

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIY FANLAR FAKULTETI
BIOLOGIYA YO'NALISHI
BIOKIMYO VA GENETIKA KAFEDRASI**

Maxmatkulova Madina Raxmatovna

**TURLI OLMA NAVLARI TARKIBIDAGI MIKRO ELEMENTLAR
DINAMIKASI**

«5140100- Biologiya» ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr darajasini olish uchun

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar: dots. Ismayilova M.A.

Malakaviy bitiruv ishi Genetika va biokimyo kafedrasida bajarildi.

Kafedraning 2016 yil _ iyundagi majlisida muhokama qilindi va himoyaga tavsiya etildi (bayonnoma №)

Kafedra mudiri:

Dots. Jabborov I.Sh.

Malakaviy bitiruv ishi YaDAning 2016 yil __ iyundagi majlisida himoya qilindi va foizga baholandi (bayonnoma №)

YaDAK raisi:

prof. Mavlonov O.

Samarqand-2016

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1.ADABIYOTLAR SHARHI.....	5
1.1.Makro va mikro elementlarning umumiy tavsiflari.....	5
1.2.Turli o'simliklar tarkibidagi makro, mikro elementlar va ularning ahamiyati..	14
1.3.Olma navlari tarkibidagi makro va mikro elementlar va ularning inson salomatligidagi ahamiyati.....	17
2.TADQIQOT SHAROITLARI, OB'EKTI VA USLUBLARI.....	37
2.1.Tadqiqot sharoitlari.....	37
2.2.Tadqiqot ob'ektlari.....	37
2.3.Tadqiqot uslublari.....	37
2.3.1. Olma tarkibidan makro va mikro elementlarni ajratib olish usullari.....	37
3.TADQIQOT NATIJALARI.....	41
3.1.Olingan natijalarning tahlili.....	41
3.2.Olma navlari tarkibidagi Fe (temir) miqdorini aniqlashga doir mulohazalar.....	46
Xulosalar.....	47
Tavsiyalar.....	49
Foydalanilgan adabiyotlar.....	50

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash bo'yicha o'tkazilayotgan ekspert tadqiqotlari jahonda va uning ayrim mintaqalarida ushbu muammo bilan bog'liq murakkab vaziyat yuzaga kelayotgani jiddiy tashvish va xavotir uyg'otayotganini ko'rsatmoqda. Bugungi kunda mazkur muammo jahon hamjamiyati uchun o'ta dolzarb va jiddiy tahdidlar qatoriga kiritilmoqda.

Jahon oziq-ovqat sanoatini rivojlantirish, insonning to'yib ovqatlanishiga erishish, "iste'mol savati"- ning maqbul tuzilmasini shakllantirish, zamonaviy agrotexnologiyalarni jalb etish, meva-sabzavotchilikda mahsuldorlikni oshirish, infratuzilma va lagistika tizimlarini takomillashtirishga oid loyihalarni bajarishda xalqaro moliya institutlari, investorlar bilan hamkorlik yo'lga qo'yilmoqda.

Qishloq xo'jaligi sohasida amalga oshirilayotgan islohotlar va tarkibiy o'zgarishlarni yanada chuqurlashtirish, yer va suv resuslaridan samarali foydalanish 2016- yil va ayniqsa istiqbolga mo'ljallangan iqtisodiy dasturimizning prinsipial muhim yo'nalishidir.

Qishloq xo'jaligi va meva sabzavotchilik, bog'dorchilik, uzumchilik va va ko'pgina boshqa tarmoqlar ham jadal sur'atlarda rivojlandi. O'tgan yili 12 mln 592 ming tonna sabzavot va kartoshka, 1 mln 850 ming tonna poliz mahsulotlari, 1 mln 556 ming tonna uzum, 2 mln 731 ming tonna meva yetishtirildi.

2015-yilda mamlakatimiz Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO) ga a'zo davlatlarning oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash sohasida Ming yillik rivojlanish maqsadlariga erishgani uchun beriladigan mukofotiga sazovor bo'lgan 14 ta davlatdan biri sifatida e'tirof etildi.

Zamonaviy texnologiyalar asosida paxta tolasi va meva sabzavot mahsulotlarini chuqur qayta ishlash, ichki va tashqi bozorda talab yuqori bo'lgan tayyor, ekologik toza to'qimachilik va yengil sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2030-yilda 5,6 marta, meva va sabzavotlarni qayta ishlash hajmini esa 5,7 karra oshirish imkonini beradi.

Ekin maydonlarini optimallashtirilishi va zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etilishi natijasida 2020 yilda boshqoli don yetishtirishni 16,4% oshirib, uning

hajmini 8 mln 500 ming tonnaga yetkazish, kartoshka yetishtirishni 35% ga, sabzavot yetishtirishni 30% ga, meva va uzumni 21,5% ga, go'sht yetishtirishni 26,2% ga, sutni 47,3% ga, tuxumni 74,5% ga ko'paytirish, baliq yetishtirishni 2,5 marta oshirish ko'zda tutilmoqda.

Tadqiqot maqsadi. Tadqiqot ishining asosiy maqsadi mamlakatimizda va ayrim xorij mamlakatlarida yetishtirilayotgan turli xil navlarga mansub olma tarkibidagi makro va mikro elementlarning qiyosiy miqdorini aniqlash va kamqonlikni oldini olish uchun tegishli tavsiyalar berish hisoblanadi.

Tadqiqot vazifalari.

1. Turli olma navlaridagi temir miqdorini va ayrim makro, mikro elementlarni aniqlash, aholi o'rtasida olma iste'mol qilishni va uning shifobaxsh xususiyatlarini o'rganishni yanada takomillashtirish.
2. Tanlab olingan olma navlari ichidan qay birining tarkibida ko'plab makro-mikroelementlar saqlashini qiyosiy o'rganish orqali aniqlash.
3. Xorijda yetishtirilayotgan olmalar (Eron olmasi misolida) tarkibidagi temir miqdori bilan bizning mamlakatimizda yetishtirilayotgan olmalarni solishtirish.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Fe yetishmovchiligi tanqisligi anemiyasi (kamqonlik) kasalligi hozirgi zamon global muammolaridan biri bo'lib jahon tadqiqotchilari tomonidan keng ko'lamda o'rganilmoqda. Mamlakatimizda temir miqdoriga boy bo'lgan ko'plab mevalar yetishtiriladi. Turli xil olmalar esa ularni asosini tashkil qiladi. Aholi o'rtasida mikroelementlar yetishmovchiligini oldini olish, ularni cho'ntagi ko'taradigan, tabiiy holda yetishtiriladigan olmazorlarni ko'paytirishni yo'lga qo'yish va bu orqali nafaqat ona va bola salomatligini balki millat kelajagini sog'lomlashtirish va irsiylashtirish, genafondni asrash ko'zda tutilgan.

Ishning tuzilishi va hajmi. Malakaviy bitiruv ishi kirish, adabiyotlar sharhi, tadqiqot sharoitlari, ob'ektlari va uslublari, tadqiqot natijalari, xulosalar, tavsiyalar va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati kabi qismlardan iborat bo'lib, bir necha jadvallar va rasmlar bilan boyitib borilgan, 51 sahifadan iborat.

1.ADABIYOTLAR SHARHI

1.1. Makro va mikro elementlarning umumiy tavsiflari

O'simliklar tabiiy muhitdan oz yoki ko'p miqdorda davriy jadvalda ko'rsatilgan elementlarning hammasini yutish qobiliyatiga ega. Lekin shu elementlardan hozirgacha faqat 19 tasing o'simliklar uchun ahamiyati kattaligi, ularni boshqa elementlar bilan almashtirib bo'lmasligi aniqlangan. Bular uglerod, vodorod, kislorod, azot, fosfor, oltingugurt, kaliy, kaltsiy, magniy, temir, marganets, mis, rux, molibden, bor, xlor, natriy, kremniy va kobalt. Shulardan 16 tasi mineral elementlar guruhiga kiradi. Chunki uglerod, vodorod, kislorod o'simlikka CO₂, O₂ va H₂O holida qabul qilinadi [32].

O'simliklar suv va barcha mineral elementlarni ildiz orqali tuproqdan qabul qiladilar. Mineral moddalar tuproq eritmasida, chirindida, organik va anorganik birikmalar tarkibida va tuproq kolloidlariga adsorbsiyalangan holatda uchraydi. Ionlarning o'zlashtirilishi faqat o'simliklarga bog'liq bo'lmay, balki shu ionning tuproqdagi konsentratsiyasiga, uning tuproqdagi siljishiga va tuproq reaksiyalariga bog'liq. O'simliklar tanasidagi elementlarning 95-96 foizini to'rtta element: uglerod, vodorod, kislorod va azot tashkil qiladi. Bu elementlar organogenlar ham deyiladi. Chunki ular o'simlik tanasidagi organik moddalarning (oqsillar, yog'lar, uglevodlar) asosini tashkil etadi [9, 32].

Qolgan barcha elementlar 4-5 foizni tashkil etadi va ular o'simlik kuli tarkibiga kiradi, ya'ni o'simliklar kuydirilganda ma'lum miqdorda kul holida qoldiq qoladi. Bu mineral elementlardan iborat. Uning miqdori o'simlik turiga va organlariga bog'liq. Mineral elementlar o'simliklar tanasidagi miqdori asosida uch guruhga bo'linadi:

- 1) Makroelementlar;
- 2) Mikroelementlar;
- 3) Ultramikroelementlar.

Makroelementlarga o'simliklar tarkibidagi miqdori 10⁻² foiz va undan ko'p bo'lgan barcha elementlar (N₂, P, Ka, Ca, Na, Fe, Mg va boshqalar) kiradi.

Mikroelementlarga o'simliklar tarkibidagi miqdori 10^{-2} - 10^{-5} foiz bo'lgan elementlar (Mn, B, Cu, Zn, Mo va boshqalar) kiradi. Ultramikroelementlarga o'simlik tarkibidagi miqdori juda oz (10^{-6} foiz va undan kam) va vazifasi aniqlanmagan (Cs, Se, Hg, Ag, Au va boshqalar) elementlar kiradi. O'simliklar tanasidagi har bir mineral element ma'lum fiziologik funksiyani bajaradi [9, 32].

Mineral elementlarning fiziologik ahamiyati

Kaliy - o'simliklar uchun zarur metallar guruhiga kiradi. O'simliklar tanasida ularning quruq og'irligiga nisbatan 0,5-1,2 foiz bo'ladi. To'qimalarda esa kaliy boshqa kationlarga nisbatan ancha ko'p bo'ladi. Kaliyning umumiy miqdori tuproqda ham boshqa elementlarga nisbatan ko'p. Masalan, fosforgia nisbatan 8-40 va azotga nisbatan 5-50 marta ko'p bo'ladi. Tuproqda kaliy o'zlashtiriladigan va o'zlashtirilmaydigan shakllarda bo'ladi. Asosiy o'zlashtiriladigan shakli tuproq eritmasidagi erigan tuzlar holida uchraydi. Bu umumiy kaliy miqdorining 0,5-2 foizini tashkil etishi mumkin [33].

O'simliklar kaliyni kation (K^+) shaklida o'zlashtiradi. Kaliy o'simliklarni asosan yosh va modda almashinuv jarayoni faol boradigan to'qimalarida: merestemalar, kambiy, yosh barglar, poyalar va kurtaklarda ko'p to'planadi. Hujayrada kaliy ion shaklida bo'lib, organik moddalar tarkibiga kirmaydi. Uning qari organlardan yosh organlarga siljish (ko'chish) qobiliyati kuchli bo'lib, bunga reutilizasiya deyiladi [32].

Hujayralarda umumiy kaliyning 80 foizga yaqini vakuolalarda bo'ladi. U hujayra shirasining asosiy kation manbasini tashkil etadi. Shuning uchun ham kaliy o'simliklardan yuvilib chiqishi ham mumkin. Kaliyning 20 foizi hujayra sitoplazmasida joylashgan va asosan sitoplazmaning kolloid xususiyatlariga kuchli ta'sir etadi. Kolloidlarning bo'rtishi uchun imkoniyat yaratadi va hujayraning turgor holatini saqlab turadi. Yorug'likda kaliyning sitoplazma kolloidlari bilan bog'lanish kuchi qorong'ulikka nisbatan yuqori bo'ladi. Shuning uchun ham kechalari kaliy ildiz tizimi orqali ajratilishi mumkin [9].

Umumiy kaliyning bir foizga yaqini mitoxondryalar va xloroplastlar oqsillari bilan bog'langan. Bu organoidlar tuzilmasini barqarorlashtiradi. Agar kaliy

yetishmay qolsa, xloroplastlarning lamelyar va granulyar tuzilishi zararlanadi. Mitoxondryalarning ham membranalar tuzilmasi jarohatlanadi.

Kaliy kationlari organik va anorganik anionlarni neytrallash xususiyatiga ega va shu bilan sitoplazmaning kimyoviy-kolloid xususiyatini belgilaydi. Bu esa o'z navbatida hujayraning hamma jarayonlariga ta'sir etadi [9].

Kaliy barg og'izchalarining ochilishi va yopilishiga ham ta'sir etadi. Yorug'likda kaliy og'izchalarning tutashtiruvchi hujayralarida 4-5 marta ko'payadi va suvni shimib olib turgor holatini kuchaytiradi. Bu esa og'izchalarning ochilishiga sabab bo'ladi. Qorong'uda kaliy tutashtiruvchi hujayralardan chiqa boshlaydi, turgor bosimi kamayadi va og'izchalar yopiladi [37].

Hozirgi vaqtda 60 ga yaqin ferment kaliy ishtirokida faollashishi aniqlangan.

Kaliy ta'sirida ko'p organik moddalarning to'planishi faollashadi. Buni kraxmalning kartoshka tugunaklarida, saxarozaning shakar lavlagida, monosaxaridlarning meva-sabzavotlarda, selyuloza-gemitselyulozalarning hujayra po'stida to'planishida va boshqalarda ko'rish mumkin [39].

Kaliyning fizik va kimyoviy xususiyatlariga o'xshash xossalarga ega bo'lgan ayrim bir valentli kationlar hujayrada bazi hollardagina kaliyni almashtirishi mumkin. Masalan, ammoniy kationi (NH_4^+) 50- 100 foizga, rubidiy (Rb^+) 20-80 foiz, natriy (Na^+), litiy (Li^+) 5-20 foiz almashtirishi mumkin. Lekin hujayrada ammoniy kationini to'planishi unga zaharli ta'sir etishi mumkin. Natriy kationining to'planishi ham xloroplastlar tuzilmasiga va modda almashinuv jarayoniga zararli ta'sir etadi [40].

Agar kaliy yetmay qolsa, to'qimalarda natriy, kalsiy, magniy, erkin amiak va mineral fosfatlar to'planishi mumkin. Ayniqsa amiakning ortiqcha to'planishi o'simlik to'qimalari zaharlanishiga olib keladi. O'simliklarning tashqi ko'rinishida ham o'zgarishlar bo'ladi. Barglar sarg'ayib quriy boshlaydi. Eng yuqoridagi o'suvchi kurtaklar o'sishdan to'xtaydi va nobud bo'ladi. Umuman, kaliy yetishmasligini aks ettiruvchi belgilar o'sishning susayishi, eski barglarda tomirlar oralig'ida xloroz sodir bo'lishi, barglarning qizil binafsha rangga kirishi va boshqalardan iborat [9].

Kaliy – asosan hujayralar ichki qismida kationlar ko‘rinishida bo‘ladi. Odam organizmi to‘qima va hujayralarining ichki qismida 98% ni tashkil etadi. Bu barcha to‘qimalar uchun xarakterga ega bo‘lib, natriy va kaliy nasosida konsentrasiyasi jihatidan katta ahamiyatga ega. Odam organizmida kaliyning umumiy ko‘rsatgichi 160–250g ni tashkil etadi. Katta odamlar bir sutka mobaynida kamida 1g bo‘lmasa 2–3gr, bolalar uchun 16–30 mg qabul qilishlari lozim bo‘ladi [33]

Kaliy organizmida osmotik bosimni tartibga solib turadi, o‘tni kislotalanishini tartibga solib turadi, asab va mushak to‘qimalarining ish faoliyatini oshiradi (ayniqsa yurak faoliyatida). Organizmda kaliy miqdori qonda 38,4–64,0 mmol/l, 50 mg%, plazmada 3,8–5,4 mmol/l, 20 mg%, eritrotsitlarda 79,8–99,3 mmol/l, 360–420 mg% bo‘ladi [40].

Plazmada K^+ ioni konsentrasiyasi 3,8–5,4 mmol/l gacha eritrositlardagiga nisbatan 10 marta ko‘p bo‘ladi. Hujayrada kaliyning darajasi, hujayra tashqarisidagiga nisbatan yuqoriroq bo‘ladi. Shuning uchun ham kasalliklarda hujayra qismi bilan yoki gemolizning kuchayishi bilan qon zardobida kaliy miqdori ko‘payib boradi [13, 19].

Kalsiy - o‘simliklarga zarur bo‘lgan mineral elementlardan biridir. Uning miqdori o‘simliklarda har xil bo‘ladi. Daraxtlarning po‘stlog‘ida va qari barglarda kalsiy eng ko‘p bo‘ladi. O‘rtacha 1 gr quruq og‘irlik hisobiga 5-30 mg kalsiy to‘g‘ri keladi. O‘simliklar kalsiyga bo‘lgan munosabatiga qarab uch guruhga bo‘linadi:

1) Kalsiyfillar- “ohaksevarlar”, ya’ni ohagi ko‘p tuproqlarda yaxshi o‘sadigan turlar;

2) Kalsiyfoblar- ohakdan qochuvchilar, kalsiyning ortiqcha bo‘lishi bular uchun zararlidir (sfagnum moxi);

3) Neytral turlar- kalsiyga befarq turlar. Kalsiy madaniy o‘simliklardan dukkaklilar, kungaboqar, kartoshka, karam, kanop va boshqalarda ko‘p, g‘allasimonlarda, lavlagi va boshqalarda aksincha kam bo‘ladi. Ikki pallali o‘simliklarda bir pallalilarga nisbatan har doim kalsiy ko‘proq bo‘ladi. Kalsiy

o'simliklarning qari organ va to'qimalarida ko'p to'planadi. Chunki kalsiyda reutilizatsiya (qayta o'zlashtirish) xususiyati oz. Hujayralar qariganda kalsiy sitoplazmadan vakuolaga o'tadi va organik kislotalarning erimaydigan tuzlari holatida to'planadi. Kalsiy o'simliklarning ildiz tizimiga nisbatan yer ustki qismlarida ko'proq to'planadi [32, 39].

Hujayrada kalsiy ko'proq pektin moddasi bilan birlashib joylashadi va po'stning mustahkamligini ta'minlaydi. Hujayraning boshqa organoidlarida xloroplastlarda, mitoxondrya va yadroda ham kalsiy bo'ladi. Kalsiyning miqdori tuproq turiga qarab o'zgaradi. Nordon reaksiyaga ega bo'lgan podzol tuproqlarda kam va neytral reaksiyali tuproqlarda ko'p bo'ladi. O'rta Osiyo tuproqlarida kalsiy ko'p bo'lganligi uchun ham u maxsus o'g'itlar sifatida ishlatilmaydi. Agar o'simliklar ozuqali eritmada o'stirilsa, kalsiyga bo'lgan ta'lab tezlik bilan seziladi. O'simliklar kalsiyni tuproqdan kation (Ca^{+2}) holatida qabul qilib oladi. Ozuqali eritmada (suv kulturasida) o'tkazilgan tajribalar kalsiy yosh organlarga ko'proq kerakligini ko'rsatdi. U yetmaganda ildizlar ham zararlana boshlaydi. Chunki kalsiy organizmdagi modda almashinuv jarayonining turli xil funksiyalarini bajaradi. Ayniqsa, kalsiy ionining sitoplazmadagi miqdori muhim ahamiyatga ega. U mitsellalarning kolloid xususiyatlariga ta'sir etadi. Bu (ikki valentli kation) o'zining protoplazmaga ta'siri bilan ko'p jihatdan kaliyga qarama- qarshidir. Kaliy sitoplazmaning disperslik darajasini oshirib, plazma biokolloidlarining gidradatsiyasini kuchaytirsa, kalsiy, aksincha, plazmani suvsizlantiradi va suv bilan kamroq ta'minlanishiga sabab bo'ladi [33].

Kalsiy hujayralardagi bir qancha fermentlar tizimi (digidrogenazalar, glutamiddegidrogenaza, malatdegidrogenaza, glyukofosfatdegidrogenaza, NADF-izositratdegidrogenaza), amelaza, adenilat va argininkinazalar, lipazalar, fosfatazalar va boshqalarning faolligini oshiradi. Mahsulotlar bilan fermentlar o'rtasidagi munosabatni kuchaytiradi. Lekin kalsiy ionlarining me'yordan ko'payib ketishi hujayralardagi oksidativ fosforlanish jarayonlarini susaytiradi [3].

Keyingi yillarda juda katta ahamiyatga ega bo'lgan va tarkibida kalsiy saqlovchi oqsil – kolmadulin borligi aniqlandi. Bu oqsil tarkibini 148 aminokislota

qoldig'i tashkil etadi va to'rtta kalsiy ioni bilan bog'langan. Kalmodulin oqsil bir nechta fermentlarning faolligini boshqarishda ishtirok etadi. Bu oqsillarning ishtirokida kalsiyning hujayra ichidagi miqdori boshqariladi. Kalmodulin hujayra membranalari bilan bog'lanadi. Bu bog'lanishlar kalsiy ishtirokida ancha mustahkam bo'ladi. Natijada membranalarning o'tkazuvchanlik qobiliyati barqarorlashadi. Agar kalsiy yetishmasa, membrananing barqarorligi buziladi, o'tkazuvchanligi oshib ketadi va membranadagi transport jarayoni o'zgaradi. Odatda butun ildiz tizimining yuzasi kalsiy ionlari bilan qoplangan bo'lib, ular ionlarning dastlabki hujayraga qabul qilinish mexanizmida ishtirok etadilar. Kalsiy ioni ayrim hujayrada ko'p to'planishi mumkin bo'lgan ionlarning (ammoniy, alyuminiy, marganets, temir) transportini kamaytirish yo'li bilan ularning zararli ta'sirini ham kamaytiradi. Professor R.A.Azimovning ko'rsatishicha, kalsiy ionlari tuproqda eng ko'p bo'lib, ionlarning umumiy muvozanatini boshqaradi. Kalsiy yetmaganda birinchi navbatda o'simliklarning yosh merestematik to'qimalari va ildiz tizimi zararlanadi. Lekin ko'pchilik to'qimalarda kalsiy ko'p bo'lganligi uchun ham bunday belgilar kam uchraydi. Bunday holatni asosan faqat fiziologik nordon yoki sho'rlangan tuproqlarda kuzatish mumkin [9, 32].

Natriy- ham o'simliklar tanasida, ayniqsa, sho'r tuproqlarda yashovchi galofitlar tarkibida ko'p bo'ladi. Chunki bunday tuproqlar natriyga boy. Madaniy o'simliklardan shakar lavlagining natriyga ancha aloqasi borligi aniqlangan. Shakar lavlagi o'stirilgan yerlarga biroz NaCl solinganda hosildorlik oshgani va shakar miqdori 0,5-1 foizga ko'paygani kuzatilgan. Tuproqqa solingan natriy tuproqdagi eritma kompleksidan kaliyni va boshqa elementlarni siqib chiqarishi va shu yo'l bilan ularni o'simlik ildizlari oladigan holatga keltirishi mumkin. Dengiz suvida natriy juda ko'p, kaliy esa oz bo'ladi, lekin shunga qaramay dengiz suvo'tlari tarkibida natriydan ko'ra kaliy ko'proq. Bu o'simliklarning o'ziga zarur elementlarni to'plashini ko'rsatadi. Natriyning o'simliklardagi roli to'la o'rganilmagan. Tuproqdagi natriy miqdorining ko'payib ketishi o'simliklardagi kationlar balansi buzilishiga olib keladi [32, 37].

Temir- o'simliklarning modda almashinuvi jarayonida temir ham muhim rol o'ynaydi. Temirning o'simliklardagi miqdori o'rtacha 0,02-0,08 foizga (yoki 20-80 mg quruq og'irlik hisobida) to'g'ri keladi. Yer qobig'ida temir miqdori ancha ko'p. Suv bilan to'yingan, aeratsiya yomon tuproqlarda temir tuproq kolloidlari bilan mustahkam birikkan tuzlar (sulfidlar, karbonatlar, fosfatlar) hosil qiladi. O'simliklar temirni ionlar (Fe^{+2} , Fe^{+3}) shaklida o'zlashtiradi. Nordon tuproqlarda o'zlashtirilishi kuchli boradi. O'simliklar bargida oksidlar holatida to'planish xususiyatiga ega. Shuning uchun ham barglar to'kilganda (ayniqsa xazonrezgilik paytida) tuproq temir bilan boyiydi. Dastlab Knop tajribalaridayoq temir bo'lmasa, o'simliklarning bargi yashil rangini yo'qotishi aniqlangan edi. Shuning uchun ham xlorofill tarkibiga kirsra kerak, degan fikr tug'ilgan edi. Lekin R.Vilshtetter o'z tajribalarida xlorofill tarkibiga temir emas, balki magniy kirishini ko'rsatdi. Keyinchalik temir xlorofill sintezida ishtirok etadigan xlorofilaza fermenti tarkibiga kirishi aniqlandi [32].

Temirning roli xlorofill hosil bo'lishida ishtirok etish bilan chegaralanmaydi. U oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida ishtirok etuvchi fermentlar (hamma sitoxromlar, katalaza, peroksidaza) tarkibiga kiradi va shuning uchun fotosintez, nafas olish jarayonlarida katta ahamiyatga ega. Azot almashinuviga ham ta'sir ko'rsatadi. Temirning o'zlashtirilishi qiyin sharoitda (ayniqsa, ohakli tuproqlarda) xloroz paydo bo'ladi. Bunda o'simliklar bargining tomirlari yashilligicha qolib, plastinkasi rangsizlanadi, sathi kichrayadi. Fotosintez va nafas olish kuchi ham pasayadi. Ferritinlar quruq og'irligining 23 foizi temirga to'g'ri keladi va u ko'p miqdorda plastidalarda joylashgan bo'ladi [36].

Odatda tuproqqa temir og'iti solinmaydi. Chunki tuproqlarda o'zlashtiriladigan temir ko'p bo'ladi. Lekin ohagi ko'p tuproqlarda temirning o'zlashtirilishi qiyinlashadi va xloroz kasalligi boshlanadi. Qo'shimcha temir bilan oziqlantirish orqali buning oldini olish mumkin. Qo'shimcha oziqlantirish maqsadida tuproqqa xelatlar solish tavsiya etiladi. Xelatlar – organik anionlar va metallardan tashkil topgan kompleks birikmalar bo'lib, o'simliklar uni yaxshi o'zlashtiradi va temirga

bo'lgan talab to'la qondiriladi. O'rta Osiyo sharoitida xloroz kasalligi ko'pincha tokzorlarda, sitrus o'simliklarida va mevali daraxtlarda uchrab turadi [9, 32].

Marganets dastlab Bertran va I.V. Michurinning tajribalari o'simliklar hayotida marganets katta ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi. Tuproqda marganets amorf oksidlar, karbonatlar shaklida, silikatlar tarkibida bo'ladi. O'simliklar marganetsni tuproqdan kation (Mn^{+2}) shaklida o'zlashtiradi. Uning o'simlikdagi o'rtacha miqdori 0,001 foiz yoki 1mg/kg quruq massa hisobida bo'ladi. Ayniqsa, o'simliklarning barglarida ko'p to'planadi. Masalan, Kruglovaning ko'rsatishi bo'yicha, 100 gr quruq massa hisobiga marganets g'o'za barglarida 24 mg, poyasida 2 mg, chanoqlarda 4 mg, chigitida 2 mg va tolasida 1 mg bo'lar ekan. Marganets fotosintez jarayonida ishtirok etib, suvning fotolizi va kislrorodning ajralib chiqishi, karbonat angidritni qaytarilishida muhim rol o'ynaydi. Bu mikroelement o'simliklarda shakarining sintez qilinishi, uning barglardan boshqa organlarga oqimini kuchaytiradi. Marganets nafas olish jarayonida ham ishtirok etib, Kreps siklidagi malatdegidrogenaza va izositratdegidrogenaza fermentlarini faollashtiradi. Marganets o'simliklarni azot o'zlashtirish jarayonida ham faol ishtirok etadi. Nitratlarni o'zlashtirganda qaytaruvchi, ammoniy holdagi azotni o'zlashtirishda esa oksidlovchi sifatida ishtirok etadi. Hidrooksilaminreduktaza fermentining faol markaziga kiradi va nitratlarning qaytarilishida ishtirok etadi. Marganets nuklein kislotalarning sintezi jarayonida ham ishtirok etadi. Tuproqlarda marganets ko'pligiga qaramay uning o'zlashtiriladigan qismi oz bo'lishi mumkin. Bu ayniqsa, neytral va ishqoriy reaksiyalarga ega tuproqlarda kuzatiladi. Marganets yetmaganda barg tomirlari o'rtasida sariq dog'lar va xloroz hosil bo'ladi, g'allasimonlar, kartoshka, lavlagi va boshqalar tez zararlanadi. Marganets o'g'it sifatida ko'p ishlatiladigan tuzi $MnSO_4$ dir. Ukraina sharoitida 1 gektar yerga 10-15 kg marganets sulfat tuzi solinganda shakar lavlagining hosili 22-34 s/ga va shakarining miqdori 0,11-0,33 foiz oshganligi aniqlangan. Marganets ishlatilganda g'o'za hosildorligi O'rta Osiyo sharoitida 9 foiz va Ozarboyjonda 15 foizga ko'paygan [32].

Mis- o'simliklarning rivojlanishi uchun zarur mikroelementlardan biridir. Uning zarurligi ozuqaviy eritmadagina emas, balki dala sharoitida ham aniq ko'rinadi. O'simliklarda o'rtacha miqdori 0,0002 foiz yoki 0,2 mg/kg atrofida. Bu miqdor o'simlik va tuproq turiga bog'liq. Mis tuproqda sulfidlar, sulfatlar, karbonatlar shaklida, tuproqning organik moddalari bilan bog'liq holda uchraydi. Muhitning ishqoriyligi qancha yuqori bo'lsa, o'simliklarga shuncha kam o'tadi. O'simliklar misni tuproqdan kation (Cu^+) shaklida o'zlashtiradi. O'simlikning yosh o'suvchi qismlarida va urug'larida ko'p bo'ladi. Masalan, go'za organlarida: barglarida mis 2,5 mg/kg, poyasida 1,0 mg/kg, chanog'ida 4,8 mg/kg, chigitida 4,2 mg/kg va tolasida 0,2 mg/kg. O'simlik barglaridagi umumiy misning 70 foizi xloroplastlarda va yarmi plastosianin fermenti tarkibida uchraydi. Plastosianin fermenti fotosintez jarayonida elektronlarni tashish vazifasini bajaradi. Mis bir qator muhim fermentlar (askorbotoksidaza, polifenoloksidaza, ortodifeniloksidaza va triozinazalar) tarkibiga kiradi. Bu mikroelement azot almashinuvida ham ishtirok etadi. Mis nitratreduktaza fermentining tarkibida ham bor. Xlorofilning sintezi jarayonida mis ham faol ishtirok etishi aniqlangan. Mis vitaminlarni faollashtiradi, uglevod va oqsillar almashinuvini kuchaytiradi. Keyingi yillardagi izlanishlar o'simliklarning qirg'oqchilikka, sovuqqa va issiqqa chidamliligini oshirishda ham misning ahamiyati borligini ko'rsatdi. Mis yetishmasligidan o'simliklarni o'sishi, gullashi to'xtaydi. Barglarda xloroz boshlanadi. G'allasimonlarda boshloqlar rivojlanmay qoladi. Mevali daraxtlarning uchlari quriydi. Mis o'g'itlari, ayniqsa, botqoq tuproqlarida yaxshi natija beradi. Chunki bunday tuproqlarda uning miqdori juda oz. O'g'itlar sifatida mis sulfat tuzi, mis eritish zavodlarining chiqindilari ishlatilishi mumkin [32].

Rux- tuproqda fosfatlar, karbonatlar, sulfidlar, oksidlar va silikatlar tarkibida bo'ladi. O'simliklarga kation (Zn^{+2}) shaklida o'tadi. Rux dukkakli va g'allasimonlarning yer ustki qismlarida 15-60 mg/kg quruq massa hisobida bo'ladi. O'simliklarning yosh organlarida ko'proq to'planadi. Rux o'simliklarning modda almashinuvida faol ishtirok etadi. Glikoliz jarayonida ishtirok etuvchi fermentlar

(geksokinazalar, enolazalar, triozofosfatdigidrokinazalar, aldozalar) uchun zarur hisoblanadi [19, 32].

Rux karbondioksida fermentini faollashtiradi, natijada bu ferment $H_2CO_3 = CO_2 + H_2O$ reaksiyasida ishtirok etadi va karbonat angidritning sintez jarayonida foydalanilishiga yordam beradi. Triptofan aminokislotasining hosil bo'lishida ishtirok etadi va shu orqali oqsillarning va fitogormonlarning- indolil sirka kislotaning sintezida ham ishtirok etadi. O'simliklarni rux bilan oziqlantirish auksinlarning to'qimalarda to'planishiga va o'sishining faollashishiga olib keladi. Rux yetmaganda o'simliklarda, ayniqsa, fosfor almashinuv jarayoni zararlanadi. O'simliklar o'sishdan to'xtaydi, barglarda xloroz boshlanadi, hosil tugish izdan chiqadi, fotosintez jarayoni pasayadi. Rux juda kam bo'lgan yerlarda sitrus o'simliklarning kasallanishi aniqlangan. Shunday kasallik ro'y bergan vaqtda tuproqqa ozroq rux tuzlari solish tavsiya etiladi. Har bir gektar yerga 6-10 kg ruxni ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ dan past konsentratsiyali eritma tayyorlab) o'simliklarga purkash tavsiya etiladi [32].

1.2. Turli o'simliklar tarkibidagi makro, mikro elementlar va ularning ahamiyati

Mevalar tarkibidagi mineral elementlarning o'zaro nisbati inson organizmi uchun optimal bo'lib, ular oson o'zlashtiriladigan shaklda uchraydi. Bu mineral elementlar ishqoriy xarakterda bo'lganligi uchun qondagi ishqor-kislota muvozanatining saqlanib turishida katta ahamiyatga ega. Mevalar tarkibidagi mineral moddalar o'rta hisobda ho'l moddaning 0,3-0,95% ni tashkil etadi. Bu moddalar mevalarning turli qismida har xil miqdorda uchraydi. Odatda, ular qoplovchi to'qimalarda ko'proq va parenxima to'qimalarida kamroq bo'ladi. Mevalarda kalsiy, kaliy, natriy, magniy, fosfor, xlor, oltingugurt kabi makroelementlardan tashqari, temir, mis, yod, kobalt, rux, nikel, vannadiy kabi juda ko'p mikroelementlar ham uchraydi. Mevalar tarkibidagi mineral elementlarning yarmidan ko'prog'i kaliyga to'g'ri keladi. Fosfor va kaliyning miqdori ham boshqa elementlarga nisbatan ko'proq bo'ladi [9].

Belgiyada Van-Mons nokning, Rossiyada A.T.Bolotov olmaning ko'pgina yangi navlarini chiqardilar. Vilmoren esa qand lavlagi tarkibidagi shakar miqdorini oshirishga erishdi [41].

Quyidagi 1.1-jadvalda bazi mevalar tarkibidagi mineral moddalar miqdori berilgan.

1.1- jadval

Mevalar tarkibidagi mineral moddalar miqdori

(J.Xo'jayev 2004)

Mevalar	Kul miqdori	Ayrim elementlar, kul miqdoriga nisbatan %					
		K ₂ O	O ₂	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅
Olma	0.33	151.6	3.9	4.2	3.7	1.2	10.4
Nok	0.30	52.9	4.2	4.7	4.3	1.0	11.9
O'rik	0.61	55.4	2.3	3.0	2.6	0.6	9.2
Shaftoli	0.55	53.6	4.1	2.8	3.1	0.8	13.7
Gilos	0.44	47.2	3.0	5.5	3.8	0.6	10.3
Olxo'ri	0.60	55.1	3.4	3.8	2.9	0.6	8.1

Yetishtiriladigan joyning sharoitiga qarab, mevada har xil miqdorda elementlar to'planadi. Masalan, O'zbekistonda yetishtiriladigan nokda mis ko'p bo'ladi. Biroq ba'zi mevalar tarkibidagi u yoki bu elementning miqdori ko'p yoki kam bo'ladi. Masalan shaftoli temirga, olcha esa kobaltga boy bo'ladi. Olxo'ri tarkibidagi kobalt miqdori har doim eng kam bo'ladi. Mevalar tarkibida uchraydigan boshqa moddalar yuqorida tanishilgan kimyoviy birikmalardan tashqari, yana bir qator moddalar borligi aniqlangan. Bularga oshlovchi moddalar, efir moylari, glikozidlar, fenol birikmalarini misol qilib ko'rsatish mumkin. Mevalarda ayniqsa oshlovchi moddalar ko'p bo'ladi. Shuning uchun ular mazali, nordon va hokazo bo'ladi. Har xil mevalardagi oshlovchi moddalar miqdori turlicha. Masalan, olxo'rida 45-78 mg%, o'rikda 63-100 mg%, shaftolida 17-58 mg% ga teng [11].

Olma- olma turkumi Ra'nodoshlar oilasining mevali daraxt va butalariga oid olmadoshchalar kichik oilachasiga kiradi. Olma (Malus Mill) avlodining 31-33 turi

va 60 dan ortiq tur xillari bor. Malus domestika Borkh turiga mansub bo'lgan madaniy navlarning chiqarilishida bir necha tur ishtirok etgan [24].

Mevasi soxta meva bo'lib, mevaning hosil bo'lishida gulning boshqa qismlari ya'ni gulqo'rg'on, kosachabarg ham ishtirok etadi. Olma meva hosil bo'lishida olma mevasi po'sti, meva eti va besh uyali urug'lari bilan joylashgan bo'ladi. Meva eti sersuv bo'lib tosh hujayralari bo'lmaydi. Madaniy olmalarning mevasi navlarga bog'liq holda turli kattalikda, shakllari va ranglari bilan bir-biridan farq qiladi. Mevasining og'irligi kichik mevali navlarda 25 gr ga boradi. Kattalarida esa 600 gr gacha borishi mumkin. (Masalan Avtonomka navida) Mevalar shakliga ko'ra yumaloq (aylana), yassi, slindrsimon, tuxumsimon, konussimon, qo'ng'iroqsimon bo'lishi mumkin. Meva yuzasi silliq, qirrali ba'zan g'adir-budur bo'lishi mumkin. Meva po'stining asosiy ranglari yashildan tortib to sariq va oqish ranggacha o'zgarishi mumkin. Ushbu asosiy ranglardan tashqari qoplama ranglari ham pushti (rumiyana) chiziqsimon yoki yuvilganga o'xshab, qizil ranglarda bo'ladi. Bu qoplama rang-tuslar chiziqsimon yoki yuvilganga o'xshab, shuningdek, pushtidan tortib, to'q-qizil, qoramtir-qizil va qo'ng'ir qizil ranglargacha o'zgarishi mumkin. Meva eti esa oq, yashil, sariq, pushti taram-taram yo'lli bo'lishi mumkin [18].

Mevalarning xushbo'yligi ko'p jihatdan ular tarkibidagi efir moylariga bog'liq bo'ladi. Shaftoli moylaridagi efir moylari tarkibida atsetat aldegid, furfurool, metil-antranilat eferi, kadenin, metil spirt borligi aniqlangan. Danakli mevalarda glikazid birikmalari ham uchraydi. Masalan bodom, o'rik, shaftolida amigdalin, sitrus o'simliklarida gesperidin borligi aniqlangan [8].

O'zbekistonda bog'dorchilik qishloq xo'jaligining asosiy tarmog'idir. Xalq seleksiyasi asosida olmaning oq olma, qizil olma, Namangan olmasi, targ'il olma va qozi dastor olmasi navlari yaratilgan. Samarqand viloyati iqlimi va sharoitidan kelib chiqqan holda olma navlarining suv almashinuviga chidamli navlari yaratilmoqda. Jumladan "Intensiv bog" larning yaratilishi fikrimizning yaqqol dalilidir. Samarqand viloyatining 60% ni bog'lar tashkil etadi. "Intensiv" so'zining ma'nosi ham "jadallashuv" degan ma'noni anglatadi. Bog'larga shakl berish,

ularning sonini ko'paytirish, bu orqali fermer xo'jaliklari hosildorligini oshirish asosiy maqsad qilib belgilangan. Bahoriy olmalar o'zining hajmining kichikligi, erta bahorda pishib yetilishi, shu bilan bir qatorda tarkibida monosaxaridlardan glyukoza ning ko'pligi bilan ajralib turadi [1].

1.3.Oлма navlari tarkibidagi makro va mikro elementlar va ularning inson salomatligidagi ahamiyati

Olmalar – olma (*Malus*) turkumiga mansub daraxtlar bo'lib, O'zbekistonda ularning 5 ta turi bor. Sulardan ikkitasi yovvoyi, uchta esa madaniy turlardir. Olma hayotiy shakli daraxt, Ra'nodoshlar oilasiga mansub bo'lib, mevasi soxta meva. Olma lotin tilida *Malus domestica* deb ataladi. Hashorotlar yordamida ko'payadi. Barglari doimo yonbargchali, to'p gullari oddiy qalqon (Bularda turlicha uzunlikdagi gulbandli gullar kalta gulpoyada navbat bilan joylashadi. Bu gullarning yuqori qismi bir xil tekislikda bo'ladi), shoxlanishi barcha mevali daraxtlar kabi soxta dixatomik, qalamchalari yordamida ko'payadi va payvandlashda yuqori natijaga erishish mumkin. Olmaning mevasi olma meva deyiladi. Olmaning vatani Markaziy Osiyo hisoblanadi. [11].

Yovvoyi olma, nok, olcha va boshqa mevali daraxtlar, o'simliklar qirg'oqchilik, sovuq va zararkunandalarga chidamliligi tufayli yangi navlar yaratishda, chatishtirish yoki payvandtak qilish uchun muhim ahamiyatga ega. Olmaning ko'plab navlari mavjud. Olmaning energetik kalloriyasi 100 gr mahsulotda 47 kkalni tashkil etadi. Olmaning tarkibi va foydali xususiyatlari juda ko'p bo'lib, ayniqsa endigina terilgan olmada ko'plab vitaminlar (A, C, B) bor. Vitamin C ning miqdori olmaning naviga, saqlanish muddatiga va boshqa omillarga bog'liq (kollorizator). Ayrim navlarida vitamin C ning miqdori 30 % gacha yetishi mumkin. Endigina uzilganlarida uning miqdori yuqori, lekin ko'p vaqt saqlanaversa uning miqdori kamayib boraveradi. Olmada pektinning borligi, uning mahsulotlarida eng past glikemik indeks larni hosil qiladi. Mahsulotdagi indeks lar qondagi qand miqdori darajasiga ta'siriga muvofiq baholanadi. Agar mahsulotda

past glikemik indeks bo'lsa, uni mahsulot sifatida qabul qilganimizda qondagi qand darajasi sekinlik bilan ko'tariladi. Olma siydik kislotasi hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladi va chumoli kislotasini parchalanishini tezlashtiradi. Shuning uchun ham olma revmatizm, padagrada, aterosklerozda, surunkali egzema va boshqa teri kasalliklari bilan og'rigan bemorlarga olma iste'mol qilish tavsiya qilinadi [8].

Olma ko'rish o'tkirligini, teri, soch va tirnoqni mustahkamlash uchun juda ham foydali. Shuningdek, asab bilan bog'liq kasalliklarda, past qon bosimida va tomirlar qattiqligiga va qonni kuchli tozalovchi sifatida ham qo'llaniladi. Bundan tashqari u limfa tizimi uchun ham foydalidir. Olma tarkibida shuningdek, organizm uchun juda zarur bo'lgan organik ion borki, u ham bo'lsa temirdir. Ya'ni boshqa tarkibida temir saqlagan mahsulotlar tuxum va jigarga nisbatan organizm tomonidan tezroq o'zlashtiriladi. Olmada foydali moddalarni saqlab qolish uchun uni po'sti va eti bilan birgalikda iste'mol qilgan maqul. Bu vaqtda unda ko'plab flavonoidlar, vitamin C va pektin ko'p bo'ladi. Mevasini kesganimizda olmaning yuzasida vitamin C miqdori keskin kamayib jigarrang tusga kiradi (kollorizator). Bu belgi uning oksidlanishi bo'lib, bunda foydali vitaminlar kamaya boshlaydi. Olmani boshqa oziq-ovqat mahsulotlari bilan iste'mol qilgan maqul. Olma boshqa mevalarga o'xshab unda yog' miqdori deyarli yo'q bo'lib, tarkibi 87% suvdan iborat. Shuning uchun ham kalloriyasi past bo'ladi va kalloriyasi yuqori bo'lgan mahsulotlar bilan almashtirganimizda uning o'rniga ko'proq olma iste'mol qilganimizda nisbatan ozish mumkin [38].

Olimlarning hisoblashlaricha olma urug'ining tarkibida biologik faol moddalar vitaminlar va fermentlarga boy bo'lib, u saraton yuzaga kelishini oldini oladi. Lekin uning urug'ida zaharli senil kislotasi bor. Agar siz olma urug'ini kuniga 3-4 dona iste'mol qilsangiz, organizmda uning miqdori xavfsiz hisoblanadi, ammo uning me'yordan oshib ketmasligiga yo'l qo'ymaslik kerak [4].

Bugungi kunda butun dunyoda inson salomatligi birinchi o'rinda turgan dolzarb muammolardan biri bo'lib hisoblanadi. Ratsional va temirga boy bo'lgan mahsulotlarni iste'mol qilish tufayli butun dunyoda keng tarqalayotgan anemiya

ya'ni kamqonlikni oldini olish choralari ko'rilmoqda. Hech kimga sir emaski, kamqonlikni oldini olishda temir moddasiga boy bo'lgan qora non, yashil olma kabilardan foydalanish ijobiy samara bermoqda [1].

Ayniqsa olma iste'mol qilish orqali anemiyani oldini olish ham har tomonlama qulayligi bilan ajralib turadi. Abu Ali ibn Sino ham o'zining mashhur «Tib qonun»lari asarida har kuni bir yoki ikki dona olma iste'mol qilish insonni har xil kasalliklardan forig' qiladi deb ta'kidlab o'tgan edi. Olma mevasi – ko'plab beqiyos darmondorilar va mikroelementlar manbai hisoblanadi. Tarkibida 15% gacha qand, limon kislotasi, temir, kaliy, mis, vitamin B₁, B₂, PP, A-provitamini va folat kislotasi mavjud. Ammo uning eng qimmatli jihati tarkibida askorbin kislotasi (Vitamin C) va pektin moddasi mavjudligidadir [7].

Olma O'rta Osiyo jumladan O'zbekistonda eng ko'p tarqalgan meva daraxtidir. U mevazorlarning 65% dan ko'prog'ini tashkil qiladi. Butun dunyoda olmaning o'n mingdan ko'proq, O'rta Osiyoda esa besh mingdan ortiq navi bor, shundan 500 tasi standartga kirgan. Tur va navlarning bir- biridan biologik xususiyatlariga ko'ra farqlanishi, muhit sharoitiga oson moslashishi tufayli olmani mevachilikning shimoliy tumanlarida ham ko'plab ekib o'stirish mumkin. Boshqa hamma meva daraxtlariga nisbatan olma juda keng tarqalgan [23].

Olma daraxtining mazali mevalaridan ho'lligida ham, qayta ishlangan holida ham foydalanish mumkin. Olmadan olma qiyomi, bo'tqasi, konservasi, marmalod, murabbo, sharbat, vino, olma sharbati, olma soki va sok uchun qoqi va boshqa mahsulotlar tayyorlanadi. O'zbekistonda yetishtiriladigan olmalar tarkibida o'rta hisobda 9,6-14,8% qand, 0,31-0,91% kislotalar, 0,27-0,48% eruvchan pektin, 0,025-0,060% ga yaqin oshlovchi moddalar, 0,10-0,45% mineral tuzlar va bir qancha vitaminlar bor. Ayniqsa, olmaning qishda oziq ratsionida vitaminlar yetishmasligini to'ldiruvchi qishki navlari katta ahamiyatga ega [23, 24].

Olma daraxtining bir qancha navlari dekorativ o'simlik sifatida ham ekiladi. Hozirgi paytda olma daraxti Qrim, O'rta Osiyo (asosan Toshkent va Samarqand viloyatlarida), Shimoliy Kavkaz, Ukraina, Qozog'istonda (asosan, Olmaota

viloyatida), Kursk, Tambov, Ryazanda, Volga bo'yida, Belarussiyada, Moldaviyada, Ural va Sibirda ekib o'stiriladi [15].

XX asrning oxirigacha O'rta Osiyoda olmaning mahalliy navlari ekib o'stirilar edi. Turkiston temir yo'li qurilgandan keyin chet el navlari (Renet Simirenko, Rozmarin, Belyi, Renet Orleanskiy, Renet Shampanskiy, Parmen Zimniy, Zolotoy Grayma) va hokazolar ham keng tarqalgan [15, 23].

Olma katta daraxt bo'lib, baquvvat poyasining balandligi 12-20 metrga yetadi. Uning shox-shabbasi ham ancha keng tarmoqlangan. Turli nav olmalarning hosilga kirish muddati turlicha. Ba'zi navlari 3-4 yildan keyin, boshqalari esa ekilgandan 9-11 yil keyin hosilga kiradi. Pishish vaqtiga qarab olmalar yozgi, kuzgi va qishki navlarga ajratiladi. Turli nav olmalar mevasining shakli, yirik-maydaligi, rangi va xushbo'y hidiga ko'ra bir-biridan farq qiladi. Ko'p navlar (Renet Simirenko, Rozmarin, Krasniy Jeleznyak va hokazolar) tashishga chidamliligi, uzoq saqlanishi va serhosilligi bilan ajralib turadi. Renet Simirenko va Rozmarinning ba'zi tuplaridan 1500-1700 kg gacha hosil olingan. Olma daraxtlarining yashash davri ularning naviga, payvantakka hamda parvarish qilishdagi agrotexnika usullariga bog'liq. Respublikamizda olma navlarining uzun tanali xillari o'rta hisobda 45-50 yil yashaydi [18].

Foydali xususiyatlariga to'xtaladigan bo'lsak, olmaning kimyoviy tarkibi doimiy emas, buning sababi quydagi omillarga: mevasining xiliga, ularning yetilish darajasiga, yetishtirish sharoitining doimiyligiga, saqlash tartibiga bog'liq. Olmaning asosiy tarkibiy qismlaridan biri glyukoza o'rtacha 9% ni tashkil etadi. Ushbu qandlardan asosan fruktoza ya'ni meva shakari bo'ladi. Organik kislotalar ichida eng yuqori o'rinni olma kislotalari va bir muncha kamroq limon kislotalari 0,7% ni tashkil etadi. Olmada odam organizmi uchun muhim birikmalardan biri xlorogen kislotalarining borligidir. Bu noyob birikma hisoblanadi. Olmada bundan tashqari ursol kislotalari bo'lib, u moddalar almashinuvini boshqaradi [30].

Bundan tashqari olmada azot birikmalari (0,4%), oshlovchi moddalar (0,02-0,07%), kletchatka (1,3%), pektin birikmasi (0,8%), mineral moddalardan esa kaliy (248 mg/%) va temir (2,2 mg/%) larning bo'lishi juda katta amaliy

ahamiyatga ega. Olmada deyarli barcha vitaminlar: A, B, B₂, B₃, B₆, C (40 mg/% gacha), E, PP, P, K shuningdek, foli kislotasi mavjud [28].

Yovvoyi holda o'sadigan va pishadigan olma mevalari tarkibida esa kraxmal, kletchatka, oshlovchi moddalar, pektin birikmalari nisbatan ko'p bo'ladi. Olmada yana shunday birikmalar ham borki, ular antibiyotik tarkibga ega. Olma kuchli aromatik hidga va fitonsidlik xususiyatiga ega ekanligi bilan ham diqqatga sazovordir. Olmaning kimyoviy tarkibining biologik samaradorligi ko'p qirralidir. Antanovka navida aromatik xususiyati nisbatan yuqori. Olmadagi vitaminlardan C va P vitamini bir qator almashinuv jarayonlarida birgalikda ishtirok etib, normal o'tkazuvchanlikda va qon-tomir tizimini me'yorlashtiradi [27, 39].

Ichki kasalliklardan yurak qon-tomir kasalliklari bilan xastalangan bemorlar uchun juda ham foydalidir. Yurak ishemik kasalligi bilan og'rikan bemorga olmalı-tvarogli parxez taomlari beriladi. Ular kuniga 600-1000 gr olma va 300-500 gr tvarog iste'mol qilishadi. Og'ir ko'rinishlarida esa ushbu parxez 3-5 kun davomida tavsiya etiladi. Olmalı parxezni boshqa kasalliklarga masalan, oshqozon ichak kasalliklarida, shamollashni oldini olish va gipertoniya kasalliklarni davolashda ham foydalaniladi. Organik kislotalar organizmda kislota-ishqor muvozanatini boshqarishda ham muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, ayniqsa, qandli diabet, diatez va podagra uchun ham juda foydalidir. Olmadagi kaliy tuzlari ham organizmga ijobiy ta'sir ko'rsatib, o't va siydikni organizmdan tezda chiqib ketishini ta'minlaydi. Fransuz olimlarining hisoblashicha, olma tarkibidagi pektin moddasi ichaklarda xolisterin bilan birikadi va uni organizmdan chiqib ketishini ta'minlaydi. Olma pektinlari nafaqat xolisterinni neytrallaydi, balki ular boshqa zaharli mahsulotlar bilan ham bog'lanadi va ularni ham organizmdan tashqariga chiqaradi. Ushbu zaharli moddalarga yallig'lanish jarayonlarida hosil bo'lgan moddalar, ichakda hazm qilish jarayoni buzilishida, bakteriyalarning toksinlari ishlab chiqarish vaqtida yuzaga keladigan zararli moddalar, simob tuzlari, qo'rg'oshin, kobalt va boshqalar bilan birikib, organizmdan chiqib ketishini ta'minlaydi. Olmalı parxez qadimdan sharq tabobatida foydalanib kelinmoqda. Olma oshqozon ishini yaxshilaydi, ayniqsa katta yoshli odamlar uchun va kam

harakat qiladigan odamlar uchun juda foydalidir. Bir muncha iste'mol qilishga va davolanish uchun endigina uzilgan olma tavsiya etiladi [13].

Olmani foydalanishdan oldin uni yaxshilab yuvish, bandi olib tashlangandan so'ng esa tozalash va quritish kerak. Tozalangan va yaxshilab artilgan olmalar qorayib ketmasligini oldini olish uchun biroz nordonroq yoki tuzli suvga botirib qo'yiladi. (1-2 choy qoshiq limon kislota yoki 1-2 osh qoshiq tuzni 1l suvga eritish kerak) Tuzli sharoitda saqlangan olmalar yaxshilab yuvilib so'ngra iste'mol qilinadi [41].

Olma juda shirin va foydali mevadir. O'zbekistonda olmaning juda ko'plab navlari yetishtiriladi. Jumladan ertapishar, o'rtapishar va kechpishar navlari ekib o'stiriladi. Olmadan disert, murabbo va olma qoqi tayyorlashda, bir qator nordon olmalar esa sho'rva va boshqa taomlarga qo'shiladi. Kimyoviy tarkibi xilma-xil bo'lib, ko'pincha vitamin A va C ga boy. Vitaminlar ayniqsa, yovvoyi turlarida juda ko'proq (100 gr olmada 20 mg vitamin C bo'ladi), ayniqsa, yashil olmalarda vitamin C ning miqdori, qizil va sariq olmalarga qaraganda ancha yuqoridir. Vitamin C qon tomirlar devorini mustahkamlaydi, zararli toksinlarni kirishiga yo'l qo'ymaydi. Organizmni vitamin C ga bo'lgan sutkalik ta'labini qondirish uchun kuniga 4 tadan 15 tagacha olma iste'mol qilish kerak. (Boshqa vitamin C tarkibida bo'lmagan mahsulot iste'mol qilmaganda) [27, 38, 41].

Vitamin A, aniqrog'i provitamin A yoki karotin 100 gr olmada 0,05 mg miqdorda bo'ladi. Provitamin A buyrakusti bezining gormonal vazifasiga ta'sir ko'rsatadi hamda qalqonsimon bezining ishini nazorat qiladi. Shuningdek teri orqali moddalar almashinuvini ham idora etadi va organizm o'sishi va rivojlanishiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi. Oshqozon-ichak yo'llaridagi modda almashinuv jarayonlariga ham ta'sir etadi. Yuqumli kasalliklarga chidamlilikni oshiradi. Ushbu vitaminning kunlik normasi 5 mg ni tashkil etadi. Olma tarkibidagi kerakli moddalarning maksimal miqdori qishning yarmigacha yaxshi saqlanadi. Saqlash sharoitiga qarab bu moddalar kamaya boshlaydi. Mikroelementlardan temirning miqdori 100 gr olmada 2,5 mg gacha temir bo'ladi. Sutkalik ta'lab 30 mlgrni tashkil qiladi. Bu degani bir kunda 5 donadan 20 tagacha olma iste'mol

qilish kerak. Bu ta'labni qondirish uchun olmadan tashqari tarkibida temir saqlagan grechka, jigar, anor, mol go'shti iste'mol qilinmadi deb hisoblaganda shu miqdorda olma iste'mol qilish ko'zda tutilgan. Temir hujayradagi oksidlanish qaytarilish jarayonlarini yaxshilaydi. Temir faqat olmada yagona mikroelement emas. Anemiyada, ayniqsa, homilador ayollar uchun juda foydalidir. To'g'ri olmadagi temir jigar, mol go'shtiga nisbatan kamroq. Lekin olma tarkibidagi temir yuqori biologik tomondan tez o'zlashtiriladi. Shuning uchun ham mahalliy aholi olma daraxtiga temir qoqib qo'yadi. Natijada vaqt o'tgan sari temir oksidlanib, eriy boshlaydi va olma tarkibida temir mikroelementining miqdori ortadi [36].

Olmada tabiiy antioksidantlar – flavonoidlar va antotsianlarning manbai bo'lib hisoblanadi. Bioantioksidantlar immun tizimini kuchaytirib infeksiyalarga qarshi kurashuvchanlikni oshiradi. Vitaminlar bilan birgalikda moddalar almashinuvini yaxshilaydi va oxir oqibatda uzoq umr ko'rishni ta'minlaydi. Pektin va pektinli birikmalar asosan meva va sabzavotlarda ko'p bo'ladi. Pektinlar og'ir metall va organik xarakterdagi toksinlarni bog'lab organizmdan chiqib ketishini ta'minlaydi. Bundan tashqari pektinlar ichakning peristaltik harakatini va hazm qilish jarayonini kuchaytiradi. Pektinga bo'lgan sutkalik ta'lab 4 grni tashkil qiladi. Bu esa 3 ta olmaning iste'moli bilan teng. Zaharli birikmalar bilan ishlovchi odamlarga va nur kasalligi bilan og'rikan bemorlarga ayniqsa ularning ovqat ratsioniga pektinga boy bo'lgan mahsulotlar ya'ni olma ham tavsiya qilinadi, bu esa ularga samarali ta'sir ko'rsatadi. Xullas olmaning organizm salomatligi uchun ahamiyati juda katta [35].

Nordon olmalar vitamin C ga boy bo'ladi. Olmada tabiiy antibiotik – fitonsidlar ham bo'lib, ular gripp virusi, tillarang stafilokok, yuzdagi huznbuzarlar va dizenteriya qo'zg'atuvchilarini yo'q qiladi. Qon tomirlarni mustahkamlab, zaharlarni o'tishiga yo'l qo'ymaydi [38, 39].

Ich qotishini oldini olish uchun ham ertalab 1-2 dona nordon olma iste'mol qilish kerak. Olmada muhim tabiiy kislotalar jumladan olma, uzum, limon kislotalar oshlovchi moddalar bilan birgalikda ichaklarni tabiiy tozalab, ishlash jarayonini yaxshilaydi. Zero sog'lom ichak- salomatlik va uzoq umr ko'rish

kalitidir. Bundan tashqari ichaklardagi va jigardagi rak hujayralarini o'sishini ham to'xtatadigan moddalarga ham ega. Buning uchun kuniga 1-2 dona olma iste'mol qilish zarur. Bazan 2-3 haftada 1 kun olmani to'yib iste'mol qilish kerak. Olmadagi oshlovchi moddalar (K ga boy bo'lganligi uchun) padagra va siydik yo'li tosh kasalliklari profilaktikasiga ham yordam beradi. Chunki oshlovchi modda siydik kislotasining tuz qoldiqlarini o'ziga biriktirib, tosh to'planishiga yo'l qo'ymaydi va o'zi bilan olib chiqib ketadi. Olma o't qopi va o't yo'li uchun ham juda foydalidir. U yerda tosh hosil bo'lishini oldini oladi. Buning uchun yangi uzilgan olma sharbatini ovqatdan 15-30 minut oldin 0,5 stakan yoki 1 stakan ichish kerak. Agar oshqozonda kislotali muhit pasayganda olma sharbatini har kuni iste'mol qilish kerak. O'n ikki barmoqli ichak yara kasalligida va oshqozon yarasida kislotalik yuqori bo'lganda shirin olma navlaridan ovqatdan 20-30 minut oldin iste'mol qilish kerak. Olma ko'pchiligimizning eng sevimli mevalarimizdan biri. Bunga hayron qolmasa ham bo'ladi, chunki u nafaqat g'aroyib ta'mga ega shirin meva, balki shifobaxsh xususiyatga ega ne'mat hamdir. Sharq tabobatining buyuk namoyondasi Abu Ali ibn Sino ham har kuni uxlashdan oldin bitta olma yeyishni tavsiya etgan. Olma turli-tuman vitaminlar, mikroelementlar va boshqa foydali moddalarning makoni hisoblanadi. Uning tarkibida C , B₁ , B₂ , P , E vitaminlari, karotin, kaliy, temir, marganets, kalsiy, pektinlar, qand moddasi, organik kislotalar mavjud [40].

Olma tarkibidagi pektin va tegishli tolalar tufayli qondagi xolesterin darajasini kamaytiradi. Bir dona archilmagan olmada 3,5 gr tola, ya'ni bir sutkada organizmga zarur bo'ladigan tolalar me'yorining 10% dan ko'pi mavjud. Archilgan olmada esa tolalar miqdori 2,7 gr ni tashkil etadi. Tolalarning erimaydigan molekulalari xolesteringa yopishib, ularning organizmdan chiqishiga yordam beradi va bu bilan tomirlarning tiqilib qolishi, yurak xurujlari xavfini kamaytiradi. Shu bilan birga olmada pektinlar deb nomlanuvchi eriydigan tolalar ham bor, ular jigarda hosil bo'ladigan ortiqcha xolesterinni biriktiradi va organizmdan chiqarishga ko'maklashadi [5, 8, 13].

Olma po'stlog'ida katta miqdorda kversetin antioksidanti mavjud bo'lib, u C vitamini bilan birga erkin radikallarning organizmga zararli ta'sir ko'rsatishiga xalaqit beradi. Pektin olmaga uning asosiy himoya kuchini beruvchi modda ham hisoblanadi. U organizmga kiruvchi qo'rg'oshin va margimush kabi zararli moddalarni bog'laydi va organizmdan chiqaradi. Olmadagi erimaydigan tolalar ich qotishini va bu bilan yo'g'on ichak saratoni rivojlanishini oldini oladi. Tadqiqotchilar kuniga 2 dona olma iste'mol qilish organizmdagi xolesterin miqdorini 16% ga kamaytirishini aniqlashgan. Xuddi shuncha olma kichik yoki o'rta boshli piyoz va 4 piyola ko'k choy bilan iste'mol qilinsa, yurak xuruji sodir bo'lishi xavfini 32% ga qisqartiradi [40].

Sug'oriladigan yerlardagi daraxtlarga nisbatan lalmikor va shartli sug'oriladigan zonalarda o'sadigan olma daraxtlarining shoxlari ancha kichik bo'ladi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, 1700-1800 metr balandlikdagi daraxtlarning bo'yi kichikroq, shoxlari esa egilgan bo'ladi. Keyingi yillarda tog' va tog'oldi zonalari xo'jaliklarida olmazorlarning tobora kengayib borayotganligi quvonchli holdir. Tik zonalardagi olmazorlarning hosildorligi, avvalo navning sifatiga, shuningdek ob-havo sharoitiga, tuproq unumdorligiga va tik zonalarda qanday joylashganligiga ham bog'liq bo'ladi [15, 23].

Buni quyidagi 1.2-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ham ko'rishimiz mumkin. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, erta mevaga kiruvchi olma daraxtlari ichida Pervenets Samarqandda duragay navi va tumanlashtirilgan Renet Simirenko ertachi navlari o'tkazilgandan so'ng 3-6 yilda hosil bera boshlashi bilan boshqa turlardan farq qiladi. Rozmarin, Delishes, Krasniy Jeleznyak va boshqa navlar 7-10-yilda hosilga kiradi [24].

Shuni ta'kidlash kerakki, tekislikdagi bog'larga nisbatan tog' va tog'oldi zonalardagi mevali daraxtlarning hosilga kirishi 1-3 yilga kechikadi. Chunki tog'larda o'simlik va mevali ekinlar uchun zarur bo'lgan issiqlik yetishmaydi.

Tik zonalardagi daraxtlarning hosildorligi bo'yicha qilingan hisoblarning ko'rsatishicha olmaning hosildorligi tuproq tipi, suv bilan ta'minlanganlik darajasi va agrotexnika usullariga bog'liq bo'ladi. Renet Simirenko, Rozmarin, Krasniy

Jeleznyak kabi navlar o'zining yuqori hosildorligi bilan boshqa olma navlaridan farq qiladi [31, 36].

1.2-jadval

Tik zonadagi navlarning meva berishi va hosildorligi

(J.Mirzohidov 1988)

№	Navlar	Yerlar	Mevaga kirgan yili	O'rtacha hosildorligi st/g	Yuqori hosildorligi st/g
I	Uzumchilik xo'jaligi				
1.	Simirenko	Sug'oriladigan	4-5	95	170
2.	Krasniy Jeleznyak		7-8	83	150
3.	Vaynsep		6-7	90	165
4.	Pervenets Samarkanda	Lalmikor	5-4	48	65
5.	Rozmarin		10-12	50	70
6.	Simirenko		5-7	45	85
II	R.R Shreder nomidagi BUITI ning "Oyqor" xo'jaligining tajriba zahirasi				
1.	Pervenets Samarkanda	Shartli sug'oriladigan	4-5	78	82
2.	Rozmarin		10-11	60	95
3.	Simirenko		4-5	55	110
4.	Delishes		7-9	65	60
III	Zohid To'rayevning sug'oriladigan o'tloqli bog'i				
1.	Rozmarin	Sug'oriladigan	10-11	120	180
2.	Simirenko		4-5	110	190
3.	Krasniy Jeleznyak		8-9	120	125
4.	Delishes		7-8	95	106
5.	Zolotoye Grayma		6-7	85	100

Tik zonalardagi 18-20 yilgi daraxtni kuzatish natijalari Rozmarin navining o'lchamlari, ayniqsa balandligi boshqalardan farq qilishi aniqlandi. Shuningdek, Sangzor daryosining o'tlog'i- unumdor yerlarida o'suvchi Pervenets Samarqanda, Simirenko va Rozmarin navlarining shox-shabballari ham odatdagidan yirik bo'ladi. Tog' zonalarda serhosil bog'larni barpo etish uchun mevasi tarkibidagi oziq hamda biologik faol moddalari ko'p bo'lgan yuqori hosildor navlar tanlab olinishi kerak. Masalan, Rozmarin, Vaynsep va Simirenko navlari eng yuqori hosildorlikka ega (gektariga 150 sentnerdan hosil beradi) [15].

Ko'p yillik tekshirishlardan ma'lum bo'ldiki, tik zonalardagi olma daraxtining yangi mevalari tarkibida qand moddalari, vitaminlar va quruq moddalar miqdori bir xil emas ekan. (1. 3-jadval)

Lalmikor va shartli sug'oriladigan maydonlarda pishib yetilgan olmalar tarkibida qand hamda quruq moddalar miqdorining ko'pligi uchun ham bunday mahsulotlarga bo'lgan ta'lab yil sayin ortib bormoqda. Masalan, olmaning Delishes, Aport Almatinskiy, Vaynsep, Krasniy Jeleznyak, Zarafshanskaya rozovka, Zolotoye grayma navlari mevasining ko'rkamligi, tarkibidagi tuz va quruq moddalarning serobliligi bilan boshqa navlardan ajralib turadi [15].

Boshqa olma navlariga nisbatan Simirenko navida qand moddasi ko'pdir. Dengiz sathidan yuqorilab borgan sari bu nav tarkibidagi kislotalar miqdori ham ortib boradi. Olmalarning sifat darajasini o'rganishda ma'lum bo'lishicha mevaning o'rtacha og'irligi Simirenko navida 150,8 gr (Rozmarin 142 gr, Krasniy Jeleznyak 145,4 gr, Dlishes 172,6 gr) ni tashkil qilar ekan. Dengiz sathidan 1800 metr balandlikdagi zonalarda o'sayotgan Simirenko, Krasniy Jeliznyak kabi qishki navlarning mevasi kichik, Delishes yozgi-kuzgi navining mevalari esa yirik bo'lar ekan. Dengiz sathidan yuqorilab borgan sari olmalarning tashqi ko'rinishi, sersuvligi, xo'shbo'yligi va chidamliligi ortib boradi. Shu jihatdan mevalarning umumiy bahosi oshadi. Masalan, dengiz sathidan 750 metr balandlikda joylashgan Rozmarin navining umumiy bahosi 3,8 ball, 1500 balandlikdagi "Oyqor" zonasida esa 4,4 ballgacha teng [15].

1.3-jadval

Tik zonalarda o'suvchi olmalarning kimyoviy tarkibi

(J.Mirzohidov 1988)

№	Navlar	Yerlar	Umumiy miqdori,%	Kislotaliligi %	”C” vitamini Mg/%	Quruq moddalar Mg/%
I	Uzumchilik xo'jaligi					
1.	Simirenko	Sug'oriladigan	12,2	1,26	3,35	17,81
2.	Simirenko	Lalmikor	13,5	1,4	3,15	18,75
3.	Krasniy Jeleznyak	Sug'oriladigan	12,4	0,94	2,95	16,60
4.	Rozmarin		12,1	1,05	3,0	16,88
5.	Vaynsep		11,5	1,03	2,87	-
II	R.R Shreder nomidagi BUITI ning ”Oyqor” xo'jaligining tajriba zahirasi					
1.	Simirenko	Shartli sug'oriladigan	14,1	1,48	3,50	18,83
2.	Rozmarin		12,5	1,15	3,15	16,56
3.	Delishes		13,2	0,85	3,64	17,35
4.	Zolotoye grayma		13,5	0,91	3,26	17,26
III	Zohid To'rayevning sug'oriladigan o'tloqli bog'i					
1.	Simirenko	Sug'oriladigan	12,8	1,55	3,26	15,20
2.	Rozmarin		12,2	1,48	3,05	15,60

3.	Krasniy Jeleznyak		11,6	1,42	3,60	16,50
4.	Delishes		12,9	0,96	3,36	16,75

Bir tog' zonalarida o'sayotgan mevali daraxtlar ustida ko'plab kuzatishlar olib borilganda quydagi muhim ma'lumot aniqlandi; dengiz sathidan 1800 metr balandlikda olmalarning uzoq saqlanishi va transportda tashishga chidamliligi ortar ekan. Masalan, 700 metr balandlikda o'suvchi Delishes navi mevalarining saqlanish muddati 55, 1200 metrdagi olmalarniki 80, 1800 metrdagi hosil esa 130 kungacha o'z ko'rkamligini yo'qotmaydi [15].

Dengiz sathidan 1800 metr balandlikdagi Delishes navidan xuddi shu balandlikka va undan yuqoriroqqa o'tkazilgan ko'chatlar anchagina serhosil bo'lib, mevalarning saqlanish muddati, Yangiariqning pastki zonalarida yrtishtirilayotgan mahsulotlarga nisbatan 2,3 barobar ko'p ekan. Demak, sovuqqa chidamli navlarni 1800 metrdan yuqori zonalarga ham ekish mumkin [15].

Zohid To'rayevning sug'oriladigan o'tloqli bog'idagi Simirenko va Krasniy Jeleznyak navlarining boshqalardan afzalligi shundaki, bu nav hosilni saqlash hamda transportda tashish chidamliligi yaxshidir. (1.4-jadval).

1.4-jadval

Tik zonalarda yetishtirilgan mevalarni saqlash va transportda tashish grafiklari

(J.Mirzohidov 1988)

№	Navlar	Mevalarni saqlash vaqti	Saqlash paytida mevalar og'irligining kamayishi	Saqlash muddati	Transportda tashish chidamliligi, Ball
I	Yangiariq markaziy- tajriba bazasi				
1.	Delishes	10/IX	18	65	3,5

2.	Zolotoye grayma	15/IX	15	60	3,2
3.	Simirenko	16/IX	10	100	4,0
4.	Rozmarin	16/IX	20	75	3,6
5.	Krasniy Jeleznyak	16/IX	12	90	3,9
II	Uzumchilik zonasi				
1.	Delishes	10/X	12	80	4,0
2.	Zolotoye grayma	10/X	14	85	4,0
3.	Simirenko	25/X	8	120	4,5
4.	Rozmarin	25/X	15	90	3,8
5.	Krasniy Jeleznyak	25/X	8	105	4,2
III	O'tloqli individual bog'				
1.	Delishes	20/X	6	130	4,5
2.	Zolotoye grayma	20/X	8	135	4,5
3.	Simirenko	5/X	5	155	4,9
4.	Rozmarin	5/X	6	110	4,2
5.	Krasniy Jeleznyak	5/X	4	160	5,0

Tog'li zonalar uchun eng yaxshi olma navlari

Fenologik kuzatish natijalarining ko'rsatishicha, tog' va baland tog' zonalariga ko'tarilgan sari daraxtlarning kurtak yozishi, gullashi va mevasining yetilishi ob-havo sharoitiga bog'liqdir [15].

1. Pervenets Samarkanda- Saratoni, Registoni va Zarafshanskaya rozovka navlari uchun asos bo'lib, tog'oldi zonalari uchun lalmikor hamda shartli

sug'oriladigan yerlarda alohida bog'larni tashkil qiladi. Mahalliy aholi iste'mol qiladigan eng yaxshi nav.

2. Apport Almatinskiy- tog' zonalarining 1400-1600 metr balandlikdagi sug'oriladigan yerlari uchun moslashgan nav bo'lib, serhosilligi bilan boshqa navlardan ajralib turadi.
3. Renet Landsberga- tog' va tog'oldi zonalari lalmikor yerlarida o'sadi, qirg'oqchilikka chidamli, serhosil nav. Hosil transportda tashishga juda chidamli- zahalanmaydi.
4. Delishes, Golden Delishes va Zolotoya grayma tog' hamda baland tog' zonalari uchun mos yozgi-kuzgi nav bo'lib, mevasi xushta'm, saqlash va quritish uchun yaroqli.

Bu navlarning mevalari uzoq joyga olib borishda kam zahalanishi bilan qimmatlidir.

5. Simirenko- tekis yonbag'irlar, tog', tog'oldi va baland tog' zonalaridagi sug'oriladigan hamda shartli sug'oriladigan yerlarda keng tarqalgan qishki nav bo'lib, mevasini uzoq muddat saqlash mumkin.
6. Rozmarin- tog' va baland tog' zonalarining suv bilan turlicha ta'minlanadigan yerlari uchun qishki- standart nav hisoblanadi. Mevasini uzoq vaqt saqlash mumkin.
7. Krasniy Jeleznyak- tog' va baland tog' zonalarining qishki navi bo'lib, mevasi saqlashga ham, transportda tashishga ham chidamli. Mevasining tashqi ko'rinishi chiroyli, o'zi esa xushta'm. Bu navni tog'li zonalardagi bog'larga o'tqazish tavsiya etiladi.

Mevasi uzoq muddat saqlashga va tashishga chidamli, mahalliy aholi o'rtasida keng iste'mol qilinadi.

8. Vaynsep- tog' zonalarining sug'oriladigan zonalari uchun mos qishki nav hisoblanadi. Mevasi qishda saqlashga va tashishga chidamli.

Tog' va tog'oldi zonalaridagi olma navlarining ishlab chiqarish biologik xarakteristikasi

Renet Simirenko- O'zbekistonning barcha hududlari uchun iqlimlashtirilgan universal qishki nav.

Keng shox-shabbali, o'rtacha balandlikdagi daraxt. Keksa daraxtlarining mevasi yirik, ammo suv yetishmaganda ancha mayda bo'ladi. U serhosil, mevasining uzoq vaqt saqlash, uzoq shaharlarga yuborish mumkin bo'lgan eng yaxshi nav hisoblanadi. Daraxtlari erta hosilga kiradi, mevalari anchagina yirik. Mevasining o'rtacha og'irligi 120 gramm [15].

Meva bandi kalta, yo'g'on, biroz egilgan bo'ladi. Olmaning po'sti qattiq, ichi oq, quyoshga qaragan tomoni pushti, pishish oldidan esa oq nuqtali sarg'ish rang bilan qoplanadi. Mevasi qattiq, sersuv, ta'mi yaxshi va xushbo'y bo'ladi.

Shox- shabbalari yoyilibroq, sershox bag'irli bo'lib o'sadi. Kuchli payvantaglarda to'liq hosilga kirganda daraxt balandligi 6-7 metrga yetadi, shox-shabbasining diametri 10-19 metrni tashkil etadi. Daraxtning yog'ochi uncha qattiq emas. Daraxt to'liq hosilga kirganda har bir hosili shoxlar tagiga ko'plab tirgovichlar qo'yishga to'g'ri keladi. Shox- shabbalarida ko'proq halqasimon mevali shoxlar bo'lib, uning chiviqli va meva shoxchalarini ko'rish mumkin. Uyg'onish davri martning ikkinchi yarmidan boshlanib, o'sishi havo haroratiga qarab noyabr oyi ichida ham davom etadi. O'sish davri 240-250 kunni tashkil qiladi. Renet Simirenkoning ta'mi Rozmarin va boshqa sanoat ahamiyatiga ega navlar orasida birinchi o'rinni egallaydi [15, 23].

Samarqand viloyati hududlarida o'suvchi bu navning hosili 25-sentabrdan 9-oktabrgacha bo'lgan muddatda yig'ib olinadi. Boshqa zonalarda Renet Simirenkoning mevasi noyabrning oxirida pishadi, hosili esa dekabr va fevral oylari davomida yaxshi saqlanadi. Renet Simirenko O'zbekiston va boshqa O'rta Osiyo respublikalarida qimmatli nav bo'lib hisoblanadi. Chunki yuqorida aytilganidek, mevasi juda mazali, pishish davri va transportda tashish qulay, saqlanish muddati ham uzoq. Navning afzalligi- tezpishar va hosildor nav,

mevalari shamolga chidamli, uzoq saqlanadi, ta'mi juda yaxshi. Navning kamchiligi- sovuqqa chidamsiz [15].

Delishes- bu nav Amerikadan keltirilgan bo'lib, Toshkent viloyatining to'g'li zonalari, Samarqand viloyati va Kitob-Shahrisabz hududlari uchun moslashtirilgan.

Qishki serhosil olma navi bo'lib, 5-7 yili hosilga kiradi. Mevasi pishganda to'q qizil rang oladi. Daraxtning balandligi o'rtacha, shoxlari to'g'ri va yo'g'on. Yaproqlari yirik- tuxumsimon shaklda. Mevasi yirik va o'rta me'yorda bo'lib, og'irligi 150-180 gramm keladi. Delishes sovuqqa chidamli, suv bilan ta'minlangan yengil tuproqli yerlarda yaxshi hosil beradi. Aprelning ikkinchi yarmida gullab kurtak yozadi. Gullash davri 11-13 kun. Bely naliv, Parmen zimniy zolotoy va Renet simerenko navi Delishes uchun yaxshi changlovchilar bo'lib xizmat qiladi. Ekilgandan so'ng oltinchi-yettinchi yili yaxshi hosilga kiradi. Mevasi sentabrning boshlarida yig'ib olinadi. Terib olingan mevalar 1,5 oyda juda yaxshi ta'mga erishadi. Avgust-sentabr oyi o'rtasida uzib olinadi. Olmalarni yanvar oyigacha saqlash mumkin. Navning afzalligi- serhosil, sovuqqa chidamli, yaxshi ta'mli. Navning kamchiligi- hosilga kech kiradi. Navning farq qiluvchi belgilari- tarvaqaylagan yirik shoxlari o'rtacha qalinlikda. Mevasi qip-qizil, eti sarg'ish, shirin, xushbo'y.

Goldenspur- daraxtlari deyarli katta bo'lmaydi, shoxlari ham kalta bo'lib, ko'proq halqasimon meva shoxlariga egadir. Bu nav "Spur" olma navlari ichida erta hosilga kirishi va hosildorligi bilan ajralib turadi. Birinchi hosilni ko'chat ekilganidan 2-3 yili olish mumkin. Sentabr oyining boshlarida mevasi pishib yetiladi. Hozirgi davrda u mamlakatimizning har xil iqlim va tuproq sharoitida puxta o'rganilmoqda."Spur"- tipidagi olmalar ustida keyingi yillar ichida O'zbekistonning ko'pgina hududlarida har xil tuproq sharoitlarida tajriba va kuzatishlar olib borildi. Bu tipdagi olmaga Delishes Red, Starking Delishes, Goldin Delishes, Vaynsep, Mekintoj kabi navlar kiradi. Mutaxassislarning ma'lumotlariga qaraganda bunday tipdagi olmalar asosan mutatsiya natijasida paydo bo'lgan [18].

”Spur”- tipidagi meva daraxtlari yoshligidan boshlab hamma novdalari mayda, kalta pix tipidagi novdachalar bilan qoplangan bo’ladi. Ular ham asosan kichkina bo’lib o’sadi. Lekin sharoitga qarab daraxtlarning kattaligi o’zgarishi mumkin. Bu tipdagi olmalar birinchi marta 1921-yilda Amerika Qo’shma Shtatlarida yaratildi va 1950-yildan boshlab sanoat ahamiyatiga ega bo’lgan mevazorlar barpo qilina boshlandi. Adabiyotlardagi ma’lumotlarga qaraganda hozircha ”Spur”- tipidagi olmalarning kelib chiqish sabablari to’liq o’rganilmagan. Yer sharoiti noqulayroq bo’lgan hududlarda bunday olma navlarini urug’idan yetishtirilgan payvantaglariga ulab o’stirilmoqda. ”Spur” daraxtlari 2-3 yilda hosil berish xususiyatiga ega. 3-4-5 yoshga kirganida butun tana meva shoxlari bilan qoplanadi. O’suv novdalari normal o’sishdan qolmasligi uchun har yili shoxchalari kerakli miqdordagina qoldirilib, ortiqchalari siyraklashtirib turiladi [23, 24].

”Spur”- olma daraxtlari tomorqalarda ekilganida yerni 50-60 santimetr chuqur yumshatib, mahalliy va mineral o’g’itlardan solish kerak. Shundagina ekilgan yosh ko’chatlar asosiy ildiz sistemasining bir metr tuproq qatlamlarida bir tekis va baquvvat o’sishini ta’minlagan bo’lamiz. Ma’lumki, har qanday olma daraxti ildizlari birinchi yildan serildiz qilib olinsa, kelgusida yosh daraxtlar baquvvat ildizlari orqali yer qatlamlaridan kerak bo’lgan oziq moddalarni to’liq oladi va yaxshi o’sib, erta hosil beradi.

Jonatan- kuzda pishadigan, barvaqt hosilga kiradigan nav. Daraxtning bo’yi 4,5-5 metr, shox-shabbasi yoyiq holda, diametri 5,9 metr, meva vazni 100-120 gramm. Ekilgan ko’chati 4-5-yili hosilga kiradi, 7-yildan boshlab har bir daraxti 70-80 kilogramdan hosil beradi, 12-14 yoshga kirganda hosil miqdori ikki hissa oshadi [25].

Star Krimson- navining daraxti past bo’yli, novdalari qisqa va yo’g’on bo’lib, bo’g’in oralari qisqadir. Pakana payvantagda uchinchi yili hosil bera boshlaydi. Serhosil, lekin hosili har yili ham bir tekisda bo’lmaydi. Mevasining tashqi ko’rinishi o’ziga rom qiladigan darajada, po’sti tig’iz, dag’al, eti yupqa, qisman po’stining ustida mum dog’lar uchraydi, qizil rang bilan qoplangan. Meva

iste'mol qilinadigan qismining rangi oq-sariq, donador, karsildoq, xushbo'y hidga ega bo'lib, kislotasi sezilmas darajada [38].

Golden delishes- serhosil nav, kechpishar, shirin. Daraxti pakana bo'yli, shox-shabbasi yumaloq shaklda, 3-4 yili hosilga kiradi. Renet Simirenko olma navi bilan bir vaqtda gullab, bir tekisda hosil berish xususiyatiga ega. U Renet Simirenko, Jonatan, Alpinist olma navlari bilan yaxshi changlanadi va ularni changlaydi. Mevasining vazni 130-160 gramm, shakli cho'ziqroq yoki yumaloq cho'ziq bo'lib, rangi oltinsimondir. Meva qobig'ining ustida kulrang dog'lar va ayrim paytlarida zangsimon dog'lar uchraydi. Eti yaltiroq sariq, tig'izligi o'rtacha, xushbo'y. Mevasi avgust oyining oxiri, sentabr oyining boshlarida pishadi [15].

Olma- yer sharida eng keng tarqalgan mevali daraxtlardan biri hisoblanadi. Olma hozirgi vaqtda besh million gektar maydonda yetishtirilmoqda. Ushbu muhim sanoat ekinining dunyo miqyosida ishlab chiqarilishi yillarga bog'liq holda 21-25 mln tonnani tashkil qiladi. Yer yuzida mevali ekinlar ichida olma yetishtirish beshinchi o'rinda turadi. Birinchi o'rinda sitrus ekinlari, ikkinchi o'rinda banan yetishtirish, uchinchi o'rinda kakos yong'og'i, to'rtinchi o'rinda uzum yetishtirish bo'lsa va nihoyat beshinchi o'rinni olma egallaydi. Olmani bunday keng tarqalishiga sabab unda qimmatli muhim belgilar borligi, transportabilligi (tashishning qulayligi), yuqori hosildorligi, meva sifatining desertligi va qishda yaxshi saqlanishi, sovuqqa chidamliligi bilan tushuntiriladi [15, 23].

Olma turkumining 33 ta yovvoyi turi bo'lib, ular shimoliy yarim sharda (Old Osiyo, O'rta va Sharqiy Osiyo va Shimoliy Amerika) keng tarqalgan. Bizning mamlakatimizda uchta yovvoyi (Severs, Neozabutskiy olmasi (mevasi juda kichkina hajmli bo'ladi) va ikkita madaniy turi bor. Olma bundan qariyb 4000 yil oldin madaniylashtirilgan. Hozirgi vaqtda 2000 dan ortiq navlari qayd qilingan. Barcha navlar mevasining yetishtirilishiga ko'ra bahorgi, yozgi, kuzgi va hatto qishki navlarga bo'linadi. Bahorgi olmalarimiz may oyida pishib yetiladi. Yozgi olmalar iyul- avgust oylarida pishadi. Bu olmalar tezda yig'ib olingan zahotiyoc aholi dasturxoniga tortiladi va iste'mol qilinadi. Bahorgi olmalarni saqlab bo'lmaydi. Ularni ko'pi bilan 2-3 hafta saqlash mumkin. Kuzgi olmalar avgustning

oxiri, sentabrning boshidan pisha boshlaydi. Ular juda sekinlik bilan yetiladi. Lekin ular uzoq saqlashga juda qulay. Ushbu navlarga Boravinka, Antanovka, Aport, kuzgi chiziqsimon navlarga Titovka, Belfler, Kitayka, malla chiziq qishki olma navlari esa sentabrning ikkinchi yarmidan to oktabr oyining birinchi yarmisigacha yig'ishtirib olinadi. Ular dastlab qattiq bo'ladi. Ta'mi ham unchalik mazali bo'lmasligiga sabab, ularda oshlovchi moddalar va kraxmal juda yuqori bo'ladi. Keyinchalik saqlash davomida ular yaxshi yetila boshlaydi. Bunda kraxmal gidrolizga uchrab qand miqdori ko'paya boshlaydi. Bir vaqtning o'zida protopektin kislotalar, oshlovchi moddalar miqdori ham kamaya boshlaydi va mevalar yaxshi ta'mga, hidga va konsistensiyaga ega bo'la boshlaydi. Bu olmalar yozgi va kuzgi navlarga nisbatan juda ham yaxshi saqlanadi. Hatto ayrimlari to yangi hosilgacha ya'ni bir yilgacha turishi mumkin. Eng muhim qishki navlarga Renit, Simirenko, Oltin Parpren, Shampän Renete, Sari-senop, Oq rozmarin, Qorli kalvel, Janaton, Kandil-kitayka, Boyken va Banan kabi ko'plab navlari bor [15].

2.TADQIQOT SHAROITLARI, OB'EKTI VA USLUBLARI

2.1. Tadqiqot sharoitlari. Tadqiqotlar Samarqand davlat Universitetiga qarashli “Mikroelementlar ilmiy-tadqiqotlar laboratoriyasi”da olib borildi.

2.2. Tadqiqot ob'ektlari. Tadqiqot ob'ekti sifatida turli xil olma navlaridan “Simirenko” yirik va kichik hajmli mevasi, Eron olmasi, “Star Krimson” (Baxmal) olmasi, “Jonatan”, “Delites” va “Genden Spur” navli olmalari tarkibidagi ayrim makro va mikro elementlarni aniqlash bo'yicha olib borildi.

2.3. Tadqiqot usublari. Olma navlari tarkibidagi mikro va makro elementlar atom absorbsiyasi usuli bilan “Saturn” spektrofotometrda aniqlandi. Tajriba qo'yish uchun tayyorgarlik:

Tahlilni amalga oshirish uchun ishni olmalarimizni har biridan 1-5 gr dan olib, quritiladigan jovonga solamiz va temperaturani 180 °C ga ko'taramiz. So'ngra mufti pechiga qo'yamiz va temperaturani 450 °C gacha ko'tarib, olma yonib kul bo'lguncha kutamiz. Ushbu jarayonni tezlatish uchun bir necha tomchi azot kislotasidan (HNO_3) ya'ni nitrat kislotasidan qo'shamiz. Tayyor probani 0,1N HCl eritmasidan o'tkazamiz.

2.3.1. Olma tarkibidan makro va mikro elementlarni ajratib olish usullari

Mikro va makro elementlarni aniqlashda Atom absorbsiyasi usulidan (“Saturn” spektrofotometrda) va spektral lampalardan foydalandik. Bosh katodda ASPK-tipidan va nur chastotali BSB- 2 elektrodsiz lampa PPBL- 2 aniqlanuvchi absorbsiyani o'zi yozadigan KSP-4 potensiometrda aniqladik [9].

Tajriba uchun tanlab olingan biomateriallar dastavval mineralizatsiyalanadi. Buning uchun ular kuydirilib, nitrat kislotada mufel o'chog'ida 350 – 400 °C da qizdiriladi. Mineralizatsiya yaxshi ketishi uchun unga vodorod peroksida vaqti vaqti bilan qo'shib turiladi. Biomateriallar to'liq kuyib, rangsiz mineralizat hosil bo'lish darajasigacha yetkaziladi. Bu jarayonda kislorod, vodorod, uglerod,

oltingugurt, fosforlardan tashkil topgan organik moddalar bug'lanib ketadi. Mineralizat tarkibida esa metallar va ularning tuzlari tarkibiga ega bo'lgan moddalar qoladi. Mineralizat tarkibidagi boshqa metallar qatori, ruxni aniqlash uchun mineralizatga organik erituvchilar qo'shilib ekstrakt tayyorlanadi. Ekstrakt tarkibidagi makro - va mikroelementlarni aniqlashda atom – absorpsion qurilmadan foydalaniladi. Bu asbob ekstraktni yonib turuvchi kameraga purkash yo'li bilan, avtomatik ravishda miqdoriy jihatdan aniqlash imkonini beradi, chunki har bir element bu asbobda o'zining ma'lum bir spektorga ega.



**2.1- rasm. Tajribani o'tkazish uchun har bir olma navidan 5 gr dan kesib
olamiz**



2.2- rasm. Tajriba uchun olingan 7 xil olma navini minerallash jarayoni



2.3-rasm. Tayyor probani 0,1N HCl eritmasidan o'tkazish jarayoni



2.4- rasm. Olmalarimizni mufti pechiga qo'yish jarayoni

3.TADQIQOT NATIJALARI

3.1.Olingan natijalar va ularning tahlili

Iste'mol qilingan olma hali oshqozon- ichak tizimida turgan damlardayoq pektin moddasi sifatida xolesterinni 10-15% ga kamaytirishni uddalay oladi. Bu davo jarayoni qonga so'rilgach yana davom etadi. Natijada, qon tomirlardagi aterosklerotik pilakchalar paydo bo'lishi keskin kamayadi va yurak-qon tomir hamda boshqa tizimlardagi xastaliklarning urchishiga yo'l qo'yilmaydi.

Olmaning qip-qizil yoxud sap-sariq bo'lib, g'arq pishganini ko'pchiligimiz xush ko'ramiz, albatta. Ammo bu tibbiy nuqtai nazardan qaralganda to'g'ri emas. Chunki, aynan ko'm-ko'k va nordon olma shifobaxshlikda yetakchi hisoblanadi. Ko'k rang olma tarkibida pektin mo'l va "oq zahar"ga tenglanadigan shakar moddasi keskin kamligi bois, benazirdir. Qizil, qirmizak olma foydali jihati bo'yicha ko'k ranglidan keyingi o'rinda turadi.

Tibbiy nuqtai nazardan qaralganda olma albatta po'sti bilan iste'mol qilish lozim. Chunki po'stloq tarkibidagi kletchatka ovqat hazmida muhim ijobiy o'rin tutadi. Semizlik, qandli diabet, qabziyat, ichakdagi turli xil izdihomlar vujudga kelmasligida benazir ne'mat hisoblanadi. Faqat bolalargagina gigiyenik nuqtai nazardan va ularda chaynash refleksi to'laqonli shakllanmaganligini nazarda tutgan holda po'sti archib beriladi. Olma nafaqat xushxo'r meva sifatida balki shifobaxsh ne'mat sifatida azaldan qo'llanilib kelingan. Xalq tabobatida bu meva bilan quydagi kasalliklarni davolashgan:

- 1) Olma mevasi bilan peshob yo'li toshlari tushurilgan;
- 2) Oshqozon-ichak yallig'lanishi davolanilgan;
- 3) Surunkali bod kasalligini davolashda qo'l kelgan;
- 4) Ovoz bo'g'ilishida ham bu meva benazir vosita hisoblangan.

Zamonaviy tabobat olma mevasining qator mikroblarga qiron keltirishini, qon harakatini me'yorida bo'lishini, parishonxotirlik, miya horg'inligini ketkazishini e'tirof etgan. Shuningdek podagra va dizenteriya kasalliklarida olmalı parxez qo'l kelishi isbotlangan. Eng mazali va darmondorilarga boy mevalar oftob tig'ida

qizarib pishganidir. Olma tarkibida B₁, B₂, B₆, C, K, P, E vitaminlari, foli kislotasi, karotin, kaliy, kaltsiy, fosfor, yod, pektin, saxaroza, temir moddalari va organik kislotalar mavjud. Uning tarkibidagi temir moddasi esa kamqonlikda gemogloblin miqdorini oshirishda yordam beradi. Tanadagi ortiqcha xolesterinni ichak mikroflorasini tiklaydi. Olma qoqisi esa glyukozaga boy bo'lib, bir qancha mikroelementlar majmuasidan iboratdir.

Olib borgan tajribalarimiz va adabiyotlar ma'lumotlaridan aniqlandiki, quritilgan olma o'zida foydalilik xususiyatini saqlab, ko'pgina mikroelementlarga to'yingan bo'ladi. U nafaqat foydali balki mazali hamdir. Bolajonlarning milk va tishlari uchun ham olma nihoyatda foydalidir. Bu ularning tish va uning emal qavati mustahkamligini ta'minlaydi. Olmadagi pektin moddasi esa organizmdan toksin (zahar) larni haydaydi. Kletchatka bolaning ichini ravon keltirishga xizmat qiladi. Olma sharbati bola organizmiga hech qanday salbiy ta'sir etmaydi. 6 oylik bolalarga olmani qirg'ichdan o'tkazib bo'tqa (pyure) ko'rinishida berish mumkin. 2-3 yoshga to'lgan bolakay mustaqil ravishda o'zi olmani iste'mol qila oladi. Katta yoshdagi bolalar har kuni 1 stakan olma sharbati ichishlari lozim. Har kuni bir dona olma iste'mol qilish yurakka quvvat bag'ishlab, ichni ravon keltiradi. Olmani ko'p tanavvul qilish insonni yashartiradi. Sababi olma tarkibidagi bir qancha antioksidant moddalar tanamizdagi radikal toksin zaharli moddalardan tozalaydi. Bu esa organizmni yosharishiga olib keladi.

Shu bois bizlar Samarqand davlat Universiteti "Mikroelementlar ilmiy-tadqiqotlar laboratoriyasi"da O'zbekistonda va xorijiy davlatlarda yetishtiriladigan turli olma navlaridagi temir (Fe) miqdorini laboratoriya sharoitida aniqlashga kirishdik (3.1-jadval).

3.1-jadval

Turli xil olma navlari tarkibidagi temir miqdori (mg/kg)

№	Turli xil olma navlari	Fe (mg/ kg)
1.	Renit Simirenko (katta)	99,66±2,12
2.	Renit Simirenko (kichkina)	93,73±2,60
3.	Eron olmasi	85,1±2,43
4.	Star Krimson (Baxmal) olmasi	81,6±2,37
5.	Jonatan	73,86±2,93
6.	Delishes	67,31±2,92
7.	Genden Spur	66,6±2,7

Tadqiqotlardan olingan natijalardan (3.1-jadval) ko'rinib turibdiki, eng ko'p temir yashil rangli yirik Renit Simirenko navida bo'lar ekan. Eron olmasi esa o'z tarkibida 85,1 mg (mg/kg) temir tutishiga ko'ra Renit Simirenkodan keyingi o'rinda turishi aniqlandi. Shuningdek, O'zbekistonda o'sadigan Star Krimson ya'ni "Baxmal" olmasi tarkibida 81,6 mg temir saqlashi bilan ahamiyatlidir. Jonatan ("Jannatoy") nomli olma navi esa tarkibida 73,86 mg temir tutadi. Genden Spur ("Gold"), va Delishes ("Besh yulduz") kabi olma navlari ham temir tutishiga ko'ra Renit Simirenkodan keyingi o'rinda turadi ya'ni Delishes tarkibida 67,3 mg temir saqlasa, Genden Spur 66,6 mg temir saqlashi tajribalarda aniqlandi. Ushbu kuzatilgan natijalarga asoslangan holda Styudent-Fishsher usuli bo'yisha Renet Simirenko tarkibida boshqa bir qator organizm uchun kerakli bo'lgan makro va

mikro elementlar miqdori qancha ekanligini aniqlashga muvaffaq bo'ldik (3.2-jadval).

3.2-jadval

Turli olma navlari tarkibidagi makro va mikro elementlar miqdori (mg/kg)

No	Sinama	Ca	Mg	K	Na	Zn	Mn
1	Renet Simirenko olmasi (yirik)	20,0±0,3	99,0±1,3	2780±2,3	240±2,5	1,6±0,1	1,2±0,09
2	Renet Simirenko olmasi (kichik)	19,2±0,2	97,1±1,2	2773±2,2	221±2,4	1,2±0,09	0,94±0,08
3	Eron olmasi	17±0,1	94,9±1,1	2652±2,1	212±2,3	1,0±0,08	0,90±0,07
4	Star Krimson (Baxmal) olmasi	15,5±0,9	92,0±1,0	2660±2,0	109±2,2	0,99±0,07	0,92±0,06
5	Jonatan (Jannatoy) olmasi	13,1±0,7	91,2±0,9	2540±1,9	101±2,1	0,91±0,06	0,94±0,065

3.2-jadval ma'lumotlariga qaraydigan bo'lsak, K, Na kabi hujayrada nasos vazifasini bajaruvchi (natriy- kaliy nasosi) makroelementlarning miqdori 2780, 240 mg/kg ekanligini ko'rishimiz mumkin. Keyingi o'rinlarda magniy, kalsiy, mis, rux va marganets kabilar egallaydi. Bu orqali shunday xulosa qilish mumkinki, Renet Simirenko olma navi ham temir moddasiga boyligi hamda makro – mikro

elementlarga boyligi bilan boshqa olma navlaridan ajralib turadi. Bu orqali odam organizmida yuzaga keladigan turli kasalliklarni oldini olish mumkinligi jadvallar ma'lumotidan yaqqol ko'rinib turibdi.

3.2. Olma navlari tarkibidagi Fe miqdorini aniqlashga doir mulohazalar

Mikroelementlarni aniqlashga tayyorlash biologik materiallarni minerallashtirishga asoslangan. Laboratoriyada biologik materiallardan temirni aniqlashga tayyorlash uchun dastavval aniqlanishi mumkin bo'lgan material tanlab olinadi. So'ngra aniqlanuvchi materialdan 5-10 g olib maydalab olinadi. Olingan material 180°C li quritgich shkafga to'liq quriguncha qo'yiladi va u qisman qorayguncha kuydiriladi. Keyin tajriba Mufel isitgichiga o'tkaziladi va 450°C da kul hosil bo'lguncha qizdiriladi. Kuyish jarayonini tezlashtirish uchun bir necha tomchi nitrat kislotasidan (HNO_3) tomiziladi. Tayyor namunalar 0,1N li HCl kislotasi bilan aralashtirilib, eritma holatiga keltiriladi.

Plazmada temirni aniqlashda turli uslublarni qo'llash bilan bog'liq tadqiqotlar atom energiyasi bo'yicha xalqaro komissiya guruhlaridan tomonidan o'tkazilgan. Bir xil namunalar turli laboratoriyalarga taqsimlangan bo'lib, har bir namunaning ayrim ulushi atom adsorbsion uslub bilan tekshirilgan. Buning uchun namunaga 1:20 nisbatda lantan xloridning 1% li eritmasi solinadi. Atom adsorbsion tahlilni aniqligi boshqa uslublardan qolishmaydi. Birlamchi nurli alangali atomizator va korrektorga ega 1SVANT -2A atom adsorbsion spektrofotometri to'liq spektrdan deyerlangan nurlanish manbai asosida ishlaydi.

Olib borilgan tadqiqotlar natijalari shunday xulosalar qilishga imkon beradiki, olma navlari tarkibidagi temir va boshqa mineral moddalarni bilishimiz har bir kishining salomatligini saqlashda muhim ahamiyatga ega.

Bizlar olib borgan tadqiqotlarimiz kichik bir hajmdagi tadqiqotlar ishlari bo'lsada, o'sib kelayotgan yosh avlodni va qolaversa insonlarni sog'ligini saqlashda, ularni kamqonlik dardidan qutqarishga yordam beradi. Bizlar qaysi olma navidan va qancha miqdorda kunlik iste'mol qilish me'yorlarini bilsak temir tanqisligi anemiyasiga duchor bo'lmaymiz. Shu borada bizning olib borgan tadqiqotlarimiz natijalari yoshlarga, kattalarga va ayniqsa homilador ayollarga temir va boshqa makro, mikro elementlarga boy bo'lgan olma turlarini to'g'ri va me'yoriy iste'mol qilishlariga kerakli tavsiyalarni bera oladi deb o'ylaymiz.

XULOSALAR

1. Turli olma navlaridagi temir miqdorini va ayrim makro, mikro elementlarni aniqlash, aholi o'rtasida olma iste'mol qilishni va uning shifobaxsh xususiyatlarini o'rganishni yanada takomillashtirishga yordam beradi.
2. Semerenko navli yashil olma o'z tarkibida boshqa olma navlariga qaraganda ko'proq temir va makro- mikroelementlar saqlaydi va shifobaxsh xususiyatlarga ko'proq ega hisoblanadi.
3. Xorijda yetishtirilayotgan olma navlari (Eron olmasi) da temir miqdori bizning mamlakatimizda yetishtirilayotgan olmalar (semerenko) dan past darajadaliqi aniqlandi.
4. Insonlarning kunlik oziqlanish ratsionida Renet Simirenko olma navidan foydalanish ma'lum darajada ratsionda yetishmagan vitaminlar hamda mikroelementlar o'rnini to'ldirishga xizmat qiladi.

TAVSIYALAR

Malakaviy bitiruv ishida keltirilgan malumotlar tibbiy-biologik ahamiyatga ega bo`lib, undan kamqonlikka chalingan kishilar, homilador ayollar va qolaversa, biologlar, tibbiyot sohasidagi ilmiy izlanuvchilar, shifokor-laborantlar, odam va hayvonlar fiziologiyasi, biokimyó sohalarida ilmiy izlanishlar olib borayotgan magistrlar va bakalavrlar, akademik litseylarda, kollejlarda va o`rta maktablarda odam va uning salomatligi fanlarini o`tishda foydalanishga tavsiya etamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. I.A Karimov “O’zbekistonda oziq-ovqat dasturini amalga oshirishning muhim zahiralari”, Xalq so’zi “ gazetasi, 2014-yil 7- iyun.
2. I.A Karimov “Bosh maqsadimiz- mavjud qiyinchiliklarga qaramasdan, olib borayotgan islohotlarni iqtisodiyotimizda tarkibiy o’zgarishlarni izchil davom ettirish, xususiy mulkchilik, kichik biznes va tadbirkorlikka yanada keng yo’l ochib berish hisobidan oldinga yurishdir”. “Xalq so’zi” gazetasi 2016 yil, 16-yanvar.
3. Алматов К.Т., Алламуротов Ш.И. Одам ва ҳайвонлар физиологияси. Тошкент, «ЎзМУ», 2004, 128-143 бетлар.
4. Almatov K.T. Ichki muhit fiziologiyasi. Toshkent, “UzMU”, 2012 yil, 67-89 betlar.
5. Abdulmonov D. Sog` bo`lay desangiz. Toshkent, “Tibbiyot” nashriyoti, 2015, 27-34 b.
6. Абдулходжаева М.С. Основы патологии человека. Тошкент, «Ибн Сино» нашриёти, 1997, стр. 100-105.
7. Абу Али ибн Сино. Тиб қонунлари. Тошкент, «Ибн Сино» нашриёти, 1999, 1 боб, 67-101 бет.
8. Баҳодиров Н. Соғлигингиз ўз кўлингизда. Тошкент, «Тиббиёт нашриёти», 1998, 90-96 бетлар.
9. Бобоев Д. Микроэлементларнинг инсон саломатлигидаги аҳамияти. Тошкент, 2007, 190 бет.
10. Кимсанов А.И. Камқонлик ва унинг аломатлари. Тошкент, 2015, 45-53 бетлар.
11. Комилов С. Шифобахш ўсимликлар. Тошкент, 2005, 28-56 бетлар.
12. Костюк М.Г. Физиология кровообращения. М.: «Наука», 1987, стр. 67.
13. Ibragimov T. Semizlik va uni yengish yo’llari. Toshkent, 2010, 40-51 b.

14. Malikova G.Yu. Biologik kimyo. Ma`ruza matni. Toshkent, 2009, 90-100 betlar.
15. Мирзаев М.М. Кузнецов В.В. Череватенко А.С. Шредер А.Г. Шредер А.Р. Ягудина С.И и такд. Сорта плодовых субтропических орехоплодных культур и ягод. Издательство «Узбекистан»-1968. Ташкент. 40-53 ст.
16. Mirzohidov J. Tog' yonbag'ridagi bog'lar, "Mehnat" nashriyoti, Toshkent, 2011, 18-30-b.
17. Nuritdinov E.N. Odam fiziologiyasi. Toshkent, "Aloqachi", 2005, 100-110 bet.
18. Наумов А.А. Определение железа в составах растений. М., Наука, 2014, стр. 67-80.
19. Назаров Ф. Ўсимликшунослик асослари. ГулДУ нашри, 2014, 45-56 б.
20. Нажмитдинов А. Гематология асослари. Тошкент, 2010, 78-99 б.
21. Обидов А. О. Одам организмида модда ва энергия алмашинуви. Тошкент, «ФАН», 2006, 78-91 б.
22. Rajamurodov Z.T. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. Toshkent, "Tibbiyot" nashriyoti, 2010, 121-134 b.
23. Rajamurodov Z.T., Vozorov B.M. Yosh fiziologiyasi va gigienasi. Toshkent, 2013, 189-199 b.
24. Рибакков А.А. Ўзбекистон мевачилиги, "Ўқитувчи" нашриёти, Тошкент, 1987, 18-23 б.
25. Sobirov M. Q. Tomorqadagi bog', "Mehnat" nashriyoti, Toshkent, 1991, 41-44-b.
26. «Саломатлик» оммабоп энциклопедия. Ўзбек энциклопедияси бош редакцияси. –Т.: 1995, 76-79 б.
27. Справочник по диетологии. М.: «Медицина», 1999, стр. 156-167.
28. Safin M.G. Vitaminlar biokimyosi. Samarqand, 2008, 34-40 b.
29. Собирова О.А. Соғлом бўлай десангиз. Тошкент, «Медицина», 1989, 43-56 б.

30. Турсунов Б.С. Беморларнинг умумий парвариши. Тошкент, «Абу Али ибн Сино» нашриёти, 2003, 26-43 б.
31. Tursunov S.T. Sogʻlom turmush tarziga rioya qilish. Toshkent, “Ijod dunyosi”, 2003, 70-77 b.
32. Тиловов Т. Одам ва унинг саломатлиги. Тошкент, «Ибн Сино» нашриёти. 2001, 89-95 б.
33. Хоʻjayev J.X. Oʻsimliklar fiziologiyasi. Toshkent, “Mehnat” nashriyoti, 2004, 129-141 b.
34. Xayitov D.Gʻ, Vaqoyev F.B. Gematologiya. “SamDU” nashri, 2011, 27-67 betlar.
35. Qodirov U.Z. Bolalar va oʻsmirlar fiziologiyasi. Toshkent, “ Tibbiyot” nashriyoti, 2000, 103-107 betlar.
36. Qurbonov Sh. Ovqatlanish madaniyati. Toshkent, 2005, 45-67 b.
37. www.shifo.uz
38. www.gematology.ru
39. www.Tib.uz
40. www.medecal.ru
41. www.referat.uz