په کندهار کي د هندوانو پر وده او حاصل باندي د بوټو ترمنځ د مختلفو فاصلو اغېزي

شيرمحمد وفا[1*]، محيب الله فيضي[1]، نواب ناصر[2]

[1]څنگل پوهنه او طبيعي زيرمو څانگه، نباتي علومو پوهنځی، د افغانستان د کرنيزو علومو او تکنالوژي ملي پوهنتون، کندهار، افغانستان

[2]هارتيکلچر څانگه، نباتي علومو پوهنځی، د افغانستان د کرنيزو علومو او تکنالوژي ملي پوهنتون، کندهار، افغانستان

[*]د مسؤل ليکوال ايميل ادرس: sherwafa2@gmail.com

لنډيز

هندوانه د مهمو سبو له ډلې څخه گڼل کېږي چې لوړ غذايي او اقتصادي ارزښت لري. د هندوانې د مناسبې ودې او حاصل لپاره د بوټو ترمنځ د مناسبې فاصلې ټاکل اړين بلل کېږي. له همدې امله په دې څېړنه کي د بوټو ترمنځ 60، 75 او 90 سانتي متره فاصله او د قطارونو ترمنځ 60 سانتي متره فاصله په پام کې نيول سوې وه. د نبات د ودې په بېلابېلو پړاوونو کې د بوټو اوږدوالی، د ښاخونو شمېر، د پانو شمېر، د پانو اوږدوالی، د ميوې اوږدوالی او قطر، د ميوې وزن او پر هکتار د حاصل اندازه ثبت سوېده. د بوټو اوږدوالی (135.17 او 169.77 سانتي متره) په ترتيب سره د کرلو څخه 60 ورځې وروسته او د حاصل ټولولو پر مهال، په هغو پلاټونو کې ثبت سوېده چې د بوټو ترمنځ فاصله يې 75 سانتي متره ده. برعکس، په هغو پلاټونو کې چې د بوټو ترمنځ فاصله يې 60 سانتي متره ده، د بوټو اوږدوالی 60 ورځې وروسته او د حاصل ټولو په مرحله کې په ترتيب سره 96.87 او 132.05 تر ټولو کم ثبت سوی دی. د ښاخونو شمېر، پانو شمېر او د پانو مناسب اوږدوالی هم په هغو بوټو کې چې فاصله يې ترمنځ 75 سانتي متره ده زيات دی. په 75 سانتي متره چلند کې غټې ميوې (7.47 کيلوگرام) او لوړ حاصل (24.12 ټنه په هکتار) هم ترلاسه سوی دی. په پايله کې څرگندېږي چې د هندوانې د بوټو ترمنځ 75 سانتي متره فاصله د نبات د ښې ودې، د مېوې د غټوالي او د حاصل د زياتوالي سبب گرځي.

کليدي کليمې: حاصل، د هندوانې د مېوې څانگړتياوي، فاصله، وده، هندوانه

سریزه

الحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعٰلَمِينَ، وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ، وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ.

هندوانه چې علمي نوم يې *Citrullus lanatus* دی، د Cucurbitaceae په کورنۍ پورې اړه لري، د کروموزومونو شمير يې 22 دی او د نړۍ په ټولو برخو کې استعمال او کرل کيږي(Guo et al., 2019). هندوانه لږ کالوري لرونکې او زياته اندازه اوبه لرونکې ميوه ده چې کاربوهايډريټ، ويټامين سي، ويټامين اې، پوتاشيم، مګنيزيم، لايکوپين او citrulline لري او ددې ترڅنګ د هندوانې تخمونه او پوټکی اکثرا د خوړونکې برخې په پرتله ډير پروټين، فايبر، منرالونه او فينوليک مرکبات لري(Meghwar et al., 2024; Zia et al., 2025). د هندوانې تغذيوي ارزښت د کلتيور، د ميوې د برخې، د پروسس او د کرلو د طريقو له پلوه اغيزمن کيږي (Zia et al., 2025).

د هندوانې د ودې عادت په عمومي ډول د انګورو د تاق په شکل دی چې د تاقونو اوږدوالی، د ځانګو ډول، د بندونو ترمنځ فاصله او شمير، د پانو کانوپي او د ګل کولو وخت يې د بېلابېلو جينوټايپونو له کبله سره توپير لري د تجارتي هندوانو تاقونه د 4 مترو څخه اوږدېږي، خو ولې ځيني چې په عضوي ډول کرل سوي وو د تاقونو اوږدوالی يې 1 متر ته رسيدو(Stone et al., 2019). هغه هندواني چې لنډ قد لري په کرنيز لحاظ غوره ګڼل کيږي ځکه چې تاقونه يې لنډ وي په دې لحاظ په لوړ کثافت سره کرل کيدی سي(Zhang et al., 2021). د تخم د ټوکيدنې څخه 5-6 ورځې وروسته د نبات لومړنی پانې رامنځته کيږي، نورې پانې هرو 3-4 ورځو په منځ کې رامنځته کيږي او د 40-50 ورځو په منځ کې ګلان توليدوي، چې نارينه ګل اول او بيا ښځينه ګلان 10-15 ورځې وروسته توليديږي(Buriev & Zokirov, 2023).

د هندوانې پر وده او حاصل باندې مختلف فکتورونه لکه د اوبو شتون او اوبو کولو ميتودونه، د تغذيوي موادو شتون په ځانګړې ډول نايتروجن، د نبات ګڼوالی لکه د بوټو ترمنځ فاصله، د کانوپي مديريت په ځانګړې ډول ښاخبري، يکه کاري او د ملچ استعمالول، جينوټايپ او پيوند کول اغېز لري(Hong et al., 2022; Goreta et al., 2005; Oga & Umekwe, 2016; Jordana et al., 2023).

د نباتاتو ترمنځ فاصله د هندوانې په وده او حاصل باندې په مهمه کچه اغېز لري، ليکن دا اغېز په دې پورې اړه لري چې ايا هدف په هکتار د حاصل زياتوالی دی، پر نبات د حاصل زياتوالی دی، د هندوانې اندازه غټول دي يا د ميوو کيفيت ښه کول دي. د بوټو ترمنځ کمې فاصلې سره پر هکتار حاصل زيات سوی وي چې دا حاصل د ميوو د شمير په زياتوالي سره رامنځته سوی

و(NeSmith, 1993). خو کله چې د قطارونو ترمنځ فاصله د 0.5 څخه 1.5 مترو ته زياته سي نو حاصل په مستقيم ډول کميږي(Goreta et al., 2005). همدارنگه کله چې په شمالي ايتوپيا کې نباتات په لوړ کثافت سره وکرل سو نو زيات حاصل يې ورکړو (Tegen et al., 2021). په يوه بله څېړنه کې چې دا هم په ايتوپيا کې ترسره سوي وه، کله چې هندواني په 2 x 1 متر کې وکرل سوي نو په هکتار يې 140.3 ټنه حاصل ورکړو چې دا د 1.5x2 او 2x2 مترو په پرتله زيات و(Neupane et al., 2023).

په پراخه فاصلي سره د نباتاتو غير زوجي وده ښه کيږي ځکه چې د لمر رڼا، اوبه او تغذيوي مواد ورته ښه رسيږي. په پراخې فاصلي سره د نبات اوږدوالی زيات سو، د ساقو قطر يې غټ سو، د پاڼو ساحه يې زياته سوه او همدارنگه د پاڼو شمير زيات سو(Goreta et al., 2005). د زيات حاصل لپاره متوسطه يا پراخه فاصله په محلي شرايطو کې غوره ګڼل کيږي. په برازيل کې 2.5x1 مترو فاصله کې نسبت 2.5x0.6او 2.5 x0.8 مترو فاصلې ته لوړ حاصل ورکړی چې تقريباً 35.2% يې حاصل زيات و(Lemos et al., 2022). دا چې د نباتاتو ترمنځ فاصله د هندوانې پر وده او حاصل باندې په مهمه کچه اغېز لري نو اړتيا ليدل کېده چې د کندهار په شرايطو کې د هندوانې پر وده او حاصل باندې د مختلفو فاصلو اغيزې وڅېړل سي همدې اساس د څېړني څخه موخه په کندهار ولايت کي د هنداونو پر وده او حاصل باندی د کرلو بېلابېلو فاصلو اغېزې څېړل دي چې کومه فاصله د هندوانو پر وده او حاصل باندي ښه پايله ورکوي. ده.

مواد او کړنلاره

د کرنې ساحه

يادە علمي څېړنه د 1403 ل کال د اسد مياشتي په 11 مه نېټه مطابق 1446 ق د کندهار ولايت د ډنډ ولسوالۍ د افغانستان د کرنيزو علومو او تکنالوژۍ ملي پوهنتون په څېړنيز فارم کې ترسره سوه.

نباتي مواد او کرنه

د Crimson Sweet کلټيور چې امريکايي منشاء لري په مستقيم ډول د تخم په واسطه په ازاده ساحه کې وکرل سوه، چې د بوټو ترمنځ فاصله يې 60، 75 او 90 سانتي متره او د قطارونو ترمنځ فاصله يې 60 سانتي متره وه. د تخم د ټوکيدنې پورې په عادي اوبو سره اوبه کيده او کله چې نهالونه راپورته سوه نو بيا سره د اوبو سره ګډه په دريو وختونو کې(د ودې په پيل، د ګل کولو او

حاصل نیونې په وخت) ورکړل سوه. سره د (20:10:10) NPK په شکل په هکتار 300 کیلوګرامه ورکړل سوه او نباتات د فصل په جریان کې اوبو ته د اړتیا په صورت کې اوبه کیدل.

د نبات د ودې پارامترونو اندازه کول

د هر چلند په 10 بوټو کې چې په تصادفي ډول انتخاب سوي و د نباتاتو قد، د ښاخونو شمیر، د پاڼو شمیر او د پاڼو اوږدوالی 30 ورځې وروسته، 60 ورځې وروسته او د حاصل ټولونې په وخت کې اندازه کړل سو. د نبات قد د تنې د شروع څخه بیا تر اوږدې څانګې نهایي برخې پورې په سانتي متره سره اندازه کړل سو. د ښاخونو شمیر لپاره په نوموړو بوټو کې لومړني او دوهمي ښاخونه دواړه وشمیرل سول. همدارنګه پاڼې یې هم وشمیرل سوي او د پاڼو اوږدوالی یې په سانتي متر اندازه کړل سو.

د حاصل اړوند پارامترونو اندازه کول

د میوو د حاصل لپاره د میوو اوږدوالی او قطر په سانتي متر سره، د یوې میوې وزن په کیلو ګرام او په هکتار د میوو حاصلات په ټن سره اندازه کړل سو. د حاصلاتو د پارامترونو لپاره په هر چلند کې 10 بوټي په نښه سوي و او د هغوي څخه په تصادفي ډول 5 میوې اندازه کړل سویدي. په هکتار کې د مېوې وزن د محاسبه کولو له پاره له لاندې ذکر سوي فارمولې څخه کار اخستل سویدی.

$$\text{په هکتار کې د مېوې وزن (ټن)} = \frac{\text{د یوه پلاټ د مېوو حاصلات (کیلو ګرام)} \times 10000 \text{ (متر مربع)}}{\text{د پلاټ مساحت (متر مربع)} \times 1000 \text{ (کیلوګرام)}}$$

احصائیوي تحلیل

نوموړې څېړنه په Randomized Complete Block Design (RCBD) سره چې درې چلندونه او هر چلند درې تکرارونه درلودل ترسره سوه. د ودې او حاصل له مخې راټول سوي ټول ارقام د One-way ANOVA په واسطه تحلیل کړل سوه چې د تحلیل لپاره د OPSTAT پروګرام څخه استفاده وسوه.

موندنې

د ودې پارامترونه

د فاصلو بیلابیلو اندازو د نبات پر قد د پام وړ اغېز درلود چې په 1 جدول کې ښودل سوی دي. دا اغېز یې په 60 مه او د حاصل ټولولو په ورځ څرګند و، خو په 30 مه ورځ د بوټو ترمنځ کوم توپیر شتون نه درلود. د کرلو څخه 60 ورځې وروسته او د حاصل ټولولو په وخت کې تر ټولو

زيات اوږدوالی په ترتيب سره 135.17 او 169.77 سانتي متر په هغه بوټو کي رامنځته سوی دی چي تر منځ يې فاصله 75 سانتي متر ده او تر ټولو لږ اوږدوالی په ترتيب سره 96.87 او 132.05سانتي متر په هغه بوټو کې رامنځته سوی چي تر منځ يې فاصله 60 سانتي متر ده.

1- جدول: د هندوانې د بوټي پر اوږدوالي باندي د فاصلو د مختلفو اندازو اغېزې

چلندونه	د هندوانې د بوټي اوږدوالی (سانتي متر)		
د بوټو تر منځ فاصله (سانتي متر)	د کرلو 30 ورځې وروسته	د کرلو 60 ورځې وروسته	د حاصل ټولولو وخت
60x60	32.25	96.87	132.05
75x60	36.71	135.17	169.77
90x60	36.61	132.24	166.64
SE(m)	0.98	0.73	2.11
CD (P≤0.05)	n/s	1.53	2.96

همدارنگه د بوټو ترمنځ د بيلابېلو فاصلو اغېزې د نبات د ښاخونو پر شمير باندې په 2 جدول کې ښودل سويدي. د کرلو څخه 60 ورځې وروسته او حاصل ټولوني په وخت کي د ښاخونو زيات شمېر په ترتيب سره 8.41 او 10.30 په هغه بوټو کي رامنځته سوی دی چي تر منځ يې فاصله 75 سانتي متر ده او تر ټولو لږ شمېر ښاخونه 7.22 د کرلو څخه 60 ورځې وروسته او 9.47 د حاصل ټولوني په وخت کي په هغه بوټو کي رامنځته سوی چي تر منځ يې فاصله 60 سانتي متر ده.

2- جدول: د هندوانې د بوټو د ښاخونو پر شمېر باندي د بوټو تر منځ د فاصلو اغېزې

چلندونه	د هندوانې د بوټي د ښاخونو شمير		
د بوټو تر منځ فاصله (سانتي متر)	د کرلو 30 ورځې وروسته	د کرلو 60 ورځې وروسته	د حاصل ټولولو وخت
60x60	4.23	7.22	9.47
75x60	5.04	8.41	10.30
90x60	5.48	8.04	10.00
SE(m)	0.018	1.8	0.75
CD (P≤0.05)	0.32	2.35	0.85

په 3 جدول کي د هندوانې د بوټو د پانو پر شمېر د فاصلو د مختلفو چلندونو اغېزې ښودل سوي دي. د تحليل سوو ارقامو له مطالعې څخه څرګنديږي چي د کرلو څخه 60 ورځې وروسته او حاصل ټولوني په وخت کي د پانو پر شمېر باندي د بوټو تر منځ د فاصلو د مختلفو چلندونو په اغېزو کي د پام وړ توپير شتون لري، خو د کرلو څخه 30 ورځې وروسته ارقام ښيي چي د هندوانې د بوټي د پانو پر شمېر باندي د فاصلو اغېزې په احصايوي ډول يو له بل سره د ارزښت وړ توپير نه لري.

د پورته پايلو له مخې معلوميږي چې د هندوانې د بوټو ترمنځ فاصله د پانو پر شمېر د ودې په وروستيو پړاوونو کې د پام وړ اغېزه درلود. د کرلو څخه 60 ورځې وروسته او د حاصل ټولولو پر مهال د پام وړ توپير موجود و. د بوټو ترمنځ 75 سانتي متره فاصلې د پانو تر ټولو لوړ منځنی شمېر په ترتيب سره 60 ورځې وروسته او د حاصل ټولولو په وخت کې 28.49 او 33.83 توليد کړ، په داسې حال کې چې د 60 سانتي مترو فاصله د پانو تر ټولو لږ شمېر 25.65 او 30.97 توليد کړو.

3- جدول: د هندوانې د پانو پر شمېر باندې د بوټو تر منځ د فاصلو اغېزې

چلندونه	د هندوانې د بوټي د پانو شمير		
د بوټو تر منځ فاصله (سانتي متر)	د کرلو 30 ورځې وروسته	د کرلو 60 ورځې وروسته	د حاصل ټولولو وخت
60x60	10.040	25.65	30.97
75x60	13.26	28.49	33.83
90x60	12.59	27.83	33.25
SE(m)	0.25	0.25	0.28
CD (P≤0.05)	1.02	1.02	1.13

همدارنګه په 4 جدول کې ليدل کيږي چې د کرلو څخه 60 ورځې وروسته او د حاصل ټولولو پر مهال د پام وړ توپير موجود و. د 75 سانتي متره فاصلې د پانو تر ټولو زيات اوږدوالی (16.13 او 17.62 سانتي متر) 60 ورځې وروسته او د حاصل ټولولو پر مهال ثبت کړ، په داسې حال کې چې د 60 سانتي متره فاصلې سره د پانو تر ټولو لږ اوږدوالی 14.06 او 15.17 سانتي متره ثبت سو.

4- جدول: د هندوانې د بوټو د پانو پر اوږدوالي باندې د بوټو تر منځ د فاصلو اغېزې

چلندونه	د هندوانې د بوټي د پانو اوږدوالی (سانتي متر)		
د بوټو تر منځ فاصله (سانتي متر)	د کرلو 30 ورځې وروسته	د کرلو 60 ورځې وروسته	د حاصل ټولولو وخت
60x60	7.4	14.06	15.17
75x60	9.93	16.13	17.62
90x60	9.16	15.68	17.23
SE(m)	0.16	0.16	0.17
CD (P≤0.05)	0.65	0.65	0.70

د حاصل پارامترونه

همدرانگه د بوټو تر منځ فاصلې د مېوې پر اوږدوالي باندې د پام وړ اغېز درلود چې په 5 جدول کې ليدل کېږي. د 75 سانتي متره فاصلې سره د مېوې تر ټولو زيات اوږدوالی (25.29 سانتي متر) ثبت سو، په داسې حال کې چې د 60 سانتي متره فاصلې سره تر ټولو لږ اوږدوالی (23.29 سانتي متر) ثبت سو. همدارنگه د غټ قطر لرونکي ميوې هم په 75او 90 سانتي متره فاصلو سره ترلاسه سوي.

5- جدول: د هندوانې د مېوې پر اوږدوالي او قطر باندې د بوټو تر منځ د فاصلو اغېزې

چلندونه	د مېوې اوږدوالی (cm)	مېوې قطر (cm)
د بوټو تر منځ فاصله (سانتي متر)	د کرلو 60 ورځې وروسته	د حاصل ټولولو وخت
60x60	23.29	19.39
75x60	25.29	22.87
90x60	24.24	22.40
SE(m)	0.18	0.34
CD (P≤0.05)	1.75	1.37

د 6 جدول پايلې ښيي چې د مېوې پر وزن باندې د بوټو تر منځ د فاصلې د مختلفو چلندونو په اغېزو کې د پام وړ توپير شتون لري. د بوټو تر منځ د فاصلې په منځني ډول زياتيدو سره د مېوې په وزن کې د پام وړ زياتوالی او د فاصلو په کميدو او ډېريدو سره د پام وړ کمښت رامنځته سوی دی. د هندوانو تر ټولو زيات وزن لرونکي مېوې (7.47 کېلوګرام) په هغه بوټو کې توليد سوي چې تر منځ يې فاصله 75 سانتي متر ده او تر ټولو لږ وزن لرونکي مېوې (6.14 کېلوګرام) په هغه بوټو کې توليد سوي چې د بوټو تر منځ يې فاصله 60 سانتي متر ده. همدارنگه تر ټولو زيات حاصلات (24.12 ټنه پر هکتار) په هغه بوټو کې توليد سوي چې تر منځ يې فاصله 75 سانتي متر ده او تر ټولو لږ حاصلات (21.12 ټنه) په هغه بوټو کې توليد سوي چې د بوټو تر منځ يې فاصله 60 سانتي متر ده.

6- جدول: د هندوانو د انفرادي مېوې پر وزن او حاصلاتو باندې د بوټو تر منځ د فاصلو اغېزې.

چلندونه	د مېوې انفرادي وزن (کيلوګرام)	حاصلات (ټن/هکتار)
د بوټو تر منځ فاصله (سانتي متر)	د کرلو 60 ورځې وروسته	د حاصل ټولولو وخت
60x60	6.14	21.17
75x60	7.47	24.12
90x60	6.97	23.74
SE(m)	0.5	0.5
CD (P≤0.05)	1	1.98

مناقشه

د هندوانې د ودې او حاصل لپاره د نباتاتو ترمنځ فاصله یو مهم فکتور دی چې ورسره وده او حاصل دواړه اغېزمن کیږي. دا ځکه چې نباتات د رڼا، اوبو، تغذیوي موادو او تودوخې لپاره یو له بله سره رقابت کوي. همدارنګه په دې څېړنه کې د نباتاتو ترمنځ فاصلې د هندوانې پر وده او حاصل باندې د پام وړ اغېز درلود چې د پایلو له مخې د هندوانې د نباتاتو ترمنځ فاصله 75 سانتي متره غوره وګڼل سوه او 60 سانتي متره فاصلې منفي اغېز درلود.

دا چې په 75 سانتي متره فاصله کې نباتاتو ښه وده لرله او ښه حاصل یې ورکړو، کیدای سي چې سبب یې د رڼا مناسب جذب وي چې د فوتوسنتیزس لپاره غوره شرایط برابروي، د تغذیوي موادو د مصرف لپاره د نباتاتو ترمنځ د رقابت نه شتون وي، د نباتاتو په منځ کې د ښه هوا چلښت ترڅو د فنګسي ناروغیو څخه مخه ونیول سي، او مناسبه تودوخه وي. Lemos et al. (2022) راپور ورکړی دی چې په هندوانو کې د بوټو ترمنځ د واټن مدیریت د اوبو، رڼا او تغذیوي موادو لپاره د بوټو سیالي رامنځته کیږي چې د نوموړې سیالۍ په پایله کې د میوو حاصل، مورفولوژي او کیفیت اغېزمنیږي. Adlan and Abu-Sarra (2018) وښودله چې د هندوانو د ودې او حاصلاتو د زیاتولو لپاره د بوټو ترمنځ فاصله مهمه ده. دوي وویلي چې د بوټو ترمنځ د 70 سانتي مترو واټن د ځانګو جوړښت، د میوو کیفیت او د بازار وړ حاصلات زیات کړل، په داسې حال کې چې نامناسبې فاصلې د نباتاتو ترمنځ د تغذیوي موادو لپاره سیالي زیاته کړه او په پایله کې یې وده او حاصل دواړه اغېزمن کړل.

په پورتنۍ ذکر سوې څېړنه کې د 75 سانتي متره فاصلې سره د پانو او ښاخونو تر ټولو زیات شمېر تولید سو چې د څېړنې دا پایلې د Neupane et al. (2023) څېړنې سره ورته دي هغه داسې وویلي د نباتاتو ترمنځ فاصله د هندوانې وده، حاصل او د میوو کیفیت په مهمه کچه اغېزمنوي. لږه فاصله (2mx1m) سره زیات حاصل ($140.3\ t\ ha^{-1}$) تولید سو ځکه چې په واحد د ځمکه کې زیات نباتاتو شتون درلود او په غټې فاصلې سره لږ حاصل تولید سو ځکه چې کم نباتاتو شتون درلود.

همدارنګه د هندوانو میوې هم د مختلفو فاصلو په و اسطه اغېزمني سویدي چې د 75 سانتي متره فاصلې سره د غټ وزن لرونکي میوې ترلاسه سوي چې دا زیاتوالی د میوې د اوږدوالي او غټ قطر له امله و. ورته پایلې د Dahake et al. (2020) په واسطه ورکړل سوي چې د نباتاتو ترمنځ فاصله د هندوانې حاصل، کیفیت او اقتصادي ځانګړنې تر اغېز لاندې راولي. دوې وویلی چې پراخه فاصلې (1x2m) پر نبات زیات حاصل تولید کړ، د میوې وزن او د میوو منحله جامد مواد

يې زيات کړل او دا له دې امله وو چې د نباتاتو ترمنځ سيالي کمه وه. ليکن په لنډې فاصلې (0.45x2m) سره په هکتار زيات حاصل ترلاسه سو ځکه چې د نباتاتو شمير زيات و. که څه هم پراخه فاصله د هر نبات وده ښه کوي، خو ډېره پراخه فاصله د نباتاتو شمېر راکموي چې په پايله کې ممکن د واحدې ځمکې حاصل راکم کړي. په دې څېړنه کې 75 سانتي متره فاصله د 24.12 ټنه/هکتار په حاصل سره تر ټولو غوره وه چې ورته پايلې Abd Allah et al. (2022) هم ترلاسه کړې، چې 75 سانتي متره فاصله يې د هندوانې لپاره د لوړ حاصل له پلوه مناسبه بللې ده.

په ټوله کې د څېړنې پايلې ښيي چې 75 سانتي متره د بوټو ترمنځ فاصله د کندهار د اقليمي شرايطو لپاره د هندوانې د غوره ودې او لوړ حاصل د ترلاسه کولو لپاره مناسبه فاصله ده، ځکه چې دې فاصلې د نباتي ودې او حاصل ترمنځ مناسب توازن رامنځته کړ.

پايله

د دې څېړنې پايلو وښودله چې د هندوانې د بوټو ترمنځ فاصله د نبات پر وده، د مېوې پر ځانګړتياوو او حاصل باندې د پام وړ اغېز لري. د بوټو ترمنځ د 60، 75او 90 سانتي مترو مختلفو فاصلو څخه، 75 سانتي متره فاصله د نباتي ودې او حاصل له پلوه تر ټولو غوره وه. په دې فاصله کې د نبات لوړوالی، د ښاخونو شمېر، د پانو شمېر او د پانو اوږدوالی د نورو فاصلو په پرتله زيات و. همدارنګه د 75سانتي متره فاصلو سره د مېوې تر ټولو لوړ وزن (7.47 کيلوګرامه)، د مېوې زيات اوږدوالی (25.29 سانتي متره)، غټ قطر (22.87 سانتي متره) او لوړ حاصل (24.12 ټنه په هکتار) ترلاسه سو.

د 60 سانتي مترو په فاصله کې د نباتاتو ترمنځ د رڼا، اوبو او غذايي موادو لپاره د سيالۍ له امله د نبات وده او د مېوې ځانګړتياوې کمې سوې، په داسې حال کې چې 90 سانتي متره فاصله د نباتاتو د کم شمېر له امله د واحدې ځمکې حاصل کې د پام وړ زياتوالی رامنځته نه کړ. په ټوليز ډول، د 75 سانتي مترو فاصله د نباتي ودې، د مېوې د اندازې او د حاصل ترمنځ مناسب توازن رامنځته کړ او د کندهار د اقليمي شرايطو لپاره د هندوانې د توليد مناسبه فاصله وبلل سوه.

سپارښتنې

1. د کندهار ولايت د ورته اقليمي شرايطو لاندې د هندوانې د Crimson Sweet کلټيور د کرنې لپاره د بوټو ترمنځ 75 سانتي متره فاصله او د قطارونو ترمنځ 60 سانتي متره فاصله سپارښتنه کېږي، ځکه چې دې فاصلې لوړ حاصل او غوره مېوه توليد کړه.

2. بزګران بايد له ډېرې نږدې فاصلې (لکه 60 سانتي متره) څخه ډډه وکړي، ځکه چې د نباتاتو ترمنځ زيات رقابت د نبات وده او د مېوې اندازه کموي.
3. د راتلونکو څېړنو لپاره سپارښتنه کېږي چې د بوټو د فاصلو تر څنګ د نورو کرنيزو فکتورونو لکه د نايتروجن کچه، د اوبو مديريت، ملچ استعمال او د هندوانې د بېلابېلو کلټيورونو اغېزې هم وڅېړل سي.
4. د کندهار په مختلفو اقليمي او خاوري شرايطو کې د څو کلونو لپاره د ورته څېړنو تکرار سپارښتنه کېږي، ترڅو د هندوانې د توليد لپاره لا دقيقې کرنيزې سپارښتنې رامنځته سي.

مأخذونه

Abd Allah, A. M., El-Mehy, A. A., Mohammed, I. A. I., & Abd Elsalam, M. M. (2022). Effect of plant spacing and N fertilization levels of watermelon relay intercropping with faba bean in relation to yield productivity. Journal of Plant Production Sciences, 11(1), 101–110. https://doi.org/10.21608/jpps.2022.284077.

Adlan, A. M. A., & Abu-Sarra, A. F. (2018). Effects of plant density on yield and quality of watermelon (Citrullus lanatus Thunb.) under Gezira conditions, Sudan. Net Journal of Agricultural Science, 6(1), 1–5.

Buriev, K., & Zokirov, K. (2023). Seasonal and daily blooming rhythm of watermelon (Citrullus lanatus) belonging to Cucurbitaceae family. E3S Web of Conferences, 452, Article 01014. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345201014

Dahake, L. Z., Sonkamble, A. M., Patil, S. R., & Meshram, L. T. (2020). Influence of spacing on yield, quality and economics of watermelon. International Journal of Chemical Studies, 8(6), 1955–1957. https://doi.org/10.22271/chemi.2020.v8.i6ab.11052

Goreta, S., Perica, S., Dumicic, G., Bucan, L., & Zanic, K. (2005). Growth and Yield of Watermelon on Polyethylene Mulch with Different Spacings and Nitrogen Rates. HortScience, 40(2), 366–369. https://doi.org/10.21273/HORTSCI.40.2.366

Guo, S., Zhao, S., Sun, H., Wang, X., Wu, S., Lin, T., et al. (2019). Resequencing of 414 cultivated and wild watermelon accessions identifies selection for fruit quality traits. Nature Genetics, 51, 1616–1623. https://doi.org/10.1038/s41588-019-0518-4

Hong, T., Cai, Z., Li, R., Liu, J., Li, J., Wang, Z., & Zhang, Z. (2022). Effects of water and nitrogen coupling on watermelon growth, photosynthesis and yield under CO_2 enrichment. Agricultural Water Management, 259, Article 107229. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.107229

Jordana, C. N., Stapleton, S. C., Colee, J. C., Lee, S., Gao, Z., Ray, Z. T., Anrecio, L. R., Freed, D. J., & Zhao, X. (2023). How Does Watermelon Grafting

Impact Fruit Yield and Quality? A Systematic Review. HortScience, 58(8), 836–845. https://doi.org/10.21273/HORTSCI16857-22

Lemos, D. A., Charlo, H. C. de O., Barreto, A. C., Vieira, D. M. da S., Lemes, E. M., & Torres, J. L. R. (2022). Produção e qualidade de frutos de híbridos de melancia em diferentes espaçamentos de plantio [Production and fruit quality of watermelon hybrids under different planting spacings]. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 26(6), 459–465. https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v26n6p459-465

Meghwar, P., Saeed, S. M. G., Ullah, A., Nikolakakis, E., Panagopoulou, E., Tsoupras, A., Smaoui, S., & Mousavi Khaneghah, A. (2024). Nutritional benefits of bioactive compounds from watermelon: A comprehensive review. Food Bioscience, 61, Article 104609. https://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.104609

NeSmith, D. S. (1993). Plant spacing influences watermelon yield and yield components. HortScience, 28(9), 885–887.

Neupane, R., Tripathi, K. M., Panthi, B., & Sapkota, P. (2023). Effects of mulching and plant spacing on growth, yield and quality of watermelon (Citrullus lanatus) in Rapti Riverbed, Dang, Nepal. SAARC Journal of Agriculture, 21(2), 41–52. https://doi.org/10.3329/sja.v21i2.64965

Oga, I. O., & Umekwe, P. N. (2016). Effects of pruning and plant spacing on the growth and yield of watermelon (Citrullus lanatus L.) in Unwana-Afikpo. International Journal of Science and Research, 5(4), 1850–1854.

Stone, S. P., Boyhan, G. E., & Johnson, W. C. (2019). The impact of weeding regime, planting density, and growth habits on watermelon yield in an organic system. HortTechnology, 29(5), 571–577. https://doi.org/10.21273/HORTTECH04311-19

Tegen, H., Alemayehu, M., Alemayehu, G., Abate, E. & Amare, T. (2021). Response of watermelon growth, yield, and quality to plant density and variety in Northwest Ethiopia. Open Agriculture, 6(1), 655-672. https://doi.org/10.1515/opag-2021-0037

Zhang, T., Liu, J., Amanullah, S., Ding, Z., Cui, H., Luan, F., & Gao, P. (2021). Fine Mapping of Cla015407 Controlling Plant Height in Watermelon. Journal of the American Society for Horticultural Science, 146(3), 196–205. https://doi.org/10.21273/JASHS04934-20

Zia, S., Khan, M. R., Mousavi Khaneghah, A., et al. (2025). Characterization, bioactive compounds, and antioxidant profiling of edible and waste parts of different watermelon (Citrullus lanatus) cultivars. Biomass Conversion and Biorefinery, 15, 2171–2183. https://doi.org/10.1007/s13399-023-04820-7

Effects of Different Intra-row Spacing on Growth and Yield of Watermelon in Kandahar, Afghanistan

Sher Mohammad Wafa[1*], Muhibullah Faizi[1], Nawab Nasir[2]
[1]Department of Forestry and Natural Resources, Faculty of Plant Sciences, Afghanistan National Agricultural Sciences and Technology University, Kandahar, Afghanistan
[2]Department of Horticulture, Faculty of Plant Sciences, Afghanistan National Agricultural Sciences and Technology University Kandahar, Afghanistan
[*]Corresponding Author Email Address: sherwafa2@gmail.com

Abstract

Watermelon is considered one of the important vegetable crops due to its high nutritional and economic value. Determining an appropriate plant spacing is essential for achieving optimum growth and yield of watermelon. Therefore, this study was conducted to evaluate the effects of different intra-row spacings on the growth and yield performance of watermelon under Kandahar conditions. Three intra-row spacings (60, 75, and 90 cm) with a constant row spacing of 60 cm were evaluated. Growth and yield parameters, including plant length, number of branches, number of leaves, leaf length, fruit length, fruit diameter, individual fruit weight, and fruit yield per hectare, were recorded at different growth stages. The results showed that plant spacing significantly influenced growth and yield characteristics of watermelon. The maximum plant length at 60 days after planting and at harvest (135.17 and 169.77 cm, respectively) was recorded in plants grown with 75 cm intra-row spacing. In contrast, the shortest plants were observed at 60 cm spacing, with plant lengths of 96.87 and 132.05 cm at 60 days after planting and harvest, respectively. The highest number of branches, leaves, and leaf length were also recorded in plants grown at 75 cm spacing. Furthermore, the 75 cm spacing resulted in the highest individual fruit weight (7.47 kg) and fruit yield (24.12 t ha^{-1}). The findings indicate that maintaining a 75 cm intra-row spacing between watermelon plants promotes better vegetative growth, increases fruit size, and enhances yield under the agro-climatic conditions of Kandahar.

Keywords: Growth, Spacing, Watermelon, Watermelon Fruit Characteristics, Yield