



UO'K: 631.5

BATAT EKINI TUGANAKMEVALAR SHAKLLANISHIGA EKISH TIZIMI VA USULLARINING TA'SIRI

Yodgorov Normumin G'ulomovich 

q.x.f.d., katta ilmiy xodim

Qo'liyeva Maftuna Bobomurodovna 

tayanch doktorant

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada batat (*Ipomoea batatas*) ekinida tuganak mevalar shakllanishiga ekish tizimi va usullarining ta'siri o'rganildi. Tadqiqotlar natijasida turli ekish sxemalari (70×20, 70×25, 70×30, 70×35 hamda 90×15, 90×20, 90×25, 90×30) va ochiq maydon hamda plyonka ostida yetishtirish sharoitlarining o'simlik ildiz tizimi rivojlanishiga ta'siri aniqlangan. Olingan eng maqbul natijalar 70×30×1 va 90×25×1 ekish sxemalarida, ko'chat qalinligi 48–44 ming tup/ga bo'lganda qayd etildi.

Kalit so'zlar: *Ipomoea batatas*, tuganak meva, ekish tizimi, ekish sxemasi, ildiz tizimi, saqlash ildizlari, plyonka ostida yetishtirish, ochiq maydon, hosildorlik, agrotexnika, tomchilatib sug'orish.

Abstract. This article studies the effect of planting systems and methods on the formation of tubers in sweet potato (*Ipomoea batatas*). The results of the research revealed the effect of different planting schemes (70×20, 70×25, 70×30, 70×35 and 90×15, 90×20, 90×25, 90×30) and cultivation conditions in open ground and under film on the development of the plant root system. The most favorable results were recorded in planting schemes 70×30×1 and 90×25×1, with a seedling density of 48–44 thousand plants/ha.

Key words: *Ipomoea batatas*, tuber fruit, planting system, planting scheme, root system, storage roots, cultivation under film, open field, yield, agrotechnics, drip irrigation.

Аннотация. В данной статье изучается влияние систем и методов посадки на формирование клубней батата (*Ipomoea batatas*). Результаты исследования выявили влияние различных схем посадки (70×20, 70×25, 70×30, 70×35 и 90×15, 90×20, 90×25, 90×30) и условий выращивания в открытом грунте и под пленкой на развитие корневой системы растения. Наиболее



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

благоприятные результаты были зафиксированы при схемах посадки $70 \times 30 \times 1$ и $90 \times 25 \times 1$ с плотностью рассады 48–44 тысячи растений/га.

Ключевые слова: *Ipomoea batatas*, клубнеплод, система посадки, схема посадки, корневая система, запасующие корни, выращивание под пленкой, открытое поле, урожайность, агротехника, капельное орошение.

KIRISH

Batat (*Ipomoea batatas* L.) - dunyo bo'yicha kartoshkadan keyingi ikkinchi muhim ildizmevali ekin hisoblanadi. Batat ildizlarining shakllanishi va rivojlanishi agrotexnik tadbirlar, xususan, ekish tizimlari va usullariga bevosita bog'liqdir. Shu boisdan, turli ekish sharoitlarida o'simlikning saqlovchi ildizlari, qalam ildizlari va o'zlashtiruvchi ildizlari rivojlanish xususiyatlarini o'rganish, hosildorlikka ta'sir etuvchi asosiy omillardan biridir [1]. Shu bilan birga, dastlabki rivojlanish bosqichida qalam ildizlar asosiy ozuqa moddalari va suvni tuproqdan o'zlashtiradi. Tuganak ildiz hosil bo'lishi uchun asosan qalam ildizlarning bir qismi qalinlashib, *radices tuberosae* (saqlash ildizlari)ga aylanadi. Shu jarayon batatning xo'jalik jihatdan muhim hosil qismini shakllantiradi. Qalam ildizlar odatda adventiv ildizlar sifatida poya tugunlaridan rivojlanadi. Ularning boshlang'ich shakli tolamsimon yoki ingichka bo'lib keyinchalik ayrimlari qalinlashadi [3].

Li Shu Xsien va Sheo Chen Xsioh tadqiqotida shirin kartoshka ildizmevalarining rivojlanish morfologiyasi o'rganilgan. Mualliflar tomonidan aniqlanishicha, vegetatsiyaning dastlabki bosqichlarida o'simlikning yer ustki qismi (poya va barglar) tez rivojlanadi, keyinchalik esa asosiy o'sish ildizmevalarga yo'naltiriladi. Ildizmevalarning shakllanishi va kattalashishi ikkilamchi kambiy faoliyati bilan chambarchas bog'liq bo'lib, aynan shu jarayon saqlovchi parenxima hujayralarining ko'payishini ta'minlaydi. Shuningdek, yuqori hosildor navlarda ildizmevalar erta shakllanishi va quruq modda miqdorining vegetatsiya davomida ortib borishi aniqlangan. Tadqiqot natijalarida, ildizmeva hosil bo'lishi nafaqat genetik xususiyatlarga, balki tuproq-iqlim sharoitlari va o'simlikning vegetativ o'sish muvozanatiga ham bog'liq [2].

Olib borilgan tadqiqotlarda, batat ekini ildiz tizimining shakllanishiga ekish tizimi va usullari keskin ta'sir ko'rsatgani aniqlandi. Ochiq maydonda batat ekini $70 \times 20 \times 1$ sxemada ekilgan 1-variantda bir o'simlikda 16 ta o'zlashtiruvchi ildiz shakllanib, ularning uzunligi 22,3 sm ni tashkil etdi. Qalam ildizlar soni 8 ta, uzunligi 22,0 sm bo'lganligi qayd etildi, saqlash ildizlari soni esa 4 ta, uzunligi 9,0 sm ni tashkil etdi. Tajribaning 2, 3 va 4-variantlarida ushbu ko'rsatkichlar mutanosib ravishda bir o'simlikdagi o'zlashtiruvchi ildizlar soni 14, 13 va 11 ta, ularning uzunligi 24,6; 26,5 va 30,8 sm ni bo'lgan bo'lsa, bir o'simlikdagi qalam ildizlar soni 5, 4 va 3 ta, uzunligi 23,5; 25,3 va 27,5 sm ga teng bo'ldi. Bir o'simlikdagi saqlash ildizlar esa mos ravishda 3, 3 va 2 tani tashkil etib, ularning uzunligi 11,0; 14,5 va 16,0 sm bo'lgani aniqlandi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Batat ekini 90 sm egat oralig'ida, ko'chatlar orasi 15, 20, 25 va 30 sm bo'lgan 5, 6, 7 va 8-variantlarda bir o'simlikdagi o'zlashtiruvchi ildizlar soni mos ravishda 14, 12, 10 va 8 ta, uzunligi 23,6; 25,8; 28,7 va 33,5 sm ni tashkil etgan bo'lsa, qalam ildizlar soni tegishli 7, 5, 3 va 2 ta, uzunligi 23,0; 24,6; 26,7 va 29,0 sm, saqlash ildizlari esa 5, 4, 4 va 3 ta bo'lib, uzunligi 12,0; 14,1; 18,6 va 20,0 sm ni tashkil etgani qayd etildi. Ekish usuli 90 sm egat oralig'ida ekilgan 5, 6, 7, 8-variantlarda egat oralig'i 70 sm bo'lgan 1, 2, 3, 4-variantlarga nisbatan ko'rsatkichlarda sezilarli farqlar kuzatildi. Jumladan, bir o'simlikdagi o'zlashtiruvchi ildizlar soni 2-3 taga kamaygan bo'lsa, ularning uzunligi 1,2-2,7 sm ga uzun bo'ldi. Qalam ildizlar soni 1-2 taga kamayib, uzunligi 1,0-1,5 sm ga oshdi. Saqlash ildizlar soni esa 1 taga ko'p bo'lib, uzunligi 3,0-4,1 sm bo'lgani qayd etildi. Ushbu natijalar o'simlikning maqbul sharoitda yetarli ozuqa elementlari bilan ta'minlangani bilan izohlanadi.

Batat ekini plyonka ostida yetishtirilganda yuqorida qayd etilgan qonuniyatlar saqlanib ochiq maydonda yetishtirilganga nisbatan yuqori bo'lgani aniqlandi. Xususan, batat ekinini plyonka ostida yetishtirish ochiq maydon sharoitiga nisbatan yuqori ko'rsatkichlarni ta'minladi. Ya'ni, ekish usuli 70 sm egat oralig'ida bo'lgan (70x20x1; 70x25x1; 70x30x1 va 70x35x1 sxemadagi) 9, 10, 11 va 12-variantlarda bir o'simlikdagi o'zlashtiruvchi ildizlar soni mos ravishda 19; 18; 17 va 14 tani yoki 3-4 taga ko'paygan bo'lsa, ularning uzunligi esa 26,7; 28,8; 30,6 va 34,3 smni yoki 3,5-4,4 smga uzun bo'ldi. Bir o'simlikdagi qalam ildizlar soni 10; 8; 7 va 6 tani yoki 2-3 taga ko'p bo'lib, 26,0; 27,5; 29,2 va 31,3 sm yoki 3,8-4,0 smga uzunroq bo'lgani ma'lum bo'ldi. Shuningdek, bir o'simlikdagi saqlash ildizlar soni esa 7; 6; 5 va 4 ta yoki 2-3 taga ortib, uzunligi 13,0; 15,0; 18,7 va 20,0 sm yoki 4,0-4,2 sm ga yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Tadqiqotlarda ekish usuli 90 sm egat oralig'ida bo'lgan (90x15x1; 90x20x1; 90x25x1 va 90x30x1) 13, 14, 15 va 16-variantlarda ham yuqoridagi o'xshash qonuniyatlar saqlanib qolindi. Bir o'simlikdagi o'zlashtiruvchi ildizlar soni ko'rsatkichlarga mutanosib ravishda 17; 16; 14; 12 ta yoki 3-4 taga ko'p va 27,6; 29,4; 32,7; 37,5 sm yoki 3,6-4,0 sm ga uzunroq bo'ldi. Qalam ildizlar soni 9; 7; 7; 5 ta yoki 2-4 taga ortib, ularning uzunligi 27,0; 28,6; 30,5; 33,0 sm yoki 3,8-4,0 sm ga yuqori bo'ldi. Bir o'simlikdagi saqlash ildizlar soni esa 8; 7; 7; 6 ta yoki 2-3 taga ko'payib, uzunligi 16,0; 18,4; 23,3; 25,0 sm yoki 4,3-5,0 sm ga uzun ekani qayd etildi.

Tadqiqotlardan olingan natijalardan ma'lum bo'ldiki batat ekini tuganakmevalarining shakllanishida ekish tizimi va usullarining parvarishida bog'liq ekanini ko'rsatdi. Ochiq maydonda egan oralig'i 70 sm dan 90 sm ga kengayganda bir o'simlikdagi ildizlar soni kamaydi, uzunligi esa ortib bordi. Bunda o'simliklarni oziqlanish maydonining oshishi bilan undan samarali foydalanish bilan izohlanadi. Tadqiqotda, batat ekinini plyonka ostida yetishtirish ochiq maydonga nisbatan barcha o'rganilgan variantlarda ustunlik qilib, ildizlar soni va ularning o'sish ko'rsatkichlariga sezilarli miqdorda ta'sir qildi. Ayniqsa, o'zlashtiruvchi, qalam va saqlash ildizlarining ham soni mos ravishda 4; 4 va 3 taga, ham uzunligi



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

4,4; 4,0 va 5,0 sm ga uzun bo'lganligi aniqlandi. Shuning uchun batat ekinini yuqori hosildorlik va yaxshi rivojlangan ildiz tizimi bilan yetishtirishda ekishni maqbul egat oralig'ini (70x30x1 va 90x25x1) tanlash va plyonka ostida parvarishlash eng samarali usul hisoblanadi.

1-jadval

Ekish tizimi va usullarining tuganakmevalar shakllanishiga ta'siri

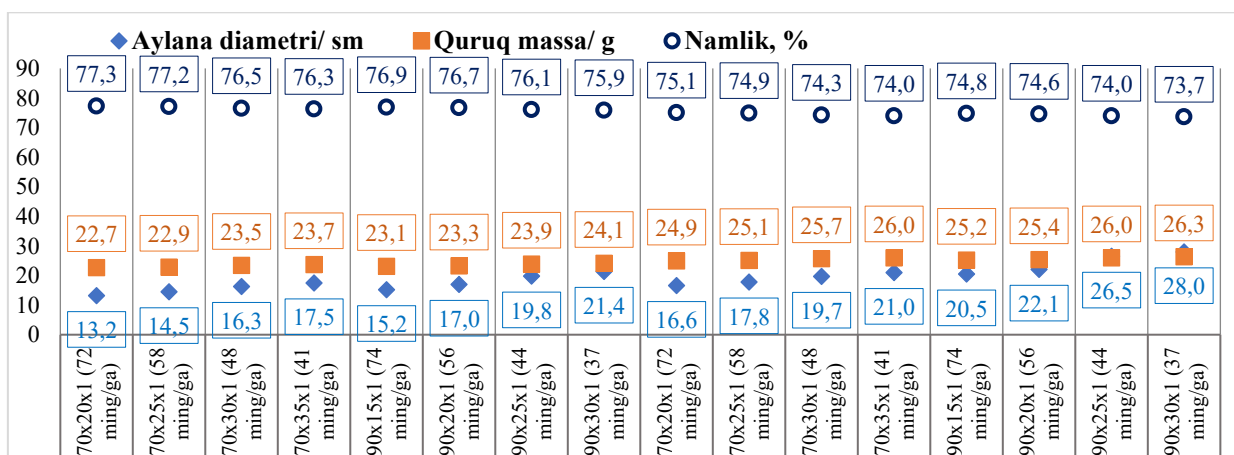
Var №	Ekish tizimi	Ekish usuli va me'yori	Bir o'simlikdagi o'zlashtiruvchi ildiz		Bir o'simlikdagi qalam ildizlar		Bir o'simlikdagi saqlash ildizlar		Bir o'simlikdagi saqlash ildizlar		
			Soni/dona	Uzunligi/sm	Soni/dona	Uzunligi/sm	Soni/dona	Uzunligi/sm	Aylana diametri/...	Quruq massa/g	Namlik, %
1	Ochiq maydon	70x20x1 (72 ming/ga)	16	22,3	8	22,0	4	9,0	13,2	22,7	77,3
2		70x25x1 (58 ming/ga)	14	24,6	5	23,5	3	11,0	14,5	22,9	77,2
3		70x30x1 (48 ming/ga)	13	26,5	4	25,3	3	14,5	16,3	23,5	76,5
4		70x35x1 (41 ming/ga)	11	30,8	3	27,5	2	16,0	17,5	23,7	76,3
5		90x15x1 (74 ming/ga)	14	23,6	7	23,0	5	12,0	15,2	23,1	76,9
6		90x20x1 (56 ming/ga)	12	25,8	5	24,6	4	14,1	17,0	23,3	76,7
7		90x25x1 (44 ming/ga)	10	28,7	3	26,7	4	18,6	19,8	23,9	76,1
8		90x30x1 (37 ming/ga)	8	33,5	2	29,0	3	20,0	21,4	24,1	75,9
9	Plyonka ostida	70x20x1 (72 ming/ga)	19	26,7	10	26,0	7	13,0	16,6	24,9	75,1
10		70x25x1 (58 ming/ga)	18	28,8	8	27,5	6	15,0	17,8	25,1	74,9
11		70x30x1 (48 ming/ga)	17	30,6	7	29,2	5	18,7	19,7	25,7	74,3
12		70x35x1 (41 ming/ga)	14	34,3	6	31,3	4	20,0	21,0	26,0	74,0



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

13	90x15x1 (74 ming/ga)	17	27,6	9	27,0	8	16,0	20,5	25,2	74,8
14	90x20x1 (56 ming/ga)	16	29,4	7	28,6	7	18,4	22,1	25,4	74,6
15	90x25x1 (44 ming/ga)	14	32,7	7	30,5	7	23,3	26,5	26,0	74,0
16	90x30x1 (37 ming/ga)	12	37,5	5	33,0	6	25,0	28,0	26,3	73,7

Tadqiqotlarda ekish tizimi va usullarining bir o'simlikdagi saqlash ildizlar aylana diametri, quruq massasi va namligiga ta'sir etganligi aniqlandi. Jumladan, ochiq maydonda 70 sm egat oralig'ida (20; 25; 30 va 35 sm ko'chat oralig'ida) ekib yetishtirilgan batatning 1, 2, 3 va 4-variantlarida bir o'simlikdagi saqlash ildizlar aylana diametri mutanosib ravishda 13,2; 14,5; 16,3 va 17,5 smni tashkil etgan bo'lsa, ularning quruq massasi 22,7; 22,9; 23,5 va 23,7 g, namligi esa 77,3; 77,2; 76,5 va 76,3% bo'lganligi qayd etildi. Xuddi shu sharoitda 90 sm egat oralig'ida (15; 20; 25 va 30 sm ko'chat oralig'ida) yetishtirilgan 5, 6, 7 va 8-variantlarda mos ravishda bir o'simlikdagi saqlash ildizlar aylana diametri 15,2; 17,0; 19,8 va 21,4 sm bo'lgan bo'lsa, quruq massa 23,1; 23,3; 23,9 va 24,1 g, namlik darajasi esa 76,9; 76,7; 76,1 va 75,9% ni tashkil etgani ma'lum bo'ldi.



1-rasm. Bir tup o'simlikdagi saqlash ildizlar shakllanishi.

Ma'lumotlar tahliliga ko'ra, ochiq maydonda 70 sm egat oralig'ida ildizlarning aylana diametri, quruq massa miqdori va uning namligi o'rtacha variantlarda tegishlicha 13,2-17,5 sm; 22,7-23,7 g va 76,3-77,3% ni tashkil etgan bo'lsa, 90 sm egat oralig'ida ushbu ko'rsatkichlar 15,2-21,4 sm; 23,1-24,1 g va 75,9-76,9% ni yoki 2,0-3,9 sm; 0,4-0,5 g gacha yuqori bo'lgan bo'lsa saqlash ildizlar namligi 0,4-0,5% ga kam bo'lganligi aniqlandi. Tadqiqot natijalaridan ko'rinib turibdiki ekish tizimiga bog'liq holda batat ekini ildizmevalarining yiriklashishiga



ijobiy ta'sir ko'rsatgani va maqbul ekish usullarini belgilashda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.



2-rasm. Batatning ildiz tizimi va tuganak hosil qiluvchi ildizlari

Demak, ekishda egat oralig'ini 90 sm ga kengaytirish batat ildizmevalari hajmini kattalashtirib va quruq massa miqdorini oshishiga ijobiy ta'sir etadi. Ochiq maydonga nisbatan plyonka ostida yetishtirilgan batat ekini barcha o'rganilgan tajriba variantlarida ekish usullariga tegishli ravishda ko'rsatkichlarning yuqori bo'lganligini ko'rsatdi. Ya'ni, bir o'simlikdagi saqlash ildizlar aylana diametri 3,3-3,7 sm ga, quruq massasi 2,1-2,3 g yuqori bo'lgan bo'lsa uning namligi 2,1-2,3% ga kam bo'lgani aniqlandi. Ushbu bo'lim bo'yicha shunday xulosaga kelish mumkinki, ekish tizimi va usullari batat ekini tuganakmevalar shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ochiq maydonda ekishni 70 sm dan 90 sm ga egat oralig'ida kengaytirish o'simlikdagi ildizlar sonini kamaytirib, uning uzunligi va quruq massa miqdorini oshiradi. Plyonka ostida yetishtirilganda esa saqlash ildizlar aylana diametri va quruq massa miqdori, ochiq maydondagiga nisbatan ko'pligi bilan tavsiflanadi. Tuganakmevalar hajmi va biomassa miqdorini oshishida ekishni 70x30x1 va 90x25x1 sxemasida ko'chat qalinligi gektariga 48-44 ming tup saqlab plyonka ostida parvarishlash eng maqbul usul hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Bovell-Benjamin A. C. Sweet potato: A review of its past, present, and future role in human nutrition // *Advances in Food and Nutrition Research*. – 2007. – Vol. 52. – P. 1-59.
2. Li Shu Xsien, Sheo Chen Xsioh. Shirin kartoshka ildiz mevalarining rivojlanish morfologiyasi // *Journal of Integrative Plant Biology*. – 1956. – Vol. 5, №2. – P. 207-202.
3. Yodgorov N.G., Quliyeva M.B. Batat (*Ipomoea batatas* L.) o'simligining yer ostki organlari rivojlanishiga turli ekish tizimlari va usullarining ta'siri // *International Multidisciplinary Journal for Research & Development*. – 2025. – 12-jild, 12-son.