial Factor Productivity Under Irrigation Condition in Southern, *Ethiopia. International Journal of Research Studies in Agricultural Science*s, 8(4), 1-7. Link

Wafa, S., Salihi, M. S., & Himatkhwah, R. (2024). Impacts of Climate-smart Agriculture on Crop Production A Review. *Journal of Natural Science Review, 2(4),* 84–94. https://doi.org/10.62810/jnsr.v2iSpecial.Issue.133