FarDU. Ilmiy xabarlar – Scientific journal of the Fergana State University

Volume 31 Issue 5, 2025-yil DOI: 10.56292/SJFSU/vol31_iss5/a150

UO‘K: 631.4.963.2

FARG‘ONA VILOYATINING ESKIDAN SUG‘ORILGAN TIPIK BO‘Z TUPROQLARI VA MALBORO NAVLI MALINA (*RUBUS IDEAEUS*) YETISHTIRISH

ТИПИЧНЫЕ СЕРОЗЕМЕЛЬНЫЕ ПОЧВЫ СТАРООРОШАЕМОЙ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ВОЗДЕЛЫВАНИЕ МАЛИНЫ СОРТА МАЛЬБОРА (*RUBUS IDEAEUS*)

TYPICAL GRAY SOILS OF THE OLD IRRIGATED FERGANA REGION AND CULTIVATION OF THE MALBORA VARIETY OF RASPBERRY (*RUBUS IDEAEUS*)

Zakirova Sanoatxon Xomdomovna[1]
[1]Farg‘ona davlat unioversiteti, q.x.f.d., professor

Rajavaliyeva Zarnigor Ma’rufjon qizi[2]
[2]Farg‘ona davlat unversiteti, tayanch doktorant

Annotatsiya

O‘zbekistonning agroekotizimlari orasida Farg‘ona vodiysi alohida ahamiyatga ega bo‘lib, uning bo‘z tuproqlari yuqori unumdorligi bilan ajralib turadi. Eskidan sug‘orilgan tipik bo‘z tuproqlarda elementlarning biogeokimyoviy aylanish qonuniyatlarini o‘rganish va ularning o‘simlik rivojlanishi hamda hosil sifatiga ta’sirini aniqlash zamonaviy ilmiy tadqiqotlarning dolzarb yo‘nalishi bo‘lib, bugungi kunda etishtirilayotgan rezavor mevalardan biri malinaning “Malboro” navini etishtirish hisoblanadi.

Аннотация

Среди агроэкосистем Узбекистана особое значение имеет Ферганская долина, сероземы которой отличаются высоким плодородием. Изучение закономерностей биогеохимического круговорота элементов в типичных сероземах, ранее орошаемых, и определение их влияния на развитие растений и качество урожая является актуальным направлением современных научных исследований, а одним из направлений, выращиваемых сегодня, является выращивание сорта малины «Мальборо».

Abstract

Among the agroecosystems of Uzbekistan, the Fergana Valley is of particular importance, its gray soils are distinguished by their high fertility. Studying the laws of biogeochemical cycling of elements in typical gray soils that were previously irrigated and determining their impact on plant development and crop quality is a relevant area of modern scientific research, and one of the berries grown today is the cultivation of the “Malboro” raspberry variety.

Kalit so‘zla: *Malina, Malboro, nav, ko‘chat, hosil, rezavor meva, ildiz, poya, ekish, sug‘orish, oziqlantirish.*

Ключевые слова: *Малина, Мальборо, сорт, саженец, урожай, ягода, корень, стебель, посадка, полив, подкормка.*

Key words: *Raspberry, Marlboro, variety, seedling, harvest, berry, root, stem, planting, watering, feeding.*

KIRISH

O‘zbekistonning agroekotizimlari orasida Farg‘ona vodiysi alohida ahamiyatga ega bo‘lib, uning bo‘z tuproqlari yuqori unumdorligi bilan ajralib turadi. Ushbu tuproqlar sharoitida mevali ekinlarni, jumladan, malina (*Rubus idaeus* L.) ni etishtirish nafaqat iqtisodiy samaradorlik, balki ekologik barqarorlikni ham ta’minlaydi. Shu bois, eskidan sug‘orilgan tipik bo‘z tuproqlarda elementlarning biogeokimyoviy aylanish qonuniyatlarini o‘rganish va ularning o‘simlik rivojlanishi hamda hosil sifatiga ta’sirini aniqlash zamonaviy ilmiy tadqiqotlarning dolzarb yo‘nalishi hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi – Farg‘ona viloyati bo‘z tuproqlarida malinaning biogeokimyoviy xususiyatlarini ilmiy asosda o‘rganish va ularning asosida amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdir. Bu orqali tuproq unumdorligini oshirish va mevali o‘simliklar etishtirishning barqaror texnologiyalarini ishlab chiqish nazarda tutiladi. Tadqiqot natijalariga tayangan holda eskidan sug‘orilgan bo‘z tuproqlar va malina o‘simligining o‘zaro bog‘liqligini chuqur tahlil qilish, hosildorlikni oshirish hamda ekologik muvozanatni saqlashda muhim ilmiy va amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi. Ma’lumotlar asosida ekin ekish muddatlarini ilmiy asoslangan holda belgilash, vegetatsiya davrini

optimallashtirish va umumiy agrotexnikaviy tadbirlarni samarali rejalashtirish imkoniyati yuzaga keladi. Shu sababli, tuproq-iqlim sharoitlariga mos keluvchi ekinlar va navlarni ratsional joylashtirish agrotizimning barqarorligi va yuqori hosildorligini ta'minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Mazkur biologik aylanma jarayonlar tuproqning strukturasi, chirindi miqdori, namlik rejimi, mineral elementlar balansi va mikrobiologik faolligi kabi xususiyatlarini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega.

"Farg'ona viloyati tog' oldi bo'z tuproqlari va malina beogeokimyosi" mavzusidagi olib borilgan ilmiy ishlarimiz tog' oldi tipik bo'z tuproqlar sharoitida 2023-2025-yillar davomida Farg'ona tumani Vodil qishlog'i "Qator terak ko'rki" fermer xo'jaligida o'rganildi.

NATIJA VA MUHOKAMA

Tipik bo'z tuproqlarning chimli qatlamida chirindi miqdori, odatda, 1,5-2 % atrofida kuzatiladi. Tuproq profili chuqurlashgan sari chirindi miqdori sezilarli darajada kamayib boradi, bu esa organik moddalarning yuqori qatlamlarda to'planishi va pastki qatlamlarda esa parchalanish jarayonining sust kechishi bilan izohlanadi. Chirindi moddalari kimyoviy guruhlarga ajratib o'rganilganda, ularning taxminan 20 foizini gumin kislotalar, 23-31 foizini fulvokislotalar, 5-7 foizini bitum moddalar, 30 foizini esa ishqorda erimaydigan komponentlar tashkil etishi aniqlangan. Gumin kislotalar tuproqning qora rangini ta'minlovchi asosiy moddalardan biri hisoblanib, tuproq unumdorligi va strukturaviy barqarorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Fulvokislotalar esa nisbatan ko'proq eruvchanligi bilan farqlanib, o'simliklarning oziqlanish jarayonida faol rol o'ynaydi. Bitum moddalar organik qoldiqlarning murakkab parchalanishidan hosil bo'lgan inert komponentlar bo'lib, ular tuproqning suv va havo rejimini muvofiqlashtirishga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Ishqorda erimaydigan qismi esa tuproqning mexanik va fizik xususiyatlariga bevosita ta'sir qiluvchi tarkibiy element sifatida namoyon bo'ladi.

Bizning sharoitimizda tarqalgan tuproqlarda gumus miqdori 2% atrofida, qolganlari mineral modda va alohida olingan elementlardan hamda qisman boshqa organik moddalardan iborat bo'ladi. Ma'lumotlarga ko'ra, 1% organik uglerod yoki deyarli 2% organik modda tuproq xususiyatlariga 10% kabi ta'sir qiladi. Ba'zi bir tuproqlarda organik moddaning asosiy qismini gumus tashkil qiladi. Gumus tarkibida esa asosiy element uglerod hisoblanadi. Lekin karbonatlar tuproqdagi pedogen yoki litogenligi isbot talab etadi. O'rganilgan tuproqlar uchun bu ko'rsatkichlar hisoblanganda bo'z tuproqlarda 52,4-57,8% ni tashkil qiladi.

Tuproq hosil bo'lishini o'zgarishi uning o'ziga, onalik jinsiga organik moddalarni har xil darajadagi ta'sirida o'tadi. Bu biogeokimyoviy jarayon hisoblanadi. Bu jarayonda asosiy rolni mikroorganizmlar o'ynashi endilikda ma'lum. Bir guruh elementlarni, xususan Fe, C, S, Ca, Si, P va boshqalarni aylanma harakatida mikroorganizmlarni buyuk roli M.A.Glazovskaya va boshqalar tomonidan aytilgan. A.P.Vinogradov o'zining biogeokimyoviy provinsiyalar to'g'risidagi ta'limotida atrof muhit bilan tirik organizmlar o'rtasidagi aloqadorlikka alohida e'tibor bergan va Al, Na, Ca, S, Cl kabi elementlarning provinsiya miqdorlarini tahlil qilgan. Kimyoviy, biogeokimyoviy jarayonlar tuproq gumusiga va oziqa elementlariga to'g'ridan-to'g'ri va bilvosita ta'sir qiladi. Tuproq organik moddalari, gumusi tuproq struktura holatini yaxshilab qator xususiyatlariga ta'sir etibgina qolmasdan, ular o'simliklar uchun karbonat angidiridi, oziqa elementlari rolini ham ijro etadi.

Yana shuni ham unutmaslik kerakki, hozirgacha to'plangan ma'lumotlarga ko'ra, tuproqdagi gumus miqdori, tuproqni o'zlashtirishni dastlabki yillarida kamayadi, keyinchalik miqdoriy jihatdan stabillashadi va oxirgi etapda asta-sekinlik bilan miqdori oshadi, sifati yaxshilanadi.

Farg'ona viloyati, Vodil qishlog'i, "Qator terak ko'rki" fermer xo'jaligi hududida olingan tipik bo'z tuproq namunalari Farg'ona viloyati agroximiyaviy tahlil markazi laboratoriyasida tahlil qilindi. Tahlil natijalariga ko'ra, tuproqning ozuqa elementlari taqsimoti qatlamlar bo'yicha sezilarli darajada farqlanadi.

Fosfor miqdori tuproqning yuqori qatlamida (0-20 sm) 21,67 mg/kg bo'lib, bu ko'rsatkich 42-61 sm chuqurlikda 12,38 mg/kg gacha, eng chuqur qatlamlarda esa (136 sm gacha) 9,54 mg/kg gacha kamaygan. Fosforning bunday kamayish tendensiyasi uning asosan sirtqi qatlamlarda to'planishini, chuqur qatlamlarda esa o'simliklar uchun etarli darajada mavjud emasligini ko'rsatadi. Kaliy miqdori 74-147 mg/kg oralig'ida o'zgarib, ba'zi chuqur qatlamlarda (100-136 sm) yuqoriroq qiymatlar qayd etilgan (141 mg/kg). Bu holat tuproqning mexanik tarkibi va minerallar tarkibidagi birlamchi kaliy manbalariga bog'liq bo'lishi mumkin. Azot miqdori juda past bo'lib, 0,002-0,05% oralig'ida qayd etildi. Eng yuqori qiymat (0,05%) sirtqi qatlamda aniqlangan. Azotning pastligi tuproqda organik modda etishmasligini va uning tez mineralizatsiyalanishini ko'rsatadi. Gumus miqdori sirtqi qatlamlarda (0-20 sm) 1,3% bo'lib, chuqurlashgan sari izchil kamayadi va 100 sm dan

past qatlamlarda 0,5-1,0% oralig‘ida bo‘ladi. Gumusning pastligi tuproq unumdorligi uchun cheklovchi omil bo‘lib, organik o‘g‘itlar qo‘llash zarurligini bildiradi. ph qiymatlari 7,5-8,3 oralig‘ida bo‘lib, tuproq reaksiyasi neytralga yaqin va biroz ishqoriy ekanligini ko‘rsatadi. Bu sharoitda aksariyat qishloq xo‘jalik ekinlari normal o‘sishi mumkin, biroq ayrim mikroelementlarning o‘zlashtirilishi (masalan, temir, rux) qiyinlashishi ehtimoli mavjud.

Umuman olganda, o‘rganilgan tipik bo‘z tuproqlar yuqori qatlamlarda nisbatan ozuqa elementlariga boy, ammo chuqurlashgan sari fosfor va gumus miqdori kamayadi, azot esa juda past darajada. Tuproq unumdorligini saqlash va oshirish maqsadida muntazam organik modda kiritish va fosforli o‘g‘itlar qo‘llash tavsiya etiladi. Ilmiy tadqiqot ishini olib borishda Farg‘ona tumaninig tipik bo‘z tuproq sharoitida malina o‘simligining etishtirish va uning o‘simlik tarkibidagi asosiy beogeokimyoviy elementlar miqdorini o‘rgandik. O‘simlikning turli qismlaridan namunalar olinib, salqin joyda hamda quritish javonidan foydalanib, tarkibidagi kimyoviy elementlarni aniqlash uchun quritish ishlari olib borildi.

Malina, *(Rubus L.)* ra’nodoshlar oilasiga mansub yarim buta yoki buta bo‘lib, xilma-xil turlarni o‘z ichiga oladi. Malina o‘simligining asal mahsuldorligi 100 kg/ga, qulay sharoitlarda yaxshi gullaydi. U, asosan, may-iyunda gullaydi (25-30 kun; yalpi gullashi 14 kundan oshmaydi). Asalarilar uni jadal changlantiradi, chunki uning gullari mo‘l nektar va chang ajratishi bilan kunning barcha yorug‘ paytlarida, ba’zan quyosh botganda, hatto engil yomg‘irli kunlarda ham asalarilarni o‘ziga kuchli jalb etadi. Uning mevasi o‘zining ajoyib mazasi va xushbo‘y hidi bilan ajralib turadi, u iste’mol qilinuvchi mahsulot bo‘lmay, balki shifobaxsh hamdir. Uning rivojlanishi ikki yillik sikl asosida kechadi, bunda birinchi yilgi novdalar – primokane faqat vegetativ o‘sishni amalga oshiradi, ikkinchi yilgi novdalar – florikane esa gullash va meva berishga javobgardir.

O‘sish bosqichlari malina urug‘lari tuproqqa ekilgach, taxminan ikki hafta ichida kurtaklar paydo bo‘ladi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, urug‘dan o‘sish jarayonida optimal harorat va tuproq namligi o‘sish samaradorligini belgilovchi muhim omildir. Birinchi yilda (vegetativ bosqichda) novdalar faol o‘sadi, barglar shakllanadi va ildiz tizimi rivojlanadi. Bu davrda o‘simlik fotosintez orqali o‘z energiya zahirasini to‘playdi, biroq meva hosil qilmaydi. Ikkinchi yilda esa (reproduktiv bosqichda) novdalar gullash jarayoniga kirishadi va mevalar rivojlanadi. Gullash jarayoni va jinsiy tuzilishi. Malina gulining morfologik tarkibida chashka barglari, gul barglari mavjud.

Malina o‘simligi o‘z-o‘zini changlashi mumkin bo‘lsa-da, changlanish samaradorligini oshirish uchun o‘zga gul changi yordamida polinatsiya qilish tavsiya etiladi. Tabiiy sharoitda changlanish asalarilar, chumolilar va boshqa hasharotlar orqali amalga oshadi. Chang donachalarining tuxumdonlarga etib borishi urug‘lanish jarayonining muvaffaqiyatini ta’minlaydi. O‘z-o‘zini changlash qobiliyati mavjud bo‘lsa-da, o‘zaro changlanish meva hosilini ko‘paytirish va sifatini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega.

Meva rivojlanishi va kimyoviy tarkibi

Malina mevasining rivojlanishi uch asosiy bosqichdan iborat: gulning ochilishi, urug‘lanish va mevaning to‘la pishishi. Meva tarkibida yuqori konsentratsiyada organik kislotalar, shakarlar (asosan fruktoza va glyukoza), vitaminlar (ayniqsa C vitamini) hamda fenolik birikmalar mavjud bo‘lib, ular mevaning o‘ziga xos ta’mi va antioksidant xususiyatlarini belgilaydi. Ekologik moslashuvchanlik va agronomik jihatlar. Malina o‘simligi turli tuproq va iqlim sharoitlariga yuqori darajada moslashuvchan bo‘lib, uning unumdorligi va meva sifatiga tuproqning unumdorligi, namlik darajasi va yorug‘lik rejimi bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Suv tanqisligi yoki ortiqcha namlik o‘sish va meva berishga salbiy ta’sir etadi. Shu sababli sug‘orish rejimini to‘g‘ri tashkil qilish, tuproqni optimal tayyorlash hamda o‘simlikni muntazam parvarishlash agronomik muvaffaqiyatga erishishda muhim omillardandir. Tadqiqot jarayonida o‘simlikning to‘rt asosiy qismi - ildiz, poya, barg va meva namunalarining kimyoviy tarkibi elementlar bo‘yicha batafsil tahlil qilindi. Kimyoviy elementlar konsentratsiyasini o‘rganish orqali o‘simlikda mineral moddalarning taqsimoti, metabolik jarayonlar va o‘sish fazalarining o‘ziga xos xususiyatlari aniqlanib, atrof-muhit bilan o‘zaro ta’sir tizimi haqida ilmiy asoslangan xulosalar chiqarildi.

MATERIALLAR VA USULLAR

Kimyoviy elementlarning konsentratsiyalari o‘simlikning ildiz, poya, barg va meva qismlaridan olingan namunalar asosida o‘lchandi. Analiz uchun yuqori sezgirlikdagi usullar qo‘llanildi, natijalar milligram/kilogramda (mg/kg) ko‘rsatildi. Har bir element uchun o‘lchash diapazoni va aniqlash chegaralari jadvalda ko‘rsatilgan.

Jadval-1

№	Лаб №	Геол №	Li	Be	B *	Na *	Mg *	Al *	P *	K *	Ca *	Sc	Ti *	V	Cr	Mn	Fe *
	Диапазон измер. опред. эл-тов		0,05-4000	0,05-4000	0,10-4000	0,004-11%	0,004-11%	0,002-20%	100-4000	0,008-30%	0,005-28%	0,10-4000	0,0006-9%	0,10-4000	1,0-4000	0,002-10%	0,006-30%
1	539б-1	ildiz	3,96	<0,05	0,687	158434	635	276	306	6783	1421	0,176	11,8	0,412	4,00	15,4	673
2	539б-2	Poya	8,30	<0,05	3,69	1124	3680	924	2727	6801	18852	0,490	48,6	4,88	4,53	50,0	1059
3	539б-3	Barg	6,68	<0,05	2,51	772	2129	117	2264	6931	7229	0,165	15,1	0,252	4,10	21,1	166
4	539б-4	Meva	16,5	<0,05	14,5	1370	10091	946	3002	23594	26498	0,506	61,5	2,01	4,51	113	1026

№	Лаб №	Геол №	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As	Se	Rb	Sr	Y	Nb	Mo	Ag	Cd	Sn
	Диапазон измер. опред. эл-тов		0,10-4000	1,0-4000	1,0-4000	1,0-4000	0,10-4000	0,10-4000	0,50-4000	0,10-4000	0,10-4000	0,10-4000	0,005-4000	0,10-4000	0,05-10,0	0,005-4000	0,10-10
1	539б-1	ildiz	0,195	2,50	12,8	9,85	<0,10	0,139	<0,50	1,25	14,6	<0,10	0,586	1,10	0,118	<0,10	0,069
2	539б-2	Poya	0,623	3,61	21,9	52,4	<0,10	0,671	<0,50	6,85	252	0,452	0,933	6,60	0,263	<0,10	0,142
3	539б-3	Barg	0,132	3,16	14,2	30,9	<0,10	0,145	<0,50	5,71	132	<0,10	0,238	1,93	0,288	<0,10	0,098
4	539б-4	Meva	0,467	3,51	22,0	19,4	<0,10	0,633	<0,50	7,32	299	0,373	0,832	5,64	0,255	<0,10	0,352

№	Лаб №	Геол №	Sb	Te	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er
	Диапазон измер. опред. эл-тов		0,10-4000	0,30-4000	0,02-4000	0,10-4000	0,50-4000	0,04-4000	0,01-4000	0,01-4000	0,01-4000	0,01-4000	0,01-4000	0,01-4000	0,01-4000	0,01-4000	0,01-4000
1	539б-1	ildiz	0,114	<0,30	0,024	3,12	0,093	0,210	0,021	0,089	0,019	0,005	0,011	<0,01	0,013	<0,01	<0,01
2	539б-2	Poya	5,70	<0,30	0,177	27,0	0,808	1,64	0,174	0,689	0,123	0,033	0,083	0,013	0,085	0,017	0,040
3	539б-3	Barg	0,619	<0,30	0,105	15,6	0,081	0,162	0,018	0,070	0,013	0,008	0,009	<0,01	0,007	<0,01	<0,01
4	539б-4	Meva	6,08	<0,30	0,131	25,2	0,700	1,45	0,168	0,622	0,123	0,039	0,078	0,013	0,074	0,013	0,033

№	Лаб №	Геол №	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Pt*	Au *	Tl	Pb	Bi	Th	U
	Диапазон измер. опред. эл-тов		0,01-4000	0,01-4000	0,01-4000	0,05-4000	0,04-4000	0,08-4000	0,01-4000	0,05-4000	0,05-4000	0,01-4000	0,1-4000	0,01-4000	0,01-4000	0,01-4000
1	539б-1	ildiz	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01	6,65	0,023	0,035	0,070
2	539б-2	Poya	<0,01	0,039	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01	3,13	0,063	0,323	5,25
3	539б-3	Barg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01	1,86	0,010	0,033	0,086
4	539б-4	Meva	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01	4,10	0,040	0,222	0,220

QISHLOQ XO‘JALIGI

1. Makroelementlar. Litiy (Li): Meva qismida eng yuqori miqdor (16,5 mg/kg) kuzatilgan bo‘lib, ildizda esa nisbatan past (3,96 mg/kg). Bu litiyning o‘simlik metabolizmida sezilarli darajada to‘planishini va rivojlanish jarayonlarida muhim rol o‘ynashini ko‘rsatadi. Beriliy (Be): Barcha qismlarda <0,05 mg/kg miqdorida bo‘lib, sezilarli farq qayd etilmadi. Be o‘simlikda asosiy mikroelementlardan hisoblanmaydi. Bor (B): Meva va poya qismlarida yuqori konsentratsiya kuzatildi (14,5 va 3,69 mg/kg). Bor hujayra devori strukturasi va hujayra bo‘linish jarayonida ishtirok etadi. Natriy (Na): Ildiz namunasida juda yuqori qiymat (158434 mg/kg) qayd etilib, bu ildizning tuproqdan natriy ionlarini faol so‘rib olishini ko‘rsatadi. Boshqa qismlarda Na miqdori ancha pastroq. Magniy (Mg): Meva va poyada yuqori miqdor (10091 va 3680 mg/kg), ildizda esa nisbatan kamroq (635 mg/kg). Magniy fotosintez uchun zarur bo‘lgan xlorofillning markaziy elementi hisoblanadi. Alyumini (Al): Poya va mevada yuqori (2727 va 3002 mg/kg), ildizda pastroq bo‘lib, ba’zi o‘simliklarda bu elementning yuqori konsentratsiyasi toksik ta’sir qilishi mumkinligi e’tiborga olinishi zarur. Fosfor (P): Meva va poyada yuqori bo‘lib (26498 va 18852 mg/kg), o‘simlikda energiya almashinuvi va hujayra devorining shakllanishida asosiy element sifatida rol o‘ynaydi. Kaliy (K) va Kalsiy (Ca): Ikkala element ham meva va poyada yuqori darajada, ildizda esa pastroq miqdorda mavjud. Bu elementlar o‘simlikdagi suyuqlik va ion almashinuvini tartibga soladi. Temir (Fe): Ildiz va mevada yuqori konsentratsiya (673 va 1026 mg/kg), bargda esa kamroq. Temir ko‘pgina fermentlar tarkibiga kirib, fotosintez jarayonida muhim.

Kobalt (Co): Poya qismida eng yuqori (0,623 mg/kg), ildizda eng past (0,195 mg/kg) ko‘rsatkichlar qayd etildi. Kobalt azot almashinuvida yordamchi element sifatida ahamiyatlidir. Nikel (Ni): Poyada 3,61 mg/kg, ildizda 2,50 mg/kg. Bu element ko‘plab fermentlar faoliyatida ishtirok etadi. Mis (Cu) va Sink (Zn): Poyada yuqori miqdor (Cu 21,9 mg/kg, Zn 52,4 mg/kg), ildiz va bargda pastroq. Ikkalasi o‘simlik metabolizmining ko‘plab jarayonlarini tartibga soladi. Rubidiy (Rb), Stronsiy (Sr), Yttriy (Y), Niobiy (Nb), Molibden (Mo), Kumush (Ag), Kadmiy (Cd), Qalay (Sn): Ushbu elementlar asosan meva va poya qismlarida yuqori bo‘lib, tuproqdan o‘ziga xos taqsimotga ega. Kadmiy va kumush o‘simliklarda juda kam miqdorda mavjud.

Retseptor va qimmatbaho elementlar: Antimon (Sb) va Tellur (Te): Sb poyada va mevada yuqori, ildizda kam. Tellur esa barcha qismlarda <0,30 mg/kg.

Lanthanidlar (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er): Meva va poyada yuqori konsentratsiyalar. Lanthanidlarning o‘simliklarda yig‘ilishi biologik jarayonlar va element almashinuvining yangi yo‘nalishlarini ko‘rsatadi. Qimmatbaho metallar (Pt, Au): Oltin ildizda (6,65 mg/kg) mavjud, boshqa qismlarda minimal. Platina esa barcha qismlarda <0,05 mg/kg. Radionuklidlar (Th, U): Ildiz va mevada oz miqdorda, barg va poyada kamroq.

Tadqiqot natijalari o‘simlikning turli qismlarida kimyoviy elementlarning farqli taqsimlanishini aniq ko‘rsatdi. Ildizdagi natriy darajasining yuqoriligi tuproq va o‘simlik o‘rtasidagi to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sirni namoyon etadi. Meva va poya qismlarida esa asosiy mineral va mikroelementlarning ko‘p yig‘ilishi o‘simlikning rivojlanish, metabolizm va ekologik sharoitga moslashuvi bilan bog‘liqdir.

Malboro. Ikki yillik o‘sish davri bor: birinchi yilda novdasi o‘sadi, ikkinchisida u meva beradi. Bu navlar guruhining asosiy g‘amxo‘rligi bahorda shoxlarni panjaraga o‘z vaqtida bog‘lash va yuqori qismini butab olinadi. Qoida tariqasida, bunday malinaning poyalari 2 m gacha yoki undan ko‘proq balandlikda o‘sadi va ba’zida o‘simlikning tepa qismi kuzgacha pishib ulgumaydi, chunki u muzlaydi. Shuning uchun, malina 1,2 m balandlikda kesiladi, shundan so‘ng hosil beradigan kurtaklar shakllanishi boshlanadi.

XULOSA

Malinali butaning umri taxminan 8-10 yil. Uning ostida quyoshli, shamoldan himoyalangan joylar ajratilgan. Joy va tuproq-sharoitining qulay bo‘lishi ekinlarning ko‘p yillar davomida foydalanish ko‘rsatkichlarini oshiradi. Sizot-yer osti suvlari 1,5 m dan yuqori bo‘lmagan o‘rta qumloq engil tuproqlarni va qadimdan sug‘orib kelingan to‘q tusli bo‘z tuproqlarning tanlashimiz kerak. Tuproqlar tarkibida ozuqa elementlar bo‘lishi lozim. pH 5,8-6,7 oralig‘ida kislotalik qiymatlariga ega bo‘lishi maqsadga muvofiq. Ekishdan oldin, tuproqlar tarkibi o‘rganib chiqilishi va ekinlarning agrotexnik tadbirlarni o‘tkazish asosiy omillardan hisoblanadi. O‘tkazilgan biogeokimyoviy tadqiqotlar Farg‘ona viloyatining bo‘z tuproqlari sharoitida malina etishtirish agroekologik va iqtisodiy jihatdan samarali ekanligini ko‘rsatadi. Ilmiy asoslangan tavsiyalar tuproq unumdorligini saqlash, malina hosildorligini oshirish va barqaror agroekotizimni yaratishda amaliy ahamiyatga ega. Fermer xo‘jaliklari tuproq

iqlim sharoiti qulayligi sababli yuqori ko‘rsatkichlarga erishildi hamda iqtisodiy jihatdan 100 mln so‘mdan ortiq daromad olindi va rentabellik darajasi oshirildi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Рахматов С.Р.”Ўсимликларнинг озиқ моддалари таркибини аниқлашда замонавий таҳлил усуллари”.– Т: Фан. (2019).

2. Турсунов О.М., Бердиев, Н.Ш.”Ўзбекистонда малина етиштириш ва биокимёвий хусусиятларини ўрганиш”.– Т: Аграр фанлар нашриёти. (2022).

3. Agro.uz. Malina: ekish, parvarishlash, hosilni yig‘ish. agro.uz. (2022).

4. Zakirova S.X., Abduxakimova X.A., Rajavaliyeva Z. S.X.”Och tusli bo‘z tuproqlarda malina etishtirish agro-texnikasi”. O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi. 4 (16/2) 2024. Maxsus son.