WNNS
حبيبي، اجمل. (۱۴۰۵). د وردګ پوهنتون د طبيعي علومو څېړنيز ژورنال، ۵ (۱): ۱۳۸-۱۵۸

څېړنيزه

آزاده لاسرسی

د کچالو په وده او حاصل باندې د محلول په ډول د يوريا د استعمال اغيزې

پوهنيار اجمل حبيبي*[۱]، پوهنيار احمدشاه احمدزی[۱]، پوهنمل حکمت الله حکمت[۱]
۱- هارټيکلچر ډيپارټمنټ ، کرنې پوهنځی، وردګ پوهنتون، ميدان وردګ، افغانستان

د مقالې تاريخچه:
د مقالې ترلاسه کولو نېټه: ۱۷/حوت/۱۴۰۴
د مقالې منلو نېټه: ۲۳/حمل/۱۴۰۵
د مقالې خپرولو نېټه: ۱۴/اسد/۱۴۰۵

ددې مقالې استناد:
اجمل، حبيبي او همکاران (۱۴۰۵). د کچالو په وده او حاصل باندې د محلول په ډول د يوريا د استعمال اغيزې. وردګ علمي څېړنيزه مجله ۵ (۱):۱۳۸-۱۵۸
دغه ژورنال د وردګ پوهنتون په چوکاټ کې د لوړو زدکړو وزارت د رسمي جواز پر اساس فعاليت کوي.

CC BY
وردګ پوهنتون علمي څېړنيز نشرات (۱۴۰۵).

زموږ سره اړيکې: ۰۹۳۷۴۵۶۰۶۳۱۷+
ايميل: rjd@wu.edu.af
آدرس: سيدآباد ولسوالی، توپ دښته
ميدان وردګ ولايت- افغانستان

لنډيز

دا چې اوس مهال په افغانستان کې د کچاليو د کم حاصل ډير لاملونه شتون لري لکه د سرې نامناسبه اندازې کارول او داسې نور. د دې ستونزې د حل په موخه دغه څېړنه په ۱۴۰۴ هـ ل کال کې د کچالو په وده او حاصل باندې د محلول په ډول د پاڼو له پاسه د شيندلو په طريقه د يوريا د بيلابيلو اندازو اغېزو تر سرليک لاندې د وردګ پوهنتون د کرنې پوهنځی په څېړنيز فارم کې د شپږو ټريټمينټونو او څلورو تکرارونو په درلودلو سره په بشپړ تصادفي بلاک ډيزاين سره ترسره شوه. دڅېړنې پايلو ونښودله چې د مايع يوريا ۱.۵ سلنه اندازې نسبت نورو ټولو اندازو په منځ کې هغه فيصدي ده چې د نبات تر ټولو زيات لوړوالي (۴۶.۹۱ سانتي متر)، د نبات د هوايي څانګو تر ټولو زيات شمير (۸.۰۰ دانې) او د نبات د هوايي څانګو تر ټولو زيات قطر (۱۱.۷۱ملی متر) نسبت نورو ټولو اندازو ته زياتوالي ښودلي. لدې برسيره حاصل پورې اړوند پارامترونو نسبت د پاڼو له پاسه د شيندلو په طريقه د مايع په ډول د نايټروجنې سرې تر ټولو لوړ د مارکيټ وړ ټيوبرونو شمير (۳.۷۹ دانې)، د مارکيټ وړ ټيوبرونو زيات اوږدوالي (۸.۲۱ سانتي متره)، د مارکيټ وړ ټيوبرونو زيات قطر(۷.۴۹ سانتي متره)، د مارکيټ وړ ټيوبرونو تر ټولو زيات اوسط وزن (۲۷۹.۷۵ ګرامه)، په هر بوټي کې د نبات تر ټولو زيات حاصل (۵۰۶.۹۱ ګرامه)، په هر پلاټ کې د نبات د حاصل تر ټولو زيات اندازه (۸.۸۵ کيلو ګرامه) او د نبات تر ټولو زيات حاصل فی هکتار (۱۱.۷۹ ټنه) په چې د بزګر له پاره توصيه شوې اندازه نايټروجن لرونکې سره چې په يوځايي توګه د خاورې له لارې استعمال شوې وه تر لاسه شوۀ.

بنسټيزې کلمې: کچالو، وده او حاصل، مايع يوريا

آزاده لاسرسی

څېړنیزه

Effects of foliar application of urea on the growth and yield of potato

A jmal Habibi* [1], Ahmad Shah Ahmadzai[1], Hikmatullah Hikmat [1]
1.Horticulture Department, Agriculture Faculty, Wardak University, Maidan Wardak, Afghanistan

Article History:
Received: 06.Mar.2026
Accepted: 09.Apr.2026
Online First:05.Aug.2026

Citation:
Habibi, A. (2026). Effects of foliar application of urea on the growth and yield of potato. Articles to WNNS. *Wardek J of Soc Sci* 2026; 5 (1):138-158

Email: rjd@wu.edu.af

This is an open access article under the Higher Education license

Copyright:© 2026 Published by Wardak Universty.

Abstract

Currently there are many factors responsible for low potato yield in Afghanistan, such as the improper use of fertilizers and other related issues. Therefore in order to address this problem, a field experiment was conducted in 2025 under the title "Effects of foliar application of different rates of urea on the growth and yield of potato" at the research farm of the Faculty of Agriculture, Wardak University. The experiment was laid out in a Randomized Complete Block Design (RCBD) with six treatments and four replications. The results of the study showed that the 1.5% concentration of liquid urea, compared to all other treatments, resulted in the highest plant height (46.91 cm), the greatest number of aerial branches per plant (8.00), and the largest diameter of aerial branches (11.71 mm). In addition, regarding yield related parameters, the highest number of marketable tubers (3.79), the greatest tuber length (8.21 cm), the largest tuber diameter (7.49 mm), the highest average weight of marketable tubers (279.75 g), the maximum yield per plant (506.91 g), the highest yield per plot (8.85 kg), and the maximum yield per hectare (11.79 tons) were obtained from the recommended dose of nitrogen fertilizer, which was applied simultaneously through soil application.

Keywords: Potato, Growth and Yield, Liquid Urea

څېړنیزه
آزاده لاسرسی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيم

سریزه

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَىٰ سَيِّدِ الْمُرْسَلِينَ وَعَلَىٰ آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ.

کچالو (*Solanum tuberosum* L.) چې د کروموزمونو شمیر یې (2n=4x=48) دی د Night shade یا Solanaceae کورنۍ پورې اړه لري په کومې پورې چه یو څه نور مهم سابه لکه رومیان،تور بانجان او مرچک هم اړه لري (Mishra, 2018).

کچالو یو کلن سابه دي کوم چې اصلی منشأ یې د جنوبي امریکا د لوړو سیمو څخه شوی چې اوس هم په هغو سیمو کې د کچالیو وحشی ډولونه په طبیعي ډول او په پراخه پیمانه د شکل، اندازې، رنګ، خوند او داسې نورو ځانګړتیاوو له مخې په بیلا بیلو ډولونو شتون لري(Brari and Navdeep, 2006). کچالو د اروپا څخه هندوستان ته د اولسمې پیړۍ په شاوخوا کې لیږدول شوي؛ کچالو لومړی اروپا ته معرفی شوي او ۴۰ کاله وروسته هندوستان ته د پورتګالي سوداګرو په مرسته وړل شوي دي (Thamburaj, 2001). کچالو د بوټاني له لحاظه ۲۰۰۰ شاوخوا کې سپیشزونه لري، چې بوټي یې خو ښاخونه تولیدوی، او تر ۴۵ سانتي متره یا زیات د ځمکې پر مخ وده کوی، پاڼې یې په متناوب ډول د تنې په امتداد ترتیب شوي دي، چې رنګونه یې د شین څخه تر بنفش پورې دي، د کچالیو توپیر د ټیوبر د سایز، رنګ شکل او خوراکي کیفیت له لحاظه په ورایټۍ پورې تړاو لري (Arya, P., 2004). کچالو سوړ د بخن موسم بوټی دی کوم چې د ودې او انکشاف لپاره ټیټه تودوخه، ټیټ لندبل او روښانه لمریزو ورځو ته اړتیا لري(Allison *et al.*, 2001). د کچالو د ټیوبرونو د تیغوهنې او همدارنګه د ټیوبرونو د قناعت بښونکي ودې لپاره د تودوخې مساعده درجه په ترتیب سره د سانتی ګراد ۲۵ او د ۱۹.۱۷ درجې ښودل شوي ده (Ahmed *et al.*, 2011). د نوموړی نبات د بدني ودې لپاره په زړه پورې د تودوخې درجه د سانتی ګراد ۲۰ درجې ښودل شوي ده؛ د وختي ټیوبرونو د تولید او ودې لپاره ټیټه تودوخه، د روښنایي لوړ شدت او لنډې ورځې ګټورې ګڼل کیږي(Azam shah *et al.*, 2016). په لوړه کچه سره د ټیوبرونو د تشکېل لپاره د ورځې د سانتي ګراد ۲۰ درجې تودوخه او

د شپې لخواد سانتی ګراد ۱۴ درجې تودوخه مناسبه ګڼل کېږي؛ د سانتی ګراد ۳۰ درجې تودوخې څخه لوړه تودوخه کې په مکمل ډول سره د ټیوبر جوړښت ودرېږي (سعادت ..۱۳۹۴ ل). کچالو په هر ډول خاورو د کې کرل کېدلای شي لیکن ښې زهکشی شوې خاورې د شګلنو خاورو څخه نیولې تر کلې خاورو پورې چې د عضوي موادو څخه غني او ۵.۵ یا ۷ pH ولري غوره ګڼل کېږي. د pH ډېر لوړ او ډېر ټیټ حالت د بوټي و ده و درویي سره د دې چې د غذایي موادو په موجودیت باندې هم اغیزې ښنېږ (سعادت ..۱۳۹۴ ل).

کچالو په نړۍ کې د ډیرو مهمو خوراکی موادو او یو له مهمو او زیاته اندازه استعمالیدونکو او کرل کیدونکو سبو څخه دي چې وروسته له وریجو، غنمو او جوارو څخه په څلورمه درجه کې قرار لري (Hailu and Mosisa, 2019). همدا راز کچالو په ټیوبر او ریښه لرونکو سبو کې د لمړۍ مقام درلودونکی دي چې وریسی کساوا، خواږه کچالو او یم په ترتیب سره قرار لري (Yahannes, 2023). کچالو ډېر غذايي ارزښت لري او کاربوهایدریت، پروټینونه، منرالونه، ویتامین سی، عضوی تیزابونه او د B د کورنۍ یو څه ویتامینونه (نیاسین، تیامین، او رایبوفلاوین) غوره سرچینه ګنل کیږي. د کچلانو د ۱۰۰ ګرامه ټیوبر په ترکیب تقریباً ۷۰-۸۲٪ اوبه، ۱۷-۲۹٪ وچ مواد، ۱۱-۲۳٪ کاربوهایدریت، ۰.۸-۳٪ پروتین، ۰.۱٪ شحم او ۱.۱٪ منرالی مواد شتون لري، همدارنګه د باکیفیته فایبر یوه ښه منبع ده (Mishra, 2018). برسیره پردې داچې کچالو په خپل ترکیب کې په زیاته اندازه کاربوهایدریت لري، په نړیواله کچه کچالو د سوء تغذیې او فقر سره د مبارزې له کبله د ارزانه انرژی یوه غوره منبع ګنل شوی ده (Ali *et al.*, 2013). د پروټینو او کالوری د مناسب انډول ساتلو په وجه کچالو یو له مهمو خوراکي توکو څخه شمیرل کیږي او همدا وجه ده چې د لوږې او سوء تغذیې سره د مبارزې له پاره کچالو د نړۍ په کچه یوه غوره سرچینه ګنل کیږي. کچالو برسیره پر غذائي ارزښت د ښه اقتصادی ارزښت درلودونکی ده چې په مخ پرتلونکو هېوادونو کې د بزګرانو لپاره د عاید او بیکار خلکو له پاره د کار یوه ښه منبع ګنل کیږي. د اقتصاد له نظره کچالو د نړۍ مهم نبات یا محصول بلل کېږي چې کلنی تولید په نړۍ کې شاوخاو ۳۱۴.۱۰ میلیون ټنه له ۱۸.۱۰ میلیون هکتار کرنیزو ځمکو څخه ښودل شوي (Magda *et al.*, 2020). چې ۳۰۹ میلیونه ټنه محصولات یې په ۲۰۰۷ میلادي کال کې د ۵.۱۸ میلیونه هکتاره ځمکې څخه په لاس راغلئ، چې شاوخوا نیمايي برخه یې یعنی ۱۵۰ میلیونه ټنه

په آسيا، افريقا او لاتينې امريکا کې توليد شوي، او په دې وروستيو کلونو کې يې توليد په چين او هند کې لا زيات شوي دي (Bradshaw, 2010). د کچاليو ستر توليدونکې هېوادونه آلمان فرانسه او امريکا ګڼل کېږي؛ کچالو د مختلفو ډولونو لرونکي نباتاتو له ډلې څخه دی، چې په افغانستان کې يې سپين او سور پوستکې لرونکي ډولونه زيات شتون لري او کرل کېږي(ډاډمن ،۱۳۹۲ ل). هغه ډولونه يې چې له پاکستان او هندوستان څخه افغانستان ته راوړل شوي؛ درې ډوله يې سپين پوستکې لرونکي دي، چې عبارت دي له (Kufri Lauvkar, Kufri Chandramukhi, Diamant)، او يو ډول يې د سور پوستکې لرونکو کچالوو څخه دی؛ چې د کاردينال (Cardinal) په نوم سره يادېږي. کچالو زمونږ هېواد ته د امير عبدالرحمن خان د پادشاهي په وخت کې راوړل شوؤ، چې کرنه يې تر اوسه دوام لري او د کابل، ميدان وردګ، غزنی او باميانو په ولايتونو کې په زياته پيمانه سره کرل کېږي او په مختلفو طريقو سره يې کرنه ترسره کېږي (ډاډمن. ،۱۳۹۲ ل).

داچې اوس مهال په افغانستان کې د کچاليو د کم حاصل ډير لامِلونه شتون لري لکه د تخم او سري نامناسبه اندازه کارول، د کروندې ضعيف مديريت او هرزه بوټو موجوديت، نامناسب اوبخور، غير متوازنه تغذيه او د نباتاتو د ساتنې ضعيف تدابير او داسې نور. د سرې په ځانګړې توګه د نايتروجن مؤثر مديريت هغه مهم فکتور دي چې د دې نبات په وده او حاصلاتو باندې خورا اغيزه کوي.

ډېرې نايتروجني کيمياوي سرې د امونيا څخه جوړېږي او امونيا يو ګاز دی چې د درو اتومو هايدروجن او يو اتوم نايتروجن څخه د فشار، تودوخې او کتليست په موجوديت کې لاس ته راځي. د امونيا د د جوړولو د پاره نايتروجن د هوا څخه او هايدروجن د اوبو يا طبيعي ګاز څخه اخيستل کيږی. د ځمکې اتموسفير د وزن پر اساس نږدې ۷۵ سلنه او د حجم پر اساس نږدې ۷۸ سلنه نايتروجن لري. لاس ته راغلی امونيا په لاندې لارو لکه مستقيماً د کيمياوي سرې په حيث استعماليږي، د اوبه لرونکی امونيا د استحصال د پاره او د نورو نايتروجني کيمياوی سرو د لاس ته راوړلو د پاره استعماليږي (ايوبی.، ۱۴۰۰ ل).

کله چې امونيا د مناسب، فشار تودوخې او کتليست په موجوديت کې د کاربن دای اوکسايد سره يوځای شي د هغو څخه د يوريا سره لاس ته راځی چې ۴۵-۴۶ سلنه نايتروجن لري. يوريا يوه

عضوي مصنوعي سره ده چې تر وچې امونیا وروسته د نورو ټولو سرو په نسبت زیات نایتروجن لري. یوریا په خاورې کې تراستعمال وروسته لومړی په امونیم او بیا په نایتریت اوړي او په دواړو شکلونو د نباتاتو په واسطه استعمالیږي. امونیا هم د نورو امونیم لرونکو سرو په شان د نایتریفیکیشن په نتیجه کی د هایدروجن ایونونه تولیدوي او د خاورې پی اچ کموي. یوریا په ډېري چټکي سره په خاوره کې هایدرولیز کیږي او په امونیم کاربونیټ اوړي. یوریا یوه ډېره ښه کیمیاوی سره ده خو که چیری په خاورو په تیره بیا قلوی او آهکی خاورو کی په سمه توگه استعمال نه شی ضایعات یی زیات دي؛ په دې خاطر تر استعمال وروسته باید د خاورې سره گډه شي (ایوبی.، ۱۴۰۰ ل).

په ټول هیواد په ځانگړی ډول میدان وردگ ولایت کې د کچالیو د نبات په روزنه او تولید کې د کیمیاوی او نورو سرو استعمال د کوم علمي وړاندیز پرته ترسره کیږي، او په کرنه کې دا څرگنده خبره ده چې د کیمیاوي سرو کموالي او زیاتوالي دواړه په خپل وار سره د نباتاتو د تولیداتو او ودي د اغیزمنولو تر څنگ په خاوره او چاپیریال باندې هم ناوړه اغیزې کوي. په میدان وردگ ولایت کې په دې برخه کې څېړنې نه دې ترسره شوي. کروندگر د نایتروجني سرې له مناسب او دقیق مقدار پرته په خپل سر د نایتروجني سري د مختلفو منابعو څخه کاروئ، چې له مناسب مقدار څخه زیاته یا کمه اندازه سره کارول زیاتره وخت د حاصل کمښت سبب کیږی د همدې ستونزې د حل لپاره لازمه ده چې د هېواد (میدان وردگ ولایت تر اقلیمي شرایطو لاندې) د کچالو په وده او حاصل باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شیندلو په طریقه د یوریا د استعمال بیلابیلو اندازو اغیزې وڅېړل شئ.

د څېړنې توکي او کړنلاره

د دې څېړنیزې مقالې په دې برخه کې د څېړنې لپاره د ځمکې تیارول، د تجربوي ساحي طرحه او نقشه کول، تجربوي واحدونه، د کرنې کړنلاره، هغه توکي او کړنلارې له کومو څخه چې د څېړنې په بهیر کې ورڅخه گټه اخستل شوي په مفصله توگه تشریح شوې. د دې ترڅنگ د پایلو د لاسته راوړولو په موخه د تحلیل او تجزیې طریقې په لنډ ډول بیان شوې ترڅو د پورته معلوماتو

په پایله کې وکولی شو د کچالیو په وده او حاصل باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شیندلو په طریقه د نایتروجن لرونکي سرې (یوریا) د استعمال اغېزې و څېړو.

د څېړنې طرحه او نقشه جوړول

دا علمي ساحوي څېړنه چې د ۱۴۰۴ هـ.ل کال په بهېر کې د میدان وردگ ولایت، سیدآباد ولسوالي د وردگ پوهنتون کرنې پوهنځی په څېړنیز فارم کې ترسره شوه تر څو د کچالیو د کاردینال ورایټی په وده او حاصل باندې د محلول په ډول د پاڼو له پاسه د شیندلو په طریقه د یوریا د بېلابېلو اندازو اغېزې وڅېړي. څېړنه د بشپړتصادفي بلاک ډیزاین (RCBD) طرحې په پلې کولو سره له شپږو تریټمنټونو او څلورو تکرارونو چې په ټولیزه توگه ۲۴ پلاټونه کیږي د پچه اچونې د اصل په اساس باندې په څېړنیزه ساحه کې طرحه او نقشه شوه. د نوموړې څېړنې د پلې کولو له پاره د څېړنې ټوله ساحه له ماله کولو څخه وروسته؛ مخکې له کرلو څخه د مخکنې طرحې شوې نقشې مطابق څرنگه چې پورته ترې یادونه شوې د شپږو تریټمینټونو او څلورو تکرارنو په درلودولو سره ټوله ساحه د اوږوالي پر اساس په څلورو برخو باندې وویشل شوه چې هره ویشه یې د یوه تکرار ښودنه کوي او د تکرارونو هر دوه بلاکه د یوی عمومي لارې پوسیله سره بیل او هر دوه تکراره د اوبو لښتې پوسیله بیل کړل شول چې وروسته هر ویشه په شپږو برخو د هر څېړنیز پلاټ په موخه د پنځوس سانتی متر پولو په ذریعه سره جلا کړل شول چې ټولټال څلورویشت پلاټونه د ۲.۵۰ متره سور او ۳ متره اوږدوالي سره تیارکړل شوو؛ چې د هر پلاټ ټوله ساحه ۷.۵ متره مربع سره برابره ده پلې شوه.

د تریټمینټونو تشریح

په دې څېړنه کې د توصیه شوي اندازې نایتروجن او فاسفورس لرونکي سري (یوریا او ډی ای پی) سربیره د کنترول په شمول د نایتروجن لرونکي سرې (یوریا) څلور بیلابیلې کچې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شیندلو په طریقه و کارول شوي دي چې په لاندې توگه توضیح شوي دي.

T_1- Recommended Dose (Urea 375 +DAP 375 g/Plot)
T_2- 0.00% Control (Urea 0.00g/l)

T_3- 0.5% (Urea 10.90g/l)
T_4- 1% (Urea 21.70g/l)
T_5- 1.5 % (Urea 32.55g/l)
T_6- 2 % (Urea 43.40g/l)

د ساحې تیارول

د څېړنيزې ساحې ځمکه د ۱۴۰۴ هـ.ل کال د پسرلی په وده ایز موسم کې د ثور میاشتې په لمړیو کې د کرلو څخه څو ورځې وړاندې د تراکتور په وسیله ژوره قلبه شوه؛ د لوټو د میده کیدو او د سطحې هموارولو په موخه په مناسبه توګه ماله کړل شوه، هرزه بوټې، نباتي پاتې شوني، تیږې، هډوکي، پلاستیکونه او داسې نور توکي له ساحې څخه راټول او لرې کړل شول، وروسته ټوله ساحه د څېړنې د نقشې مطابق په پلاټونو و ویشل شوه چې هر څېړنيز پلاټ یې د ۳ متره په اوږدوالي او ۲.۵۰ متره سور او ۵۰ سانتي متره پولو په لرلو سره تیاري کړل شول او د اوبولګولو په موخه د هرو دوو پلاټونو ترمنځ ۵۰ سانتي متره په اندازه لښتۍ ورکړل شول.

تخم او د تخم کرل

د څېړنې د پلې کولو لپاره د کچالیو د کاردینا ورایټۍ تخم د کرنې، اوبو لګونې او مالداري وزارت اړوند څېړنيز فارم بادام باغ څخه تر لاسه شوو او وروسته د څېړنې د اړتیا په اساس مناسبه اندازه کچلان په ډیجتلي تله باندې وتلل شول ترڅو د ۴۰-۶۰ ګرامه اندازه کچالان ورڅخه جلا شئ؛ او کوم غټه اندازه کچالان چې وزن یې له ۶۰ ګرامه څخه ډیر وه؛ د هغه غټوالي ته په کتو په دوه، درې او څلور برخو د سترګیو مناسبې اندازې شتون ته په کتو یوه اونۍ وړاندې له کرلو څخه تر څو د هغوی د غوخ ځایونو ټپونه جوړ شوي وي په پاکه، تعقیم شوي او تیز چاړه په مرسته په برخو وویشل شول. د څېړنيزې ساحې د تیارولو، هوارولو او نقشې پلې کولو څخه وروسته د ۱۴۰۴ هـ.ل کال په ثور میاشتې کې ټول پلاټونه یو ځل بیا د بیل پواسطه واړول شول، غټې لوټې یې میده کړل شوي، د هرزه بوټو پاتې شوني او نور اضافي توکي ترې ټول او د دوهم ځل له پاره هوار کړل شول؛ وروسته د متر پوسیله هر پلاټ په درې برخو باندې وویشل شه او هر پلاټ کې درې قطارونه د ۷۰ سانتي متره په واټن سره وټاکل شول؛ او مناسبه اندازه تخم (ټیوبر) په هر قطار کې په مناسبه (۲۵) سانتي متره واټن سره د ځمکې پر مخ د قطار په ډول د رجې مطابق کیښودل شول او د ۱۵ سانتي متره په اندازه میده خاوره ورباندې واچول شوه تر څو ټول ټیوبرونه تر خاورې

لاندې پېټ کړل شئ چې ټولټال په هر پلاټ کې په درې قطارونو کې ۳۰ دانې ټیوبرونه وکرل شول چې له دیرش بوټیو سره مساوی کیږي.

بوټو ته د سرې او خاورې ورکول

د کچالیو د ښې ودې او حاصل د ورکې په موخه کله چې ټول بوټي وروسته له کرلو څخه په بشپړ ډول سره زرغون شول مخکې لدې چې د ګل کولو مرحلې ته ولاړ شي د څېړنیزې ساحې ټول پلاټونه په بشپړ ډول سره خړوب شول تر څو یې خاوره نرمه او د سرى او خاورې ورکولو لپاره برابره شي. کله چې ځمکه وتر شوه او مناسب رطوبت لرونکي حالت یې غوره کړ د ټولو پشتو دوه خاوې نرمې شوي او نیمه پاتې برخه فاسفورس لرونکې سره (DAP) په مساوی توګه د ټولو بوټو دواړو خاوو ته وشنه شوه او وروسته د بوټو بیخونو ته بیرته خاوره واچول شوه او پولې بیرته پورته شوې او د اوبولګونو سیستم یې په سمه توګه برابر کړل شوو؛ پاتې دې نوي چې لمړی تریتمینت توصیه شوې اندازه پاتې نیمه برخه نایتروجن لرونکې سره (Urea) هم پدې مرحله کې د نمیایې برخې فاسفورس لرونکې سرى سره یوځای په ګډه توګه استعمال شوه. په یاده څېړنه کې د نباتاتو د ښې ودې او حاصل په موخه د ۵۰ کیلو ګرامو فی جریب توصیه شوې اندازه توره فاسفورس لرونکې سره (DAP) د د قیقې محاسبې له مخې د هر څېړنیز پلاټ لپاره (۳۷۵ ګرامه فی پلاټ) له کرلو څخه مخکې او نیمه پاتې برخه یې د خاروه ورکولو پر وخت ټولو تریتمینتونو ته ورکړل شوه؛ ولی سپینه نایتروجن لرونکی سره (Urea) پرته له اول تریتمینت څخه چې توصیه شوې اندازې څخه عبارت ده؛ د هر څېړنیز پلاټ لپاره (۳۷۵ ګرامه فی پلاټ) ټاکل شوې په یوځایې توګه د خاورې له لارې ورکړل شوه؛ پاتې تریتمینوتونو ته په بیلابیلو اندازو سره د محلول په ډول د بوټو له بشپړ تیغوهنې څخه وروسته په څلورو مرحلو کې (۱۰،۱۵،۲۰ او ۲۵) ورځې وروسته د ودیز موسم په جریان کې د محلول پاش پوسیله ټولو بوټو د پاڼو له پاسه د محلول په ډول و شیندل شوه.

څېړنيزه

آزاده لاسرسی

د محلول په ډول د يوريا شيندل او وختونه

داچې د نوموړي څېړنې موخه د کچاليو په وده او حاصل باندې د محلول په ډول د يوريا د پاڼو د پاسه د شيندلو په طريقه د اغېزيو معلومول وه؛ نو پدې اساس د نبات د کرلو څخه وروسته کله چې ټول بوټي په بشپړ توګه شنه شول، د بوټو د بشپړې تيغوهنې څخه وروسته په څلورو پړاونو کې (۱۰، ۱۵، ۲۰ او ۲۵) ورځې وروسته مناسبه اندازه سپينه نايتروجن لرونکې سره (يوريا) نظر هر تريتمينت ته؛ هر ځل لمړی په محلول پاش کې منحل شوه او وروسته د ټولو بوټو د پاڼو د پاسه په مساوی او منظم ډول وشنل شوه.

د ډيټا ټولونه او احصائيوي تجزيه

په هر پلاټ کې؛ د هر قطار له هر څلورم بوټي څخه چې په تصادفي ډول انتخاب شوي وو، ډيټا ټوله او له ثبتولو څخه وروسته د STAR او Excel احصائيوي سافټويرونو په واسطه تجزيه او تحليل شوه، چې پايلې يې د جدولونو او ګرافونو په ډول ښودل شوې دي.

د څېړنې موندنې

دا علمي ساحوي څېړنه چې د ۱۴۰۴ هـ.ل کال په جريان کې د ميدان وردګ ولايت، سيدآباد ولسوالي د وردګ پوهنتون کرنې پوهنځی په څېړنيز فارم کې ترسره شوه تر څو د کچاليو د کاردينال ورايټي په وده او حاصل باندې د محلول په ډول سره د پاڼو له پاسه د شيندلو په طريقه د يوريا د بيلابيلو اندازو اغېزې وڅېړي. د يادي ساحوي څېړنې څخه د بوټو له بشپړ تيغوهنې څخه شپيته ورځې وروسته لاسته راغلې پايلې د بيلابيلو پارامترونو اړوند ارقام له معياري احصائيوي طريقو څخه په ګټه اخيستنې سره د حقيقي توپير معلومولو په موخه تحليل او تجزيه شوي او په مناسبو جدولونو کې يې د ټولو تريتمينتونو اغېزو د ارقامو تشريح په لاندې توګه شوي ده.

۱ – د کچاليو د بوټي په لوړوالي (سانتی متر)، د هوائي څانګو شمير او د هوائي څانګو قطر (ملی متر) باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شيندلو په طريقه د يوريا د بيلابيلو اندازو د استعمال اغېزې

څېړنيزه آزاده لاسرسی

د کچالیو د بوټو له بشپړ تيغوهني څخه شپیته ورځي وروسته د نبات په ودې پورې اړوند پارامترونو لکه د نبات لوړوالي، د نبات د هوائي څانګو شمير او د هوائي څانګو قطر باندې د پاڼو له پاسه د شيندلو په طريقه د محلول په ډول د يوريا د استعمال اغېزو د لاسته راغليو پايلو د وريانس د تجزيې او تحليل د جدول څخه څرګنده شوه چې د پاڼو له پاسه د شيندلو په ډول مايع يوريا ټولو تريتمينتونو د نبات لوړوالي، د نبات د هوائي څانګو شمير او د هوائي څانګو قطر باندې په احتمال د ۵٪ کې د پام وړ توپير کړي ده. چې تر ټولو زيات لوړوالي (۴۶.۹۱) سانتی متره، تر ټول زيات د هوائي څانګو شمير (۸.۰۰) دانې او تر ټولو زيات د هوائي څانګو قطر (۱۱.۷۱) ملی متر په پنځم تريتمينت (T5 -1.5 %) پداسې حال کې چې تر ټولو کم د نبات لوړوالي (۳۵.۳۵) سانتی متر، د هوائي څانګو شمير (۳.۷۹) دانې او د هوائي څانګو قطر (۹.۷۵) ملی متر په دوهم تريتمينت (T2-0.00% Control) کې ښودل شوي؛ کوم باندې چې هيڅ د يوريا محلول نه وه شيندل شوي (۱ جدول).

(۱) جدول: د نبات لوړوالي، هوائي څانګو شمير او هوائي څانګو قطر باندې د محلول په ډول د پاڼو له پاسه د شيندلو په طريقه د يوريا د استعمال اغېزې.

تريتمينت	د نبات لوړوالي (سانتی متر)	د هوائي څانګو شمير	د هوائي څانګو قطر (ملی متر)
	د بوټو له بشپړ تيغوهني څخه ۶۰ ورځي وروسته		
T1-Recommended Dose (Urea 375 +DAP 375 g/Plot)	a۳۵.۷۰	a۲۵.۷	ab۱۰.۴۶
T2-0.00% Control(Urea 0.00g/l)	a۳۵.۳۵	b۷۹.۳	b۹.۷۵
T3-0.5% (Urea 10.90g/l)	a۳۳.۴۳	b۳.۹۶	ab۱۱.۵۰
T4 -1% (Urea 21.70g/l)	a۳۸.۹۱	ab۵.۰۸	ab۱۰.۷۵
T5 -1.5 %(Urea 32.55g/l)	a۴۶.۹۱	a۸.۰۰	a۱۱.۷۱
T6 -2 % (Urea 43.40g/l)	a۳۸.٦٦	ab۵.٦۲	b۹.۷۷
L. S. D	۱۱.۵۹۷۷	۳.۱۲۴۳	۱.۹۲۱۱
C.V (%)	۱۲.٦۸	۲۴.۲۲	۷.۸۵

Means with the same letter are not significantly different.

۲ - د کچالیو د مارکيت وړ ټيوبرونو شمير، اوږدوالي (سانتی متر)، قطر (سانتی متر) او اوسط وزن (ګرام) باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شيندلو په طريقه د يوريا د بيلابيلو اندازو د استعمال

اغېزې د حاصل له ټولولو څخه وروسته د مارکيټ وړ ټيوبرونو د شمير په توليد په هر بوټي کې کوم چې شل او يا له شل گرامو څخه زيات وزن يې درلود، اوږدوالي او قطر باندې د پاڼو له پاسه د شيندلو په طريقه د يوريا د وريانس د تجزيې او تحليل د جدول څخه داسې څرگنده شوه چې د ټولو تريټمينټونو په منځ کې کوم د پام وړ توپير نه ليدل کيږي. چې د مارکيټ وړ ټيوبرونو تر ټول زيات شمير (۳.۷۹) دانې، تر ټولو زيات اوږدوالی (۸.۲۱) سانتي متر، قطر (۷.۴۹) سانتي متر او اوسط وزن (۲۷۹.۷۵) گرامه په اول تريټمينټ (T_1-Rcommended Dose) پداسې حال کې چې تر ټولو کم د مارکيټ وړ ټيوبرونو شمير (۱.۵۴) دانې، تر ټولو کم اوږدوالي (۴.۸۴) سانتي، تر ټولو کم پېړوالي (۴.۷۰) سانتي متر او تر ټولو ټيټ اوسط وزن (۱۳۸.۲۱) گرامه په دوهم يا کنترول تريټمينټ (T_2-0.00% Control) کې ښودل شوي ده (۲جدول).

(۲) جدول: د کچالیو د مارکيټ وړ ټيوبرونو شمير، اوږدوالي، قطر او اوسط وزن باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شيندلو په طريقه د يوريا د بېلابيلو اندازو د استعمال اغېزې

تريټمينټ	له حاصل ټولولو څخه وروسته			
	د مارکيټ وړ ټيوبرونو شمير	د مارکيټ وړ ټيوبرونو اوږدوالي (سانتي متر)	د مارکيټ وړ ټيوبرونو قطر (سانتي متر)	د مارکيټ وړ ټيوبرونو اوسط وزن (گرام)
T_1-Recommended Dose (Urea 375 +DAP 375 g/Plot)	۳.۷۹[a]	۸.۲۱[a]	۷.۴۹[a]	۲۷۹.۷۵[a]
T_2-0.00% Control(Urea 0.00g/l)	۱.۵۴[c]	۴.۸۴[d]	۴.۷۰[c]	۱۳۸.۲۱[d]
T_3-0.5% (Urea 10.90g/l)	۱.۷۵[c]	۷.۳۰[b]	٦.۲۱[b]	۱۵۸.۳۳[cd]
T_4-1% (Urea 21.70g/l)	۱.۸۳[c]	۷.۹٦[ab]	۵.۸۹[b]	۲۰۷.۵٦[bc]
T_5-1.5 %(Urea 32.55g/l)	۲.٦۲[b]	۸.۰۵[ab]	٦.۵۵[b]	۲۱۵.۷۹[b]
T_6-2 % (Urea 43.40g/l)	۱.۵۴[c]	٦.۳۱[c]	۴.۸۲[c]	۱۵۰.۴٦[d]
L. S. D	۰.۴۷۰۷	۰.۷٦۷۷	۰.۸۰۵۵	۵۳.۵۲۳۱
C.V (%)	۹.۴۱	۴.۷۰	۵.۹۰	۱۲.۱۵

Means with the same letter are not significantly different.

۳ - د کچالیو د حاصل په هر بوټی(گرام)، په هر پلاټ (کیلوگرام) او فی هکتار (ټن) اندازې باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شيندلو په طريقه د يوريا د بيلابيلو اندازو د استعمال اغېزې

د نبات حاصل په هربوټی، هر پلاټ او فی هکتار ساحې اندازې باندې د پاڼو له پاسه د شيندلو په طريقې د يوريا د اغېزو د پايلو د وريانس تجزيې او تحليل جدول څخه څرگنده شوه چې؛ د پاڼو له پاسه د شيندلو په طريقه مايع يوريا په ټولو تريتمينتونو باندې کوم د پام وړ توپير ندي کړي. چې د نبات حاصل په هر بوټی کې تر ټولو زياته اندازه (۵۰۶.۹۱) گرامه، په هر پلاټ کې (۸.۸۵) کيلو گرامه او فی هکتار (۱۱.۷۹) ټنه په اول تريتمينت (T1-Rcommended Dose) او په هر بوټی کې تر ټولو کمه اندازه (۲۰۸.۹۱) گرامه، په هر پلاټ کې تر ټول کم مقدار (۴.۵۹) کيلو گرامه او فی هکتار ساحه کې د حاصل تر ټولو کمه اندازه (۶.۱۲) ټنه په کنترول يا دوهم تريتمينت (T2-0.00% Control) څخه تر لاسته شوو په کوم باندې چې هيڅ د نايتروجن لرونکې سری محلول پاش شوی نه وه (۳جدول).

(۳) جدول: د کچاليو د حاصل په هر بوټی، په هر پلاټ او فی هکتار اندازې باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شيندلو په طريقه د يوريا د بيلابيلو اندازو د استعمال اغېزې

تریتمینت	له حاصل ټولولو څخه وروسته: دحاصل اندازه په هر بوټی کې (گرام)	د حاصل اندازه په هر پلاټ کې (کیلو گرام)	د حاصل اندازه فی هکتار (ټن)
T_1-Recommended Dose (Urea 375 +DAP 375 g/Plot)	۵۰۶.۹۱[a]	۸.۸۵[a]	۱۱.۷۹[a]
T_2-0.00% Control(Urea 0.00g/l)	۲۰۸.۹۱[d]	۴.۵۹[c]	۶.۱۲[c]
T_3-0.5% (Urea 10.90g/l)	۲۳۳.۹۵[cd]	۵.۰۹[bc]	۶.۷۹[bc]
T_4 -1% (Urea 21.70g/l)	۲۹۹.۸۳[bc]	۶.۳۰[b]	۸.۳۹[b]
T_5 -1.5 %(Urea 32.55g/l)	۴۲۷.۳۷[a]	۸.۱۵[a]	۱۰.۸۷[a]
T_6 -2 % (Urea 43.40g/l)	۳۳۰.۷۹[b]	۵.۳۳[bc]	۷.۱۰[bc]
L. S. D	۸۳.۵۷۹۹	۱.۲۴۸۳	۱.۶۶۶۱
C.V (%)	۱۰.۸۷	۸.۵۱	۸.۵۲

Means with the same letter are not significantly different.

مناقشه

کچالو چې علمي نوم يې .*Solanum tuberosum* L ده؛ Solanaceae کورنۍ پورې تړاو لري په کومې پورې چې رومیان،تور بانجان او مرچک هم تړاو لري (Mishra, 2018). کچالو یو کلن سابه دي کوم چې اصلی منشأ يې د سوېلي امریکا د لوړو سیمو څخه شوي چې اوس هم په هغو سیمو کې دکچالیو وحشی ډولونه په طبیعي ډول او په پراخه پیمانه د شکل، اندازې، رنګ، خوند او داسې نورو ځانګړتیاوو له مخې په بیلا بیلو ډولونو شتون لري ,Thamburaj). (2001 کچالو په نړۍ کې د ډیرو مهمو خوراکي موادو او یو له مهمو او زیاته اندازه استعمالیدونکو او کرل کیدونکو سبو څخه دي چې وروسته له وریجو، غنمو او جوارو څخه په څلورمه درجه کې قرار لري (Hailu and Mosisa, 2019). کچالو ډیر غذايي ارزښت لري او د کاربوهایدریت، پروتینونو، منرالونو، ویتامین سی، عضوی تیزابونو او د B کورنۍ یو څه ویتامینونه (نیاسین، تیامین، او رایبوفلاوین) غوره سرچینه ګنل کیږي (Thamburaj, 2001). د کچالو د ۱۰۰ ګرامه تیوبر په ترکیب تقریباً ۷۰-۸۲ سلنه اوبه، ۱۷-۲۹ سلنه وچ مواد، ۱۱-۲۳ سلنه کاربوهایدریت، ۰.۸-۳ سلنه پروتین، ۰.۱ سلنه شحم او ۱.۱ سلنه منرالي مواد شتون لري، همدارنګه د باکیفیته فایبر یوه ښه سرچینه ده (Mishra, 2018). کچالو زموږ هېواد ته د امیر عبدالرحمن خان د پادشاهي په وخت کې راوړل شوو، چې کرنه يې تر اوسه دوام لري او د کابل، میدان وردګ، غزنی او بامیانو په ولایتونو کې په زیاته پیمانه سره کرل کېږي او په مختلفو طریقو سره يې کرنه ترسره کېږي (ډاډمن. ۱۳۹۲، ل).

په افغانستان کې يې سپین او سور پوستکې لرونکي ډولونه زیات شتون لري او کرل کېږي. هغه ډولونه يې چې له پاکستان او هندوستان څخه افغانستان ته راوړل شوي؛ دري ډوله يې سپین پوستکې لرونکي دي، چې عبارت دي له Kufri Lauvkar, Kufri Chandramukhi,) (Diamant، او یو ډول يې د سور پوستکې لرونکو کچالوو څخه دی؛ چې د کاردینال په نوم سره یادېږي (ډاډمن. ۱۳۹۲، ل).

داچې اوس مهال په افغانستان کې د کچالیو د کم حاصل ډیر لاملونه شتون لري لکه د تخم او سري نامناسبه اندازه کارول، د کروندې ضعیف مدیریت او هرزه بوټو شتون، نامناسب اوبخور، غیر متوازنه تغذیه او د نباتاتو د ساتنې ضعیف تدابیر او داسې نور. د سري مؤثر مدیریت او تنظیم هغه مهم فکتور دې چې د دې نبات په وده او حاصلاتو باندې خورا اغیزه کوي. په ټول هیواد په ځانګړي ډول میدان وردګ ولایت کې د کچالیو د نبات په روزنه او تولید کې د کیمیاوی او نورو سرو استعمال د کوم علمي وړاندیز پرته ترسره کیږي؛ او په کرنه کې دا څرګنده خبره ده چې د کیمیاوي سرو کموالي او زیاتوالي دواړه په خپل وار سره د نباتاتو د تولیداتو او ودې د اغیزمنولو ترڅنګ په خاوره او چاپیریال باندې هم ناوړه اغیزې کوي. په میدان وردګ ولایت کې په دې برخه کې څېړنې نه دې ترسره شوي. کروندګر د نایتروجن لرونکي سري له مناسب او دقیق مقدار څخه پرته په خپل سر د نایتروجني سریو د مختلفو سرچینو څخه کاروئ، چې له مناسب مقدار څخه زیاته یا کمه اندازه سره کارول ډېري وخت د حاصل د کمښت سبب کیږي؛ د همدې ستونزې د حل لپاره لازمه ده چې د هېواد (میدان وردګ ولایت تر اقلیمي شرایطو لاندې) د کچالیو په وده او حاصل باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شیندلو په طریقه د نایتروجني سرى (یوریا) د استعمال بیلابیلو اندازو اغیزې وڅیړل شئ.

د پورته موخې له پاره دغه ساحوي څېړنه چې په ۱۴۰۴ هـ.ل کال کې د کچالیو په وده او حاصل باندې د محلول په ډول د پاڼو له پاسه د شیندلو په طریقه د یوریا د بیلابیلو اندازو اغېزو ترسرلیک لاندې د میدان وردګو ولایت د سید آباد ولسوالی د وردګ پوهنتون د کرنې پوهنځی په څېړنیز فارم کې تر سره شوي ده، لاسته راغلي علمي موندنې او پایلې یې په مخکې په پورته برخه کې د ودې اوحاصل اړوند ځانګړنو تر فرعي عنوانونو لاندې په بشپړه توګه تشریح شوي. په دغه برخه کې هڅه شوي ده چې د څېړنې په پایلو بحث وشي او د علمي دلایلو او معلومات په رڼا کې د هغوی په علت او اغېز لرونکو اړیکو باندې پوه شو. همدارنګه د دغي څېړنې د پایلو د مناقشه کولو په وخت کې هغه پایلې چې د مخکنیو څېړونکو له څېړنو څخه ترلاسه شوي دي هم په پام کې نیول شوي دي؛ او هڅه شوي ده چې دغه پایلې د هغوی له پایلو سره پرتله کړل شي.

څېړنيزه آزاده لاسرسی

۱ - د کچالیو د بوټیی په لوړوالي (سانتی متر)، د هوائي ځانګو شمیر او د هوائي ځانګو قطر (ملی متر) باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شیندلو په طریقه د یوریا د بیلابیلو اندازو د استعمال اغېزې

د پاڼو له پاسه د شیندلو په طریقه د محلول په ډول د یوریا بیلابیلو اندازو د کچالیو ودې پورې اړوند د نبات په لوړوالي، د هوائي ځانګو شمیر او قطر یا پیړوالي د پام وړ اغېزه کړې ده. داچې د نبات ودې پورې اړوند پارامترونو معلومات د بوټو له بشپړ تیغوهنې څخه شپیته ورځې وروسته ثبت شوي دي پدې اساس د کچالیو د بوټو له بشپړ تیغوهنې څخه شپیته ورځې وروسته د نبات تر ټولو زیات لوړوالي (۴۶.۹۱) سانتی متره، تر ټولو ډیر د هوائي ځانګو شمیر (۸.۰۰) دانې او د هوائي ځانګو تر ټولو زیات پیړوالي (۱۱.۷۱) ملی متر په پنځم تریتمینت (T_5-1.5 %) پداسې حال کې چې تر ټولو کم لوړوالي (۳۵.۳۵) سانتی متره، تر ټولو لږ شمیر هوائي ځانګې (۳.۷۹) او د هوائي ځانګو تر ټولو کم پیړوالي (۹.۷۵) ملی متره په کنترول یا دوهم تریتمینت (T_2-0.00% Control) کې ښودل شوي ده؛ د ترلاسه شویو پایلو څخه داسې څرګنده شوه چې د مایع یوریا د لوړ غلظت له استعمال سره د نبات ډېرې پاڼې و سوځیدې او د څو ورځو په موده کې په بشپړه توګه له منځه ولاړې؛ پداسې حال کې چې د یوریا د کم غلظت له استعمال سره د نبات وده کمزوري وه؛ دا کیداې شي لدې کبله وي چې د یوریا ډیر کم غلظت د نبات د اړتیا وړ نایتروجن په پوره کولو کې پاتې راغله؛ ولی د مایع یوریا لوړ غلظت د پاڼې پواسطه د جذب وړتیا نه درلوده؛ نو له پایلو څخه داسې څرګنده شوه چې د نبات د مناسب لوړوالي لپاره مناسبه غلظت د مایع یوریا (۱.۵٪) ښه بریښي چې لاس ته راغلي موندنې د هغو څېړنو له موندنو سره ورته والي لري کوم چې په ۲۰۲۲ کال کې په هندوستان هېواد کې د Debashis Dutta او ملګرو او په ۲۰۲۰ کال کې د Rajendra Bhatt او ملګرو په مرسته د کچالیو په وده او حاصل باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شیندلو په طریقه د یوریا او نانویوریا د استعمال اغېزو تر سرلیک لاندې ترسره کړې وي ورته والی لري؛ کوم چې په یاده څېړنه کې د یوریا او نانویوریا (۱.۵) سلنه محلول استعمال د د نبات د هوائي ځانګو په قطر باندې د پام وړ اغېزه کړې وه. همدا راز هغه څېړنه چې د Al Juthery او ملګرو په همکاري په ۲۰۱۸ کال کې په عراق هېواد کې ترسره شوه هم ورته موندنې درلودې.

څېړنيزه آزاده لاسرسی

۲- د کچالیو د مارکیټ وړ ټیوبرونو شمیر، اوږدوالي (سانتی متر)، قطر (سانتی متر) او اوسط وزن (ګرام) باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شیندلو په طریقه د یوریا د بیلابیلو اندازو د استعمال اغېزې

د حاصل له ټولولو څخه وروسته د مارکیټ وړ ټیوبرونو د شمیر په تولید، اوږدوالي، قطر او اوسط وزن باندې په هر بوټی کې د پاڼو له پاسه د شیندلو په طریقه د یوریا د پایلو د تجزیې او تحلیل څخه داسې څرګنده شوه چې د مارکیټ وړ ټیوبرونو تر ټول زیات شمیر کوم چې شل او یا له شل ګرامو څخه زیات وزن یې درلود (۳.۷۹) دانې، تر ټولو زیات اوږدوالي (۸.۲۱) سانتی متر، تر ټولو زیات پیړوالي(۷.۴۹) سانتی متر او تر ټولو ډیر اوسط وزن(۲۷۹.۷۵) ګرامه په اول تریتمینت (T_1-Rcommended Dose) او تر ټولو کم د مارکیټ وړ ټیوبرونو شمیر (۱.۵۴) دانې، تر ټولو کم اوږدوالي (۴.۸۴) سانتی متر، کم قطر یا سور (۴.۷۰) سانتی متر او تر ټولو لږ اندازه اوسط وزن (۱۳۸.۲۱) ګرامه په دوهم یا کنټرول تریتمینت (T_2-0.00% Control) کې ښودل شوي ده. چې د دې علت کیدای شي داوې چې په اول تریتمینت کې د نبات د اړتیا وړ توصیه شوي اندازه نایتروجن لرونکې سره د خاورې له طریقه تطبیق شوي چې لدې لحاظه د نبات لپاره په کافي اندازه د اړتیا وړ نایتروجن شتون درلود پداسې حال کې چې په دوهم تریتمینت یعنی کنترول کې نایتروجن لرونکې ښوره له سره استعمال شوي نه وه. په پای کې دا ویلو شو داچې د پاڼو د پاسه په شیندلو طریقي سره د مایع یوریا د ټیټ غلظت استعمال د نبات د اړتیا وړ نایتروجن پوره نشوای کړاي او ډیر لوړ غلظت استعمال له کبله د نبات شنې پاڼې وځوځیدې نو لدې کبله د مارکیټ وړ ټیوبرونو تر ټولو زیات شمیر په اول یا فارمر توصیه شوي اندازه کې ثبت شوؤ. چې دا موندنې د Rajendra Bhatt او ملګرو د څېړنې له موندنو سره ورتوالي لري کوم چې په ۲۰۲۲ کال یې په هندوستان هېواد د کچالیو په وده او حاصل باندې د پاڼو د پاسه او خاورې له لارې د نایتروجن لرونکي سرو د استعمال اغېزو تر سرلیک لاندې ترسره کړي؛ چې په یاده څېړنه کې د ۷۵ سلنه د نایتروجن لرونکي سرې استعمال د خاورې له لارې د نبات په حاصل پورې اړوند پارامترونو باندې د پام وړ اغېزه ښودلې وه.

۳ - د کچالیو د حاصل په هر بوټی(ګرام)، په هر پلاټ (کیلوګرام) او فی هکتار (ټن) اندازې باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شیندلو په طریقه د یوریا د بیلابیلو اندازو د استعمال اغېزې

څېړنيزه آزاده لاسرسی

د کچالیو د حاصل له ټولولو څخه وروسته د نبات د حاصل پورې اړوند پارامترونو پایلو د تجزیې او تحلیل څخه جوته شوه چې د پاڼو له پاسه د شیندلو په طریقه د نایتروجني سری استعمال د نبات د حاصل اندازې په هر بوټی، په هر پلاټ او فی هکتار کې د پام وړ توپیر ندي کړي. پداسی حال کې چې د نبات د حاصل په هر بوټی کې تر ټولو زیاته اندازه (۵۰٦.۹۱) ګرامه، په هر پلاټ کې (۸.۸۵) کیلو ګرامه او فی هکتار کې تر ټولو زیات حاصل (۱۱.۷۹) ټنه د لمړی تریتمینت (T_1-Rcommended Dose) کوم چې د بزګر له پاره د توصیه شوي اندازې څخه عبارت ده تر لاسه شوو؛ پدسې حال کې چې په هر بوټی کې د حاصل تر ټولو کم اندازه (۲۰۸.۹۱) ګرامه، په هر پلاټ کې د حاصل تر ټولو کمه اندازه (۴.۵۹) کیلوګرامه او فی هکتار کې د حاصل تر ټولو کمه اندازه (٦.۱۲) د کنترول یا دوهم تریتمینت (T_2-0.00% Control) کې ثبت شوو کوم کې چې هیڅ نایتروجن لرونکي سره استعمال شوي نه وه. داچې د محلول په ډول د یوریا د لوړ غلظت استعمال د کچالیو د بوټو د پاڼو له پاسه د نوموړی نبات د شنو پاڼو د ځوځیدو او وچیدو باعث وګرځیده؛ له بل اړخه د یادې محلول ډیر ټیټ غلظت کې نسبت کنترول تریتمینت یوه څه اندازه زیات حاصل ورکړ نو څرګنده خبره ده چې د یوریا ډیر ټیټ غلظت کیدای شی د دې سبب ګرځیدلئ وی چې د نبات د اړتیا وړ نایتروجن نوي پوره شوي چې د حاصل د کموالي لامل ګرځیدلي چې یادې موندنې د هغو څېړنو له موندنو سره ورته والي لري کوم چې په ۲۰۲۲ کال کې په هندوستان هېواد کې د Debashis Dutta او ملګرو په مرسته په ۲۰۲۰ کال کې د کچالیو په وده او حاصل باندې د محلول په ډول د پاڼو د پاسه د شیندلو په طریقه او د خاورې له لارې د یوریا د استعمال اغېزو تر سرلیک لاندې ترسره کړې وې ورته والی لري؛ کوم چې په یاده څېړنه کې د یوریا (۷۵) سلنه استعمال د خاورې له لارې د نبات په حاصل باندې د پام وړ اغېزه کړې وه.

څېړنیزه

آزاده لاسرسی

د څېړنې پایلې

د دې څېړنې اصلي موخه دا وه چې د کچالیو کاردینال ورایټي په وده او حاصل باندې د د پاڼو له پاسه د شیندلو په طریقه د محلول په ډول د یوریا او د خاورې له لارې د هغوي د استعمال اغېزې وڅېړل شي. د څېړنې له پایلو څخه په ډاګه شوه چې د پاڼو له پاسه د شیندلو په طریقه د محلول په ډول د نایتروجني سرې (یوریا) مختلفو اندازوو یو دبل سره د کچالیو په وده او حاصل په ځانګړي توګه د نبات د ودې اړوند پارامترونو باندې د پام وړ اغېزه درلوده. دا په داسې ډول چې د یوریا ۱.۵ سلنه اندازې محلول نسبت نورو ټولو اندازوو په منځ کې هغه فیصدي ده چې د نبات لوړوالي (۴۶.۹۱) سانتی متر، د نبات د هوائي څانګو شمیر (۸.۰۰) دانې او د نبات د هوائي څانګو قطر (۱۱.۷۱) ملی متر نسبت نورو ټولو اندازو ته زیاتوالي ښودلې. لدې برسیره بیا د نبات حاصل پورې اړوند پارامترونو نسبت د پاڼو له پاسه د شیندلو په طریقه د محلول په ډول د نایتروجني سرې (یوریا)؛ تر ټولو لوړ د مارکیټ وړ ټیوبرونو شمیر (۳.۷۹) دانې، د مارکیټ وړ ټیوبرونو زیات اوږدوالي (۸.۲۱) سانتی متر، د مارکیټ وړ ټیوبرونو زیات قطر(۷.۴۹) سانتی متر، د مارکیټ وړ ټیوبرونو اوسط وزن (۲۷۹.۷۵) ګرامه، په هر بوټي کې د نبات حاصل (۵۰۶.۹۱) ګرامه، په هر پلاټ کې د نبات حاصل (۸.۸۵) کیلو ګرامه او د نبات حاصل فی هکتار (۱۱.۷۹) ټنه په لمړی تریتمینت کې (T_1-Rcommended Dose) چې توصیه شوي اندازه نایتروجن لرونکي سره په یوځایي توګه د خاورې له لارې استعمال شوي وه زیاتوالي وښود. له پایلو څخه داسې څرګنده شوه چې د نبات د مناسبې ودې لپاره مناسبه اندازه د یوریا د استعمال اندازه ۱.۵ سلنه غوره بریښي البته که د استعمال په دفعاتو کې زیاتوالي رامنځته شي؛ ښایي چې د ودې تر څنګ په حاصال باندې هم د پام وړ اغېزه وکړي او د بزګرانو له پاره په راتلونکې کې توصیه شي.

اخځلیکونه

ډاډمن محمد آغا، (۱۳۹۲ ل)، صنعتي نباتاتو تولید، د کرنې او وترنرۍ مسلکي انستیتیوت، ص ۱۴۹، ۱۴۵.

سعادات پوهندوی محمد اسماعیل، (۱۳۹۴ ل)، د سبو د تولید تکنالوژي، ننګرهار پوهنتون، کرنې پوهنځی، د بڼوالي څانګه، ص ۱۱۹،۱۱۴.

څېړنيزه آزاده لاسرسی

ايوبی عبدالغنی (۱۴۰۰ ل)، خاوره پوهنه، کابل پوهنتون، کرنې پوهنځی، د خاورې پوهنې او اوبولو څانګه، ص ۳٦۲ ، ۳٦۳، ۳٦۴.

Allison, M. F., Fowler, J. H., & Allen, E. J. (2001). Effects of soil-and foliar-applied phosphorus fertilizers on the potato (*Solanum tuberosum* L.) crop. *The Journal of Agricultural Science*, 137(4), 379-395.

Arya, P. S., and Arya, P. S. (2004). A text book of Vegetable Culture. *Kalyani Publishers*.

Ahmed, A. A., Abd El-Baky, M. M. H., Zaki, M. F., Faten, S., Abd El-Aal (2011). Effect of foliar application of active yeast extract and zinc on growth, yield and quality of potato plant ((*Solanum tuberosom* L.). *J. Appl. Sci. Res*., 7(12): 2479-2488.

Ali, H. J., Mohammad, J. H., Makki, N. N. (2013). Effect of foliar fertilizer (high in potash) on growth and yield of seven potato cultivars (*Solanum tuberosom* L.). *Euphrates Journal of Agriculture Science*, 5(1):1-7.

Azam shah, S., Mohammad, W., Shahzadi, S., Elahi, R., Ali, A., Basir, A., Haroon (2016). The effect of foliar application of urea, humic acid and micronutrients on potato crop. *Iran Agricultural Research*, 35 (1) 89-94.

Al-juthery, H. W. A., Ali, N. S., Al-Taey, D. K. A., Ali, E. A. H. M. (2018). The impact of foliar application of nanao fertilizer, Seaweed and Hypertonic on yield of potato. *Plant archives* Vol, 18 No. 2, pp. 2207-2212.

Brari, M. S and Navdeep, K. (2006). Effect of soil and foliar applied potassium and nitrogen on yield of potato (*Solanum tuberosum*) in alluvial soils of Punjab, India. *Indian Journal of Agricultural Sciences* 76(12):740-3.

Bradshaw, J. E., & Bonierbale, M. (2010). Potatoes, Root and tuber crops, 1.52.

Bhatt, R., Raghav, M., & Sati, U. C. (2020). Influence of foliar nutrients on growth and yield of potato (*Solanum tuberosum* L.). *Vegetable Science*, 47(1), 105-109.

Dutta, D. (2022). Effect of Nano urea on growth and yield of potato in lower Gangetic planes of West Bengal.

Hailu, D. M. and Mosisa, C. A. (2019). Role of nitrogen on potato production. A Review. *Journal of Plant Sciences*. Vol. 7, No. 2, pp. 36-42.

Mishra, N. (2018). Effect of fertilizers on growth and productivity of potato-A Review. *International Journal of Agriculture Sciences*, Vol., 10, 4, pp-5183-5186.

Magda, A. E., Lamyaa, A. A. and Dalia, A. S. (2020). Effect of foliar application of boron and potassium sources on yield and quality of potato (*Solanum tuberosum* L.). *Middle East Journal of Applied Sciences.*

Thamburaj, S., & Singh, N. (2001). Vegetables, tubercrops, and spices.

Yahannes, G. (2023). Effect of combined application of organic manure and nitrogen fertilizer rates on yield and yield components of potato. A Review. *Cogent Food and Agriculture*, 9:1, 2217603.