

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS T A' L I M V A Z I R L I G I
ALISHER NAVOIY NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI
TABIY FANLAR FAKULTETI
BIOLOGIYA YO'NALISHI

BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI KAFEDRASI

ABDUMANONOVA ADOLAT ABDUVAHABOVNA

QIZIL MEVALI CHAKANDA SHAKLINING SUV REJIMINI
ANIQLASH

«5420100 - biologiya» ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavriat darajasini olish uchun

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Ilmiy rahbar: dos.Qobulova F. J.

« ____ » _____ 2014 y.

Bitiruv malakaviy ishi botanika va o'simliklar fiziologiyasi kafedrasida bajarildi.
Kafedraning 2014 yil 7 iyundagi majlisida muhokama qilindi va
himoyaga tavsiya etildi (bayonnoma №).

Kafedra mudiri

dos.Haydarov X.K.

Bitiruv malakaviy ish YaDAKning 2014 yil iyundagi majlisida himoya
qilindi va foizga baholandi (bayonnoma №).

YaDAK raisi _____

SAMARQAND – 2014

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1. Adabiyotlar sharhi	6
1.1 Chakanda turkumi turlarining tavsifi, tarqalishi va ishlatilishi.....	6
1.2 Jumratsimon chakandaning madaniylashtirishini qisqacha tarixi	13
1.3 Zarafshon qo'riqxonasida yovvoyi chakandazorlarning holati.....	19
1.4 O'simliklarda suv rejimi ko'rsatgichlarini ahamiyati.....	21
2. Tadqiqot sharoitlari, obyekti va uslublari.....	36
2.1. Tadqiqot sharoitlari.....	36
2.2. Tadqiqot obyektlari.....	40
2.3. Tadqiqot uslublari.....	46
3. Tadqiqot natijalari.....	49
3.1.Qizil mevali chakandani transpirasiya jadalligi.....	49
3.2 Qizil mevali chakanda barglarining suv tanqisligi.....	54
3.3 Qizil mevali chakanda barglarining suvni saqlash qobiliyati.....	55
Xulosalar.....	57
Tavsiyalar	58
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	59

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Tirik organizmlarning bioxilmaxilligini o'rganish bugungi kunda biologiyaning eng dolzarb muammolaridan biri bo'lib hisoblanadi. Ko'pchilik O'zbekiston olimlari o'simlik va hayvonot dunyosiga juda katta e'tibor bermokda. O'zbekiston mevali va dorivor o'simliklarga boy mamlakat bo'lib hisoblanadi va ularning o'rganish juda muhim hisoblanadi. Chunki ular bir tomondan insoniyat uchun katta ahamiyatga ega, eng asosiy ko'pchiligi oziqa hisoblanadi, ikkinchi tomondan dorivor xususiyatlarga ega bo'lib sog'liqni saqlashga yordam beradi. Bunday o'simliklarga ko'pchilik mevali daraxtlarning yovvoyi va madaniy shakllari kiradi. Ular orasida olma, o'rik, bodom, pista, shaftoli va boshqalar kiradi. Lekin hozirgacha bir xil o'simliklarni ahamiyatini aholi bilmaydi va to'g'ri undan foydalana olmaydi. Bular orasida yovvoyi holda o'sadigan o'simliklar, masalan namatak, zirk, do'lona, jiyda, maymunjon va boshqalar.

Bulardan tashqari o'simliklar orasida bitta o'simlik borki – uni ko'rinishi uncha ko'zga tashlanmasa ham, lekin har tomonlama ahamiyati juda katta. Bu o'simlikning nomi chakanda (*Hippophae rhamnoides* L.) deyiladi. Qadim zamonlardan beri bu o'simlik ham mevali ham dorivor o'simlik bo'lib, undan insonlar foydalanadi. XX asrning ikkinchi yarimida bir qator sintetik dorilarning zararli ahamiyati aniqlandi. Shunda biokimyoning mutaxassislari, farmakologlar va shifokorlar dorivor o'simliklarga katta ahamiyat berishdi. Ular orasida chakanda o'simligi ham bor edi. Eng avvalo bu o'simlik yovvoyi holda o'sganligi sababli uni madaniylashtirish kerak edi va bu ishlar asosan Oltoyda boshlandi.

Hozirgi kunda rossiyalik olimlar bu o'simlikni 50 navini yaratib, keng maydonlarda ekib, foydalanayaptilar. Bundan tashqari xitoyliklar ham bu o'simlik bilan qiziqib 1,5 mln. maydonlarda ekib, har xil mahsulotlarni ishlab chiqarayaptilar va dunyo bo'yicha tarqatayaptilar.

Bu o'simlikning tarkibida ko'p vitaminlar va biologik faol moddalar topilgan. Chakandaning tarkibida provitamin A uchraydi. Bu vitaminni boru

yoqligidan odam embrionini rivojlanishi, umuman odamning o'sish va holati bog'liq. Chakanda yuqumli infeksiyon kasalliklarga ham qarshi ishlatiladi. Chakanda tarkibida vitamin Ye - tokoferol topilgan. Bu vitaminning ta'sirida odam qarishi sekinlashadi, yurak va ko'pgina ichki organlarni ishini faollashtiradi. Nafas olish organlarining va oshqozon kasalliklariga qarshilik ko'rsatadi. Bu o'simlikning tarkibida yog'li kislotalardan – linolev va linolen tarqalgan, ular odam organizmi uchun muhim, biooksidantlar hisoblanadi.

Oxirgi paytlarda organizmning oksidlanishi tarqalib, unda parchalanish mahsulotlari va erkin radikallar to'planmoqda. Ular rak hujayralarini faol holatga keltiruvchi bo'lib hisoblanadi. Lekin chakanda rak kasalliklariga qarshilik ko'rsatadigan o'simlik hisoblanadi. Uning mevasida furokumarin, leykoantosian, po'stlog'ida – serotonin moddalari topilgan, ulardan rakka qarshi preparatlar yaratilmoqda. Bu preparatlar undan ko'p shishiklarga qarshi chiqishi mumkin.

O'zbekistonda bu o'simlik ko'pgina maydonlarni egallagan va asosan Zarafshon vodiysida tarqalgan. Bu yerda bu o'simlikning har xil shakllari va biologik xususiyatlari o'rganilayapti. Lekin oxirgi paytda antropogen omil ta'sirida yovvoyi chakandazorlarning maydonlari qisqartirilayapti.

Bu asosan tabiiy chakandazorlarning noto'g'ri ishlatilishi, daraxtlarni kesilishi, o'rmonlarni himoya qilmaslik natijasida ro'y beradi.

Chakanda – to'qayzorlarda tarqalgan o'simlik bo'lib hisoblanadi. Hamma vaqt nam joylarda, daryo bo'ylarida keng tarqaladi. Bu o'simlik Markaziy Osiyoda, Qirg'iziston va Tojikistonda keng tarqalgan.

Samarkand viloyatida tabiiy chakandazorlar asosan Zarafshon daryosi bo'yida o'sadi va unga ko'p nokulay omillar ta'sir etadi, masalan, namlikning yetishmasligi, yuqori haroratlar va havoning quruqligi. Shuning uchun bugungi kunda eng dolzarb muammolardan biri bu o'simliklarni o'stirib, uning o'sish, rivojlanishini o'rganish va asosiy e'tibor suv yetishmasligi uchun ularning suv rejimi ko'rsatgichlarini o'rganish.

2005 yildan beri Zarafshon davlat qo'riqxonasining tajriba uchastkasida chakanda o'simligining har xil shakllaridan dala kolleksiya yaratilgan. Ushbu dala kolleksiyasida qo'riqxonada o'sadigan chakandaning barcha shakllari o'stirilmoqda. Ular orasida sariq, sariq-qizg'ich va qizil mevali chakanda shakllari o'stirilmoqda. Ushbu shakllarni biokimyoviy tarkibi o'rganilgan va qizil mevalilari juda foydali bo'lib hisoblanadi, chunki ularning tarkibida boshqa shakllarga nisbatan ko'p miqdorda karotinoidlar va yog'lar aniqlangan. Shuning uchun bu shaklni suv rejimini ko'rsatgichlarini o'rganish juda muhim bo'lib hisoblanadi.

Ishning maqsadi: Ilmiy tekshirishning maqsadi Zarafshon davlat qo'riqxonasi sharoitida qizil mevali chakanda shaklini suv rejimi ko'rsatgichlarini aniqlash.

Ishning vazifalari:

1. Chakanda avlodi turlarining tavsifi, tarqalishi va ishlatilishini o'rganish.
2. Jumratsimon chakandaning madaniylashtirishining qisqacha tarixi va fiziologik xususiyatlarini o'rganish.
3. Zarafshon qo'riqxonasida yovvoyi chakandazorlarning holati.
4. O'simliklarda suv rejimi ko'rsatgichlarini ahamiyati.
5. Qizil mevali chakandani transpirasiya jadalligini o'rganish.
6. Qizil mevali chakanda barglarining suv tanqisligini o'rganish.
7. Qizil mevali chakanda barglarining suvni saqlash qobiliyatini o'rganish.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Zarafshon davlat qo'riqxonasi sharoitida qizil mevali chakanda shaklining suv rejimi ko'rsatgichlari aniqlandi, tadqiqotlar natijalari chakanda bog'lari yaratishda ishlatilishi mumkin.

Tadqiqot natijalaridan o'rmon xo'jalik mutaxassislari qishloq xo'jalik mutaxassislari va fermer xo'jaliklari foydalanishlar mumkin.

Ishning tuzilishi va hajmi. Bitiruv malakaviy ish 63 betdan iborat. Unda kirish, adabiyotlar sharhi, tadqiqot sharoitlari, obyektlari va uslublari, tadqiqot natijalari, ho'losalar va tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati berilgan. Ishda 17 jadval, 2 rasm va 49 foydalanilgan adabiyotlar keltirilgan.

1. ADABIYOTLAR SHARHI

1.1. Chakanda turkumi turlarining tavsifi, tarqalishi va ishlatilishi

Chakanda jidasimonlar (*Elaegnaceae*) oilasiga kirib, 3 avlod va 65 turdan tashkil topgan, ularga jida, sheferdiya va chakanda kiradi. Jida Janubiy Yevropa, Osiye mamlakatlarida, Shimoliy Amerikada, sheferdiya – shimoliy Amerikada, chakanda esa – Yevropa va Osiyo mamlakatlarida tarqalgan.

Hozirgi paytda chakandaning 3 turi ma'lum:

1. Tolbargli chakanda (*Hippophae salicifolia*)
2. Tibet chakandasi (*Hippophae tibetiana*)
3. Jumratsimon chakanda (*Hippophae rhamnoides*).

Tolbargli chakanda 1825 yilda ingliz botaniki David Don tomonidan Nepal florasini o'rganganda tasvirlangan; bu tur o'rta va sharq Gimalayda tarqalgan, Hindiston va Butanda ham uchraydi. Novdalari uzun, tolnikiga o'xshash va ularda ma'lum mikdorda tikanlar joylashgan. Bu turga kiradigan o'simliklar 5-11 metrli daraxt shaklida, yoki 2-4 metrli buta shaklida bo'lishi mumkin. Mevalarini iste'mol qilish mumkin. Butanda barglar choy tayyorlashda va mevalari gazmollarni ranglashda ishlatiladi. Tolbargli chakanda 1822 yildan beri madaniylashtirilgan, lekin bu o'simlik sovuqqa chidamli bo'lmaganligi uchun keng tarqalmagan.

Tibbet chakandasi 1863 yili Shlexendal tomonidan tasvirlangan. Bu tur Hindiston, Nepal, Xitoy mamlakatlarida toshli joylarda, daryo bo'ylarida tarqalgan. Past bo'yli buta bo'lib hisoblanadi, uning balandligi 10-50 sm teng, tanasida ko'p mikdorda mayda novdachalar joylashgan, ularda tikanlar bo'ladi. Mevalari iste'mol qilinadi, Xitoyda mevalarini oshqozon kasalliklarda ishlatadilar.

Rousi A [47] chakanda avlodini tasvirlab bu o'simliklarni mustaqil tur deb hisoblagan. Bu tur tabiatda yaxshi o'rganilmagan va madaniylashtirilmagan.

Jumratsimon chakanda – eng tarqalgan va istiqbolli madaniylashtirilgan tur bo'lib hisoblanadi. Bu o'simlik daryo bo'ylarida tarqalib, Baykal, Sayan, Altay, Pamir, Tyan-Shan, Shimoliy Kavkaz, Boltiq mamlakatlarda uchraydi.

Chakanda (*Hippophae rhamnoides* L.)– buta yoki daraxt, uzunligi to 10 metragacha. Bu o'simlikning shoxlarida 0,5-7 sm tikanlari bor, ular hayvonlardan uni himoya qiladi. Novdalarda ularning mikdori va uzunligi yashash sharoitiga, iqlimni o'zgarishiga va butalarning shakliga bog'liq. Tikanlari ikki turda uchraydi: kichik (uzunligi to 0,5 sm gacha), hamma vaqt mevali novdalarning oxirida uchraydi, bir xil paytda novdalarning o'rta qismida ham uchrashi mumkin. Tikanlarning ikkinchi turining uzunligi 2-7 sm, yozgi novdalarga o'xshab, ko'rtaklardan bir yillik novdalarda hosil bo'ladi, ular o'zgargan va kalta yozgi novdalarga o'xshaydi. Hosil bo'lgan yilda tikanlarda barglar ham joylashishi mumkin, yilning oxirida tikanlarning to'qimalari quriydi [2].

Yosh novdalar va barglari yulduzli tukchalar bilan qoplangan. Barglari uzunchoq yoki lansetsimon bo'ladi, mayda barglarning uzunligi 2-3 sm, eni 0,5 sm, katta barglarining uzunligi to 10 sm, eni 1-1,2 sm. Barg og'izchalari bargning ostki tomonida joylashgan.

Po'stloq va novladarning rangi yashil-qo'ng'ir, qo'ng'ir va qora bo'lishi mumkin. Barglarning ustki qismida to'q yashil tukchalar bo'ladi, bargni ostki qismi och yashil rangda yulduzli tukchalar bilan qoplangan. Chakanda- ikki o'yli buta, chunki gullari har xil o'simliklarda joylashgan. Erkak va urg'ochi gullar yosh novdalarda aralash ko'rtaklarda barglar orasida hosil bo'ladi.

Chakanda novdalarida vegetativ va aralash ko'rtaklar joylashgan bo'ladi. Vegetativ ko'rtaklar asosan yosh meva hosil qilmagan o'simliklarda hosil bo'ladi. Ular aralash ko'rtaklarga nisbatan kichikroq bo'ladi. Meva hosil qiladigan o'simliklarda aralash ko'rtaklar paydo bo'ladi. Ularning shakli har xil bo'ladi va o'simlik jinsiga bog'liq. Erkak o'simliklarning kurtaklari, urg'ochi o'simliklarnikiga nisbatan kattaroq. Urg'ochi o'simliklarning gullari yakka-yakka barglar orasida joylashgan. Erkak o'simliklarning gullari esa 2-8, bir xil paytda 10-12 gullardan tuzilgan [34].

Chakanda mevasining shakli har xil bo'ladi, ularning 100 donasini og'irligi 4 g to 80-100 grammgacha bo'ladi. Mevasining og'irligi to 0,3 grammgacha bo'lsa, mayda bo'lib hisoblanadi, 0,3-0,6 grammgacha o'rtacha va 0,6

grammagacha katta bo'lib hisoblanadi. Mevalarning shakli sharsimon, ovalsimon va silindsimon bo'lishi mumkin. Rangi sariqdan to qizg'ichgacha. Meva poyalari 1-8 mm gacha.

Mevaning mag'zida urug' joylashgan bo'ladi u yakka bo'lib uzunchoq yoki ovalsimon bo'ladi, 1000 urug'ining og'irligi 12-20 gramm va 1 grammida 55-85 urug' kiradi. Urug'lar kungir rangda yoki qoramtir bo'lishi mumkin.

Chakandaning ildiz sistemasi qalin ipsimon ildizlardan tashkil topgan, ular o'tkazuvchi vazifasini bajaradilar. Ildizlarda sharsimon tugunaklar joylashadi. Ular bir yillik o'simliklarda paydo bo'ladi va keyinchalik yon ildizlarida joylashadi. Bunday tugunaklar yordamida chakanda atmosferadagi azotni fiksasiya qiladi.

Chakandaning o'tkazuvchi ildizlarida tinch holatdagi ko'rtaklar joylashadi va qulay sharoitda ildiz o'simtalari hosil bo'ladi. Ular yordamida tabiiy sharoitda chakanda kurtinalari hosil bo'ladi. Tabiiy sharoitda chakanda ildiz sistemasini tuzilishiga va tarqalishiga tuproqning mexanik tarkibi va namligi ta'sir etadi. Qumli tuproqlarda ildizlar eniga 12 metr radiusda tarqalishi mumkin.

Chakanda – har xil jinsli, ikki uyli o'simlik, urg'ochi va erkak gullari har xil o'simliklarda shakllanadi. F.D.Qobulova [12] ma'lumotlariga binoan erkak o'simliklari uchinchi yilda rivojlanib, ko'rtaklar kattaligi va o'simliklarning balandligi bo'yicha urg'ochi o'simliklardan farq qiladi: erkak o'simlik 30 sm urg'ochi o'simliklardan baland bo'ladi. Urg'ochi o'simliklarda vegetasiya oxirida novdalarning miqdori 75 teng bo'ladi, erkak o'simliklarda esa – 83. Uchinchi yilda chakanda gullaydi. Erkak o'simliklari urg'ochi o'simliklarga nisbatan oldinroq gullab, gullashi bir necha kun ko'proq davom etadi. Erkak o'simliklarda gullash paytida novdalarning o'sish kuzatilmaydi va barglar umuman ko'rinmaydi. Bu davrda urg'ochi o'simliklarda barglar rivojlana boshlaydi. Chakanda mevasi shirali bo'ladi [17].

Chakanda qulay sharoitlarda katta toza chakandazorlarni hosil qiladi. Bu chakandazorlarning markazida bitta asosiy buta joylashib, atrofida hamma tomonga qarab, balandligi pastroq bo'lgan butalar joylashadi. Ko'pgina paytlarda

chakandazorlar bir jinsli bo'ladi, aralash holatda ham uchrashi mumkin, bunday joylashish urg'ochi o'simliklarni changlanishiga qulay bo'ladi.

Chakandaning yashash sharoiti ularning hayotini uzunligiga ta'sir etadi. Issiq iqlim sharoitlarida chakanda daraxt shaklida bo'lib, uning balandligi to 15 metrgacha bo'ladi, sovuq iqlimda esa chakandazorlarda kalta butalar keng tarqalgan bo'ladi, ularning hayotining uzunligi 15-20 yilga teng bo'ladi. Baykal sharoitida 34-36 yoshli erkak o'simliklari uchraganligi aniqlangan. Tunkin vodiysida chakandaning past bo'yli shakllari tarqalganligi aniqlangan, ularning balandligi 120-140 sm teng bo'lib, hayoti 10-12 yilni tashkil etadi. Erkak o'simliklari urg'ochi o'simliklarga nisbatan 5 yil ko'proq yashaydilar [31].

Har xil tashqi sharoit ta'sirida va uzoq moslashish natijasida chakandaning iqlim tiplari shakllangan, ular bir-biridan morfologik belgilar bilan farq qiladi.

N.N.Yakovlev-Sibiryak [41] birinchi bo'lib, chakandaning 4 bo'lgan: sibir, qozog'iston, o'zbekiston, kavkaz tiplari.

U.Rousi esa chakandaning klassifikasiyasini tuzib, uning 9 turi borligini ko'rsatgan, ularga quyidagilar kiradi: daryooldi, jumratsimon, karpas, kavkaz, turkiston, mongol, xitoy, yunnan, djangzen [38].

J.I.Gatin [4] uchta turga bo'lgan : altay, sayan, tyan-shan. Samarqand viloyatida tarqalgan chakanda tyan-shan yoki uzbekiston tipiga kiradi.

Jumratsimon chakanda – yovvoyi mevali o'simliklar qatoriga kirib, juda ham keng qo'llaniladi.

Birinchi bo'lib, bu o'simlikni Feofrast, Dioskorid va Pliniylar ishlarida keltirilgan. Bu o'simlikning ilmiy nomi Hippophae rhamnoides grekcha so'zlardan kelib chiqqan, masalan hippos (ot) , phae (yaltiroq). Bu o'simlik keng veterinariyada ishlatilgan, greklar bu o'simlikni barglarini va yosh novdalarini otlarni oziqlanishida ishlatganlar. Otlar chakanda ta'sirida tezda sog'lom bo'lgan.

Chakanda mevalari Sibirda qadim zamonlardan beri ishlatilgan. P.S.Pallas XUSH asrda chakanda mevasini tasvirlab, uning nordonligi haqida yozgan. Chakanda mevalarini aholi ko'p mikdorda iste'mol qilib, ulardan jele, varenye va boshqa mahsulotlar tayyorlaydilar.

XIX asrda chakandani yaxlangan holatda iste'mol qilganlar. Nordonligini pasaytirish uchun unga shakar qo'shilgan va kisel, varenye, pastila, vino tayyorlaganlar. Chakanda mevalari Mongoliyada ham keng qo'llaniladi. Bu yerda chakanda mevalaridan oziqa mahsulotlar va chakanda yog'i tayyorlanadi. Chakanda mevalarini Sibir xalqi ham keng ishlatadi. Mevalaridan kisel, varenye va boshqa mahsulotlar tayyorlaydilar.

Chakanda yashil-kumush rangli barglari va chiroyli rangli mevalari orqali manzarali o'simlik bo'lib hisoblanadi. Chakanda mevalari uzoq vaqt mobaynida daraxtlarda saqlanganligi sababli manzarali bog'dorchilikda ham qo'llaniladi. Chakanda tirik devor bo'lib ham ishlatiladi. Yog'ochidan ko'pgina mayda qurilish materiallar tayyorlanadi. Chakandaning yog'ochi qattiq, chiroyli bo'ladi.

Chakandaning yosh barglar va novdalaridan qoramtir bo'yoqlar tayyorlanadi. Chakanda mevalarining neytral suvli eritmasidan bo'yoqlar tayyorlanadi, ular gazmollarni sariq va yashil ranglarga bo'yaydi.

Chakanda qadim zamonlardan shifobaxsh o'simlik sifatida ishlatiladi. Gresiya, Xitoy, Rim, Mongoliya qadimgi xalq tabobatida chakanda o'pka, jigar, oshqozon, suyak kasalliklarida ishlatilgan. Sibir sharoitida chakandadan dizenteriya, teri kasalliklari, revmatizmga qarshi shifobaxsh moddalar tayyorlaganlar. Ko'pgina kadimiy tibbiy asarlarda chakanda o'pka kasalliklarga qarshi ishlatilgan. Bundan tashkari chakanda preparatlari organizmlarda qon harakatlanishiga yordam beradi, mevalari tomoq kasalliklarini yo'qotishga yordam beradi.

Hozirgi kunda chakandaning shifobaxsh xususiyatlari katta ahamiyat berilmokda, shuning uchun mevalarining kimyoviy tarkibi turlicha o'rganilayapti.

Chakanda – kam kaloriyali o'simlik bo'lib hisoblanadi, uning 100 gramm mevasi 30 kaloriya ajratadi. Mevlarining nordonligi 1,3 to 2,7% gacha bo'ladi. Chakanda mevalarida olma, qaymoq, yantar kisloalar uchraydi, ular yuqori fiziologik faollikka ega. Chakandaning ko'pgina o'rgangan navlarida shahar miqdori past bo'lib – 3-6% tashkil etadi.

Chakanda mevalarining shifobaxsh xususiyatlari ularning tarkibiga yog'

bo'lishi bilan bog'liq. Chakanda yog'i tarkibida ko'p vitaminlar va boshqa biologik faol moddalar topilgan. Ularning mikdori 1 to 18% bo'ladi.

Chakanda yog'ida vitaminlardan Ye, K, provitamin A hal bo'ladi, yog' qoldiqlari tarkibida stearin tabiatidagi moddalar topilgan – sitosterin, fosfolipidlar, xolinlar, karotin va boshqalar. Chakanda tarkibida ko'p mikdorda vitamin Ye uchraydi. Chakandaning meva shirbatida vitaminlardan A, S, V₁, V₂, V₆, Ye, K, R uchraydi. Askorbin kislotaning mikdori 37-268 mg/100 g mekada uchraydi. Chakanda mevalarining tarkibida aminokislotalar ham uchraydi, masalan, alanin, fenilalanin, glutamin, sistein, leysin, lizin, arginin, serin, valin va boshqalar. Bundan tashqari mevalarda efir yog'lar, mikro-va makroelementlar ham uchraydi. Chakanda mevalari tarkibida 15 mikroelementlar topilgan, ular temir, magniy, marganes, mis, bor, oltingugurt, xlor, alyuminiy, kremniy va boshqalar. Bundan tashqari mevalarning tarkibida 8% yog' topilgan, shu tufayli u juda yaxshi immunomodulyator va immunoprotektor bo'lib hisoblanadi [2, 27, 48].

Chakandaning barglari va po'stlog'i ham shifobaxsh bo'ladi. Chakanda barglarining tarkibida askorbin kislota va karotinoidlar, R-faol moddalar uchraydi. Skelet novdalarining po'stlog'ida serotonin alkaloidi topilgan, bu alkaloid asab sistemasini faoliyatida katta ahamiyatga ega. Serotonin shishiklar faoliyatini to'xtatishi mumkin.

Shunday qilib, chakanda organizmning tabiiy mahsulotlariga o'xshab xilma-xil farmakologik ta'sirga ega. Biologik faol moddalar orqali chakanda effektiv shifobaxsh o'simlik bo'lib ishlatiladi. Chakanda yog'i ko'pgina kasalliklarga qarshi ishlatiladi, masalan oshqozon kasalliklari, ekzema, eroziya, gaymoritlar, shishiklar, ateroskleroz, avitaminozlarda. Chakanda yog'ining shifobaxsh ta'sirini ko'p olimlar o'rgangan. Bu yog' kuchli regenerativ xususiyatga ega bo'lib, hujayralarni shishiklardan himoya qiladi va antiradiant hisoblanadi.

Chakanda tarkibida beta-karotinni (provitamin A) bo'lishi odam embrionini rivojlanishiga yordam beradi, homiladorlik yaxshi o'tib, odamning umumiy holati va o'sish yaxshi darajada bo'ladi. Chakanda yuqumli kasalliklarga

ham qarshi ishlatiladi. Og'ir sharrohlik operasialardan so'ng tezda yaralarni tuzatadi, qon tomirlarini elastik holatga keltiradi. Tokoferol moddasini yetarli miqdorda bo'lishi yurakning normal holatga keltiradi. Chakanda mahsulotlarini profilaktik jihatdan iste'mol qilishi odamlarning sog'lom bo'lishiga keltiradi [27].

Rossiyada shifobaxsh va aromatik o'simliklar institutida yangi antivirus dori ishlab chiqilgan, u chakanda barglaridan tayyorlangan, uning nomi - giporamin. Bu dori mikroblarga, gerpes, adenovirus, patogen zamburug'lar va bakteriyalarga qarshi ishlatiladi

Hozirgi vaqtda ko'p yangi navlar yaratilgan va yovvoyi chakandazorlardan istiqbolli shakllar ajratilgan, ularning ta'mi yaxshi bo'lib, tarkibida yuqori miqdorda chakanda yog'i va vitaminlar topilgan [20].

Chakanda parfyumer sanoatida ham ishlatiladi, undan shampunlar, kosmetik kremlar, teri tozalovchilari, soch uchun bo'yoqlar tayyorlaydilar.

Chakandani o'rmonchilikda ham katta ahamiyati bor. Bu o'simlik ildizlari yordamida tez ko'payib tuproq eroziyasiga qarshi ishlatiladi va rekultivasiyada katta ahamiyati bor.

Shunday qilib bug'ungi kunda chakandani ko'p sohalarda ishlatadilar uni XX1 asrning o'simligi deb hisoblaydilar. Chakandani ko'p mamlakatlarda o'rganadilar. Oxirgi yillarda MDH mamlakatlarida, Xitoyda, Mongoliyada katta sanoat plantasiyalar tashkil etganlar. Ko'pchilik ilmiy ishlar Altayda, Sibir bog'dorchilik institutida, Nijni novgorod selxozakademiyasining botanika kafedrasida o'tkaziyalayaati. Rossiyada ilmiy ishlar natijasida 50 yaqin har xil navlar yaratilgan. Hozirgi kunda ular har xil chet mamlakatlar bilan hamkorlikda genetiko-seleksion ishlar olib bormokdalar [45, 48, 49].

Rossiyadan tajribani orttirib, xitoyliklar chakandani juda katta maydonlarda o'stirayaptilar. Xitoyliklar uchun chakanda strategik o'simlik bo'lib hisoblanadi. Bu o'simlik orqali ekologik holat yaxshilanadi, suv va shamol eroziyasi bilan kurash o'tkazish mumkinligi aniqlangan. Xitoy sharoitida ko'pgina unumli tuproqlar yuvilib ketmokda. Buning natijasida ko'pgina tuproqlar foydalanishdan

chiqadi. Shuning uchun chakanda orqali, uning biologik xususiyatlari bilan foydalanib bu muaamolarni yechish mumkinligi aniqlangan.

Chakandadan 250 ta dan ko'proq har xil oziqali, dorivor va kosmetik mahsulotlar tayyorlanadi.

1.2. Jumratsimon chakandaning madaniylashtirishini qisqacha tarixi

Yovvoyi chakandazorlar XUSH asrda O'rta Rossiyada daryo bo'ylarida tarqalgan edi. Chakanda o'simligining mevasi «sibir ananas» nomini olgan, chunki ularning ta'mi, shifobaxsh va oziqali ahamiyati juda katta bo'lgan. Rossiyada manzarali o'simlik sifatida chakandani 180-190 yil oldin ishlatganlar. Bu o'simlikni asosan parklar va botanika bog'larida o'stirganlar. T.T.Trofimov [37] ma'lumotlariga ko'ra chakanda 1850 yilda Peterburgda Tavrik bog'ida ustirilgan. Moskvada chop etilgan bog'dorchilik kitoblarida chakandani bog'larda ko'paytirish uchun tavsiya etilgan. XX asrning boshida ko'pgina bodorchilik jurnallarda chakanda haqida makolalar chop etildi, va shu tufayli bu o'simlikka kizikish juda oshdi. Moskva, Voronej, Peterburg shaharlarining sanoat pitomniklarida chakandani ko'paytirilishi boshlandi.

I.V.Michurin chakandaga mevali daraxt sifatida juda katta qiziqish ko'rsatdi, bu olimdan tashqari, Peterburg botanika bog'ining direktori E.Regel va Moskva qishloq xo'jalik institutining bosh bog'boni V.I.Shreder ham chakanda o'simligi bilan shug'ullandilar [38]. Lekin, mevali daraxt sifatida bu o'simlik keng tarqalmadi, chunki uni asosan manzarali buta sifatida foydalandilar.

1940 yillarda chakandaga mevali va shifobaxsh o'simligi sifatida katta qiziqish bildirdilar, bu paytda uning mevalarini polivitamin tarkibi aniqlanib, bu o'simlik oziqa va vitamin sanoatida ishlatilishi boshlandi. Shu paytda chakandani o'rganishda Butun ittifoq vitamin institutining xodimlari ishtirok etdilar. Altay tibbiyot institutining biokimyo kafedrası, Altay bog'dorchilik tajriba stansiyasining biokimyo laboratoriyasi [42,43], Biysk vitamin zavodining

laboratoriyasi. Ushbu zavodda dunyoda birinchi bo'lib, chakanda yog'i va boshqa vitaminli preparatlar ishlab chiqilgan. Istiqbolli shakllarni ajratishda va birinchi navlarni sanoatda ishlatishda keng tekshirishlarni Altay bog'dorchilik tajriba stansiyasini xodimi J.I.Gatin [4] olib bordi. 1960 yilda eng yaxshi namunali shakllarga nav nomlari berildi: Dar Katuni, Zolotoy pochatok, Novost Altaya. Keyinchalik altay chakandalarining o'simliklari orasida yana 2 nav ajratildi: Vitaminli va Maslyanichnaya. Oxirgi 20-30 yillarda stansiyada yog'li mikdorini ko'paytirish bo'yicha seleksion ishlar olib bormokda.

Moskva davlat universitetida ham chakanda kolleksiyasini yaratishda ko'pgina ishlar olib bormokda. Bu yerda hosil beradigan butalar o'sadi, ular har xil geografik rayonlardan olib kelingan urug'lardan o'stirilgan. Yangi navlar kaslliklarga chidamli bo'ladi, ularga quyidagi navlar kiradi: Velikan, Vladimirka, Gus-Xrustal'nyy, Obilnaya, Otradnaya, Podarok sadu, Samorodok [20].

Keng tekshirishlar Nijniy Novgorod shaxrida joylashgan qishloq xo'jalik institutida o'tkazilayapti. Bu yerda ko'pgina navlar yaratilib, ularning soni 21 yetdi.

Umuman chakanda o'rganish sohasida tekshirishlar quyidagi yo'nalishlarda o'tkazilayapti:

1) chakanda geografiyasi va ekologiyasi, uning har xil joylarda tarqalishi; chakandaning har xil istikbolli shakllarining tavsifi; tabiiy chakandazorlarning bioekologiyasini o'rganish;

2) Chakandaning ahamiyati (shifobaxsh, vitaminli, texnik va manzarali); chakanda mevalarining shirasini farmakologik tekshirilishi; dorivoriy o'simlik mahsulotini tayyorlash; mevalarning kimyoviy tarkibini o'rganish; Introduksiya va iqlimlashtirish; seleksiya uchun material tayyorlash;

3) Chakandaning har xil yashash sharoitlarida biologik xususiyatlari; shakllarining xilma-xilligi; urug'larning unish xususiyatlari (Yeliseyev, 1977); tuganaklarni azotfiksasiya qilish qobiliyati.

4) Vegetativ va generativ organlarining ximizmi; mevalarning kimyo tarkibi; har xil joylarda o'sadigan chakandani biokimyo tavsifi; (Shapiro, 1979):

Bundan tashqari chakandaning fiziologik xususiyatlari quyidagi olimlar tomonidan o'rganilgan: [3].

Bu sohada ko'pgina ishlarni I.P.Yelisseyev [8-11] bajargan. Bu olimni ishlari har tomonlama bo'lib quyidagi yo'nalishlarda o'tkazilgan:

- chakandaning ontogenezi va madaniy holatda hayotining uzunligi ;
- tabiat va madaniy holatda har xil ekologo-geografik shakllarni o'sish ko'rsatgichlari;
- shakllarning xilma-xilligi va sovuqqa chidamlligi;
- mevalarning o'sishga gibberellini ta'siri va chakanda urug'larini biologik xususiyatlari;
- o'simliklar jinsiga nisbatan chakanda novdalarining suvni saqlash qobiliyati;
- chakandaning gulli ko'rtaklarida fiziologik tinchlik davrni davomiyligi;

O'zbekiston sharoitida ko'pgina meva va sabzavotlar o'stiriladi, lekin chakanda o'simligiga alohida ahamiyat beriladi, chunki uning tarkibida ko'p vitamin va biologik faol moddalar uchraydi. O'zbekiston sharoitida chakandaning yovvoyi populyasiyalari ko'p daryolar vodiysida uchraydi va quyidagi viloyatlarda tarqalgan, masalan Surxondaryo, Qashqadaryo, Samarqand, Jizzax, Toshkent, Farg'ona, Namangan va Andijon.

Surxondaryo viloyatida mayda chakandazorlar Tupolang, Dashnabadaryo va Sangaradak vodiylarida joylashgan. Qashqadaryo viloyatida chakandazorlar Oksu vodiysida joylashgan.

Jizzax viloyatida chakanda kam uchraydi, tog'li daryochalar atrofida, asosan Sangzor vodiysida. Toshkent viloyatida chakanda ko'pchilik daryolar vodiysida uchraydi, masalan Chirchiq va Angren. Farg'ona vodiysida Sox, Shahimardonsoy, Oksu va Qarasu vodiylarida tarqalgan [28-30].

Adabiyotda O'rta Osiyo chakandazorlari haqida ko'pgina ma'lumotlar berilgan [21, 22 ; 1; 5; 39; 12; 24; 18; 19; 35; 31; 32].

Lekin chakandaga asosiy qiziqish o'tgan asrning 70-80 yillari boshlandi. Chakandaning tarqalishi, zaxiralari, fitosenozlari, texnik xususiyatlari va

shakllarning xilma-xilligi G. Karimov va boshqalar (1977), Z.X. Sarimsakov (1978, 1979, 1980, 2004) ishlarida chop etilgan.

O'zbekistonda eng katta asosiy tabiiy chakandazorlar Zarafshon vodiysida joylashadi. Ilmiy tadqiqotlar natijasida (Ikramov, Kabulova, 1986) bu yerda chakandaning bitta turi uchraydi, uning nomi jumrasimon chakanda. Zarafshon vodiysida tarqalgan chakandazorlarda ko'pgina har xil shakllar uchraydi, ular bir-biridan morfologik va biokimyo belgilar bilan farq qiladi: mevalarining katta-kichikligi, rangi, og'irligi, biokimyo tarkibi, mevapoyasining uzunligi, novdalarning tikanlanish darajasi va boshqalar. Tabiiy sharoitda chakanda shakllarining xilma-xilligiga relyef, issiq quyosh kunini salqin tunga aylanishi, tuzlar rejimining dinamikasi va boshqa ekologik sharoitlar ta'sir etgan.

Zarafshon vodiysida tarqalgan chakanda yuqori poyali – 4-8 metrgacha yetadi. Bular asosan tikanli shakllar, lekin bir xil joylarda kam tikanli shakllar ham uchraydi. Bunday chakandazorlarda umuman tikansiz shakllarni ham topish mumkin.

O'zbekiston botanika institutining ma'lumotiga ko'ra Zarafshon vodiysida 80 –chi yillarda 1000 gektarga yaqin tabiiy chakandazorlar borligi aniqlangan. Bug'ungi kunda bu o'simlik yo'qolishi natijasida, chakandazorlarning sathi anchagina kamayishi kuzatilgan. Markaziy Osiyoda birinchi bo'lib, chakandaning ekologik xususiyatlarini O'zFA botanika institutida o'rganishni boshladilar. Bu o'simlik unumdor tuproqlarni talab qilmaydi, yengil, tez havo o'tadigan, suv bilan ta'minlangan tuproqlarda o'sadi. Agar oziqa moddalar yetishmasa, ildizlarida joylashgan azotfiksasiya qiluvchi bakteriyalar orqali ta'minlaydi.

Har xil tuproqlarda o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, chakanda og'ir qora va sho'r tuproqlarda o'smaydi. Markaziy Osiyo sharoitida yovvoyi chakanda daryo bo'ylarida o'sadi, bu yerlarda qum, toshlar bilan aralash bo'lishi mumkin va ko'pchilik vaqtlarda qum gumusli bo'ladi.

Toshli tuproqlarni ekologik xususiyatlari quyidagilardan iborat: katta o'tkazish qobiliyati, tez isishi, kam mikdorda suvni saqlash qobiliyati, tez ustki

qismini qurishi, oziqa moddalarni yetishmasligi, tuproqlarni past biologik faolligi, ildiz sistemalarni yaxshi o'sish uchun mexanik chegaralarni hosil bo'lishi va bir xil paytlarda sho'rlanish. Chakanda tarqalib o'sgan Markaziy Osiyoning toshli tuproqlarining qalinligi 20-100 sm tashkil etishi mumkin, ularda gumus miqdori 0,5-2,2% tashkil etadi.

Lekin chakanda asosan (0-30 sm) yengil mexanik tarkibga ega bo'lgan tuproqlarda o'sadi, yuqorida joylashkan uchastkalarda chakandaning o'rniga jida yoki tolni uchratish mumkin.

Chakandaning biologik xususiyatlaridan biri, suv ko'p miqdorda bo'lganligi sababli, tinch holatda bo'lgan ko'rtaklardan qo'shimcha ildizlarning paydo bo'lishidir. Shu sababli har bir o'simlikda ko'p yarusli ildiz sistemasi paydo bo'ladi. Bu holat uzoq evolyusiya mobaynida, tashqi muhitga moslashish hisoblanadi. Va shu tufayli o'simlik noqulay sharoitga chidamliligini ko'rsatadi.

J.I.Gatin bo'yicha, chakanda ildiz sistemasining asosiy massasi 0,5-1,0 m. chukurligida joylashgan bo'ladi. Markaziy Osiyo sharoitida, yoz paytida, grunt suvlarni pasayishi natijasida, ildiz sistemasini uzunligi 1,3 - 1,5 m. tashkil etadi. Grunt suvlarni shu miqdordan pastga tushishi chakandani yo'qolishiga olib keladi.

Bunday hodisa ko'pgina paytlarda Zarafshon qo'riqxonasida kuzatiladi. Yozgi paytda qishloq xo'jalik o'simliklarini sug'orishi natijasida daryoda suv yetishmasligi kuzatiladi. Shuning uchun yuqori uchastkalarda joylashgan chakanda o'simliklari quriy boshlaydi. Eng tez yosh o'simliklar quriydi, chunki ularning ildiz sistemalari yaxshi rivojlanmagan bo'ladi.

Chakandaning ildiz sistemasi gidromorf xususiyatga ega ularda mexanik to'qimalar yaxshi rivojlanmagan, ildizlar ipsimon, po'stloq parenximaning hajmi yuqori bo'ladi, bu belgi asosida chakandani mezofit yoki mezogidrofit guruhiga kiritadilar.

Chakandani ildiz sistemasi yuqori namlikni talab kiladi, ammo yer ustki qismi ma'lum chegarada suv tanqisligiga chidamli bo'ladi va hujayra . shirasining osmotik bosim kuchi tezda o'zgarishi mumkin. Shuning uchun xalq orasida chakanda o'simligini boshi quyoshda, oyog'i suvda tez aytishadi.

Umuman chakanda – quyoshsevar o'simlik. O'zbekiston sharoitida toza chakandazorlarni tashkil etadi va ko'pgina paytlarda boshqa to'qay daraxt va butalar bilan birgalikda o'sish mumkin. Jida va tol bilan birgalikda kamdan kam o'sadi, chunki bu o'simliklarni poyasi uzun bo'lib, chakandani o'sishni susaytiradi va buning natijasida chakanda daryo bo'yiga qarab o'sadi. Shuning uchun ko'pgina paytlarda chakandazorlar to'qaylarning chetlarida tarqalgan bo'ladi, bir tomondan daryo bo'yi bo'lib, ikkinchi tomonda tol o'simligi yoki to'qaylarning boshqa o'simliklari o'sadi.

Agar chakandadan yuqori boshqa o'simliklar bo'lsa, chakanda quriy boshlaydi va natijada boshqa o'simliklarda o'rnini berishi ham mumkin.

Tabiiy chakandazorlardan oqilona foydalanish uchun ularni mahsuldorligini oshirishga intilish zarur va buning uchun ularni muhofaza qilish alohida o'rinni egallaydi.

Markaziy Osiyo mamalakatlarida chakanda ko'plab daryo bo'ylarida tarqalgan o'simlik bo'lib hisoblanadi. O'zbekistonda Pamiro-Alay tog' tizmalarida (Zarafshon, Surxandaryo, Sangzor bo'ylarida) va Tyan-Shon (Chirchiq daryosi bo'yida) tarqalgan. Bunday tarqalish edafik va mexanik. Bundan tashqari chakanda urug'lari bilan ham tarqalishishi sabab bo'lishi mumkin.

Umuman, chakandaning tarqalishi haqida O'zbekiston olimlarining ko'plab ishlarida ma'lumot berilgan.

O'zbekistonda chakandazorlarni eng tarqalgan joyi bo'lib – Zarafshon daryosini o'rta oqimi bo'lib hisoblanadi. Bu yerda chakanda daraxt o'simliklari bilan birgalikda uchraydi. Zarafshon qo'riqxonasida chakanda bo'yicha birinchi ilmiy-tadqiqot ishlari k.i.x. V.A.Savkin [25, 26] tomonidan olib borilgan. Bu o'simlikning shakllarining xilma-xilligini va biologik xususiyatlarini F.D.Kabulova [14-16] - 1976-1981 yillarda olib borgan.

Chakandaning tarqalishi va zaxiralari Botanika instituti xodimlari tomonidan o'rganilgan [28].

Oxirgi yillarda Qoraqalpog'istonda, Amudaryo vodiysida bu o'simlikni G.I.Dudkin [6, 7] va boshqalar o'rganganlar. Bu olimlar Altoydan introduksiya

yo'li bilan chakandani 10 navini olib kelib, o'stirganlar. Bu yerda chakanda yaxshi rivojlanib o'sish va sho'rga chidamli bo'lishi aniqlangan.

Boshqa dorivor o'simliklar singari (aroniya, shipovnik, solodka, myata) chakandaning ildiz hosil qilishi va hayotchanligi Buxoro viloyatining sho'r tuproqlarida aniqlangan. Chakanda o'simtalar va ildiz orqali ko'paytirilgan, ularning ildiz hosil qilishi 30-90% tashkil etdi. Bundan tashqari, O'zbekiston sharoitida jidasimonlarning kelib chiqishi turlicha o'rganilgan [38].

1.3 Zarafshon qo'riqxonasida yovvoyi chakandazorlarning holati

Zarafshon qo'riqxonasida 1986 yilning ma'lumotiga ko'ra chakandazorlar 60 gektar maydonni egallagan. Oxirgi yillarda suv yetarli darajada bo'lishi sababli Zarafshon daryosi bo'yida yosh chakandazorlar paydo bo'lishi kuzatilgan. Bu o'simlik asosan ildizi va urug'lari orqali ko'payib yangidan-yangi kurtinalarni hosil qilgan.

Asosan bu yerda chakanda daryo bo'yida, yorug'li joylarda, qumli tuproqlarda o'sadi. Bu yerda qalin chakandazorlar tashkil etilgani ham kuzatildi. Bu chakandazorlarda o'simliklarning polimorfizmi yaxshi shakllanganligini kuzatdik. Umuman, qo'riqxonada chakandalar asosan buta shaklida yoki daraxt shaklida ham uchraydi, uning uzunligi to 8 metrgacha yetadi. Chakanda poyalarida ikki xil tikanlar uchraydi, ularning uzunligi 0,5-7 sm teng bo'lib, ular o'simlikni hayvonlardan himoya qiladi. Ularning miqdori va uzunligi chakandaning o'sish sharoiti, iqlim va butaning populyasion shakli bilan bog'liq. Chakandada tikanlar ikki turda uchraydi: birinchisi- kichik (tikanchalar, uzunligi to 0,5 sm gacha) ko'plab poyalarning uchida hosil bo'ladi va kamdan kam poyaning o'rta qismida hosil bo'ladi. Tikanlar ikkinchi turining uzunligi 2-7 sm teng bo'lib, poyalarda hosil bo'ladi va o'zgartirilgan kalta yozgi poya hisoblanadi.

Chakandaning yosh poyalari va barglari yulduzsimon tukchalar bilan qoplangan. Barglari uzunchoq, lansetsimon, uzunligi to 8 sm va eni 3-9 mm.

Barg og'izchalari bargning ostki qismida tukchalar ostida joylashgan. Poya, shox va po'stlog'ining rangi qo'ng'ir yoki qoramtir bo'ladi. Barglarining rangi – ustki tomoni to'q yashil, zich tukchalar bilan qoplangan, ostki tomoni kumush rangda bo'lib, ularda ham tukchalar uchraydi.

Zarafshon qo'riqxonasida chakanda o'simliklari quyidagicha bir-biridan farq qiladi: yoshi bo'yicha; jinsi bo'yicha; balandligi bo'yicha; yer sathini egallashi bo'yicha; mevasining rangi bo'yicha; mevasining shakli va hajmi bo'yicha; hosildorlik darajasi bo'yicha.

Chakandazorlarda sog'lom, quriyotgan va qurigan chakanda tuplari ham uchraydi. Sog'lom tuplarda barglar vegetasiya oxirigacha saqlanadi, kuchli zararlangan tuplarda bir xil poyalari qurigan bo'ladi, to'la qurigan tuplar ham uchraydi. Bularning sababini aniqlash zarur. Asosan qo'riqxonada chakandalar qurishining sababi qarrilik, yong'inlar, zamburug'lar va hasharotlardan kasallanish va zararlanish, tuproqda suv rejimining o'zgarishi va boshqalar bilan bog'liq bo'ladi. Zarafshon vodiysi sharoitida yozning issiq va quruq havo oqimining paydo bo'lishi tufayli chakandalarda kseroform xususiyatlar ham paydo bo'lgan. Ular quyidagilar – kuchli tikanligi, barglarda tukchalarning ko'p va zich joylashishi, barglarning kichik bo'lishi va mevalarning maydaligi bilan farq qiladi. Lekin chakandazorlarda juda qiziqarli chakanda shakllari ham uchraydi. Ular kam tikanli va mevalari katta bo'ladi.

Zarafshon qo'riqxonasidagi chakandazorlar asosan chakandalarning har xil shakllaridan tarkib topgan bo'lib, ular o'z navbatida bir-biridan har xil belgilari bilan farq qiladi. Chakanda shakllari bir-biridan tuplarning tuzilishi, asosiy poyasining eni, navdalarining qalinligi, ulardagi tikanlarining miqdori va uzunligi, barglarining rangi, bir kurtakdan hosil bo'lgan mevalar soni va hosildorlik darajasi bir-biridan farq qiladi. O'z navbatida mevalarning shakli, hajmi, indeksi, og'irligi va ta'mi bilan farq qiladi. Poyalarining uzunligi ham har xil bo'ladi.

Zarafshon qo'riqxonasi yetita maydonchaga ajratilgan bo'lib, ularning birinchisi - to'rtinchisida chakandazorlar ko'p miqdorda uchraydi. Qolgan maydonlarda suv yetishmasligi tufayli tuplar soni juda kam bo'lib, tuplar yakka-

yakka holda uchradi. Biz chakandazorlarni tasvirlash mobaynida asosiy e'tiborni uning mevalariga qaratdik. Qo'riqxonada chakanda mevalarining shakli asosan ovalsimon va silindrsimon bo'ladi, kamroq sharsimon bo'lib, eng ko'p tarqalgani ovalsimon shakllardir.

Mevasining kattaligi bo'yicha ham eng ko'p tarqalgani bu o'rtacha mevalilari, rangi esa sariq-qizg'ich (oranjevyi). Kam tarqalganlari qizil mevalilari. Chakandazorlarni tasvirlash mobaynida tikanlik darajasiga katta e'tibor berilgan edi. Daryo bo'yida kam tikanli shakllar uchrashi, quruq joylarda chakandaning tikanlari ko'p miqdorda bo'lganligi kuzatilgan. Chakandaning tabiiy ko'payishi aniqlangan urug'lari orqali yoki ildizi orqali ko'payadi. Daryo bo'yida urug'dan ko'payganlari topilgan, qo'riqxonada esa asosan ildizi orqali ko'p yosh o'simliklar paydo bo'lgan. Bitta joyda 15-20 bir xil chakanda shakli o'sishi kuzatilgan.

Shunday qilib, hozirgacha O'zbekiston sharoitida yovvoyi chakandazorlar o'rganilib, ularning to'liq tavsifi berilmagan, har tomonlama saqlanish yo'llari va fiziologik ko'rsatgichlari o'rganilmagan.

2004-2005 yillarda Zarafshon davlat qo'riqxonasida chakandazorlarning holati o'rganilishi uchun ekspeditsiyalar tashkil etildi. Barcha chakandazorlar tekshirildi va natijada daraxtlarning tashqi tuzilishini, tikanlarning bor-yo'qligi, mevalarining kattaligi, shakli va rangi bo'yicha bir nechta shaklga bo'lindi. Asosan chakanda mevalarining rangi bo'yicha 3 katta guruhga ajratildi: sariq, sariq-kizgich va qizil mevali. Bu shakllarni mevalarini biokimyoviy tarkibi o'rganildi. Ular orasida eng foydalisi qizil mevali shakllari hisoblanadi, chunki ularning tarkibida karotin va yog' miqdori boshqa shakllarga nisbatan ko'proq bo'ladi. Chakandaning barcha shakllari dala kolleksiya-sida o'stirilmoqda.

1.4 O'simliklarda suv rejimi ko'rsatgichlarini ahamiyati

O'simliklar hayotida suv juda katta ahamiyatga ega, chunki bu o'simlik hujayralarining asosiy faol komponenti bo'lib hisoblanadi va o'simlikning ho'l og'irligidan 90% tashkil etadi. Quruq urug'larning tarkibida esa suvning miqdori

15-20% tashkil etadi. O'simlik hujayralarida suvning asosiy qismi markaziy vakuolada to'planadi va hujayra hajmidan 80-90% egallaydi. Turgessent hujayralarida markaziy vakuolya sitoplazmani hujayra qobig'iga yaqin joylashtiradi, u hujayraning shakliga ta'sir etadi. Suv protoplazma qismlari bilan chambarchas bog'liq bo'ladi. Umuman, hayot suvda tug'ilib, rivojlangan, uning davom etishi uchun har doim suv zarur.

Suv o'simliklarda biokimyoviy reaksiyalarda, fotosintez jarayonida ishtirok etadi. Bundan tashqari sitoplazma kolloidlarini normal strukturasini, fermentlar faolligini, hujayra membranaridagi va organoidlardagi struktur oqsillarga ta'sirini, hujayralarning turgor holatini ta'min qiladi.

O'simliklarning ildiz sistemasi orqali suvni yutilishi, barglarga harakatlanishi ildiz bosimi va transpirasiya natijasida ro'y beradi.. Tuproqlardan suv asosan ildizning yosh hujayralari orqali so'riladi va ildizning markaziy silindiriga yo'naladi. Suv bilan birgalikda unda erigan mineral moddalar ham harakatlanadi, masalan mineral tuzlarning ionlari, ildiz orqali sintezlangan aminokislotalar. Suv barg sathiga yetkandan so'ng, uning bir qismi barg hujayralari o'sishga va metabolizmiga sarf etiladi, boshqa qismi esa -90%, atmosferaga transpirasiya va guttasiya jarayonlari natijasida bug'lanadi. Shuning uchun o'simliklarga suvning balansi ro'y beradi – yutilish, harakatlanish va bug'lanish. O'simliklar vegetasiyasining va sutkaning har xil vaqtlarida o'simliklarning suvli balansi turlicha bo'ladi. Kunnig o'rtasida suvning bug'lanishi uning yutilishiga nisbatan yuqoriroq bo'ladi, buning natijasida o'simliklarda suvning yetishmasligi kuzatiladi.

O'simlik orqali juda ko'p mikkorda suv harakatlanishi mumkin Nam iqlim sharoitida bitta makkajuxori yoki kungaboqar o'simligi bir vegetasion davrda 200-250 litr suvni sarf etadi. Suvni o'simliklarda harakati har xil omillarga bog'lik bo'lishi kuzatiladi, masalan harorat, havo namligi, yorug'lik, tuproq namligi va sho'rliqi. Bundan tashqari bu ko'rsatgichga barg sathi va ildiz sistemasining uzunligi ta'sir etadi.

O'simliklarda suvning yetishmasligi reproduktiv organlarining rivojlanishiga ta'sir etadi, buning natijasida hosildorlikning pasayishi kuzatiladi. Yana nafas olish va u bilan bog'liq energetik jarayonlarga ta'sir etilishi kuzatiladi.

Suvning biologik xususiyatlari uning fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan bog'lik bo'ladi.

Suv o'simlik tanasida hamma organlarda va to'qimalarda bo'ladi va uzluksiz fazani tashkil etadi. Ko'pgina o'simliklarning to'qimalarida suvning miqdori katta. Lekin o'simliklarning turiga qarab ularning har xil organlarida suvning miqdori har xil bo'lishi mumkin. Suvning miqdori o'simliklarning rivojlanishi bilan ham bog'lik bo'ladi. Masalan, barglarda suvning miqdori sutka mobaynida o'zgarishi mumkin. O'simliklarning vegetativ organlarining tarkibiga suv ko'p miqdorda uchraydi. Tuban o'simliklarda esa suvning miqdori keskin pasayishi ham kuzatiladi.

Suv holati bo'yicha ikkita guruhga bulinadi: ozod va birikkan.

O'simliklarda suv almashinuvi uchta jarayondan tashkil topgan:

- 1) suvning yutilishi;
- 2) yutilgan suvni harakatlanishi va taqsimlanishi
- 3) suvni bug'lanishi (transpirasiya)

Sutkaning har xil paytida, o'simliklar vegetasiyasining har xil davrlarida suvning yutilishi va bug'lanishi har xil bo'lishi kuzatiladi. Kunduzi yutilishi bug'lanishiga nisbatan past bo'lishi kuzatiladi. Buning natijasida o'simliklarning to'qimalarida suvning yetishmasligi sodir bo'ladi, uning natijasida barglarning to'qimalari so'liydi.

Normal sharoitda, kechki soatlarda suvni yutilishi transpirasiyadan kuchli bo'ladi, buning natijasida kunduzi ro'y bergan suvning yetishmasligi minimumga yetishi mumkin. Suvning yutilishi va taqsimlanishi ko'plab tashqi va ichki omillar bilan bog'liq bo'ladi. Ular o'simlik organizmining har xil bosqichlarida o'zgarishi mumkin, va uning rivojlanishi o'tgan sharoiti bilan bog'liq.

O'simliklarning har xil guruxlarida suvning yutilishi har xil yo'l orqali o'tadi. Tuban va suvda yashaydigan o'simliklarning qoplag'ich to'qimalari

o'zining sathi orqali suvni yutishi mumkin. Chunki bunda o'simliklar asosan nam sharoitda o'sib rivojlanadi. Mox va lishayniklar evolyusiya jarayonida ma'lum davrda qurishi kuzatiladi va vaqt-vaqti bilan suv bilan to'yinishi ham mumkin. Epifitlarda suvni yutilishida havo ildizlari katta ahamiyatga ega, ular gigroskopik bo'lishi kuzatiladi.

Yuksak o'simliklarda suvning yutish organi bo'lib, o'simliklarning ildizi hisoblanadi. O'simliklarda suvni yutilishida asosiy ahamiyat ildizlarga beriladi. Ildiz sistemasi ham gorizontal, ham vertikal o'sish mumkin. Umuman olganda, o'simliklarning ildiz sistemasida yer ustki qismiga nisbatan ko'proq sathni egallaydi. Ildiz sistemasining hajmi o'simliklarning turlari va rivojlanish sharoiti bilan bog'liq. O'simliklarning ildiz sistemasini rivojlanishida tuproq unumdorligi, o'simliklarning suv bilan ta'minoti, tuproqlarda kislorod, karbonat angidrid katta ahamiyatga ega. Asosiy omil bo'lib, o'simliklarning joylashishi hisoblanadi. Bir xil o'simliklarning ildiz tukchalarining umumiy uzunligi 10 ming kilometrdan ko'proq bo'ladi. Har bir sutkada 5 km ildiz va 80 km ildiz tukchalari o'sish kuzatiladi.

G'alladoshlarning ildiz sistemasi ham yaxshi rivojlanadi. Ildiz sistemasining har xil qismlari suvni har xil shimiydi. Agar ildizlarning po'stlog'i qalin bo'lsa, shimish kuchi keskin pasayadi. Ildiz tukchalarida yuqori adsorbsion qobiliyat mavjud. Ildiz tukchalarining sathi katta bo'lganligi sababli ildizning yutish sathi 10-15 barobar ko'proq bo'ladi.

Ildizning yosh qismlarida ko'prok ildiz tukchalari joylashadi, ular mineral oziqlanishda va suvning yutilishida katta ahamiyatga ega. Ildizlar har doim shoxlanadi va shuning uchun ular tuproqning kichik teshiklariga ham kirishi mumkin va tuproq zarrachalariga joylashgan suvni va mineral moddalarni shimiydi.

O'simlik tarkibida bo'lgan suvning asosiy mikdorini ildiz orqali yutadi, juda kam qismini esa yer ostiga joylashgan qismlari yutadi. Ko'pchilik o'simliklarni ildizlari ko'p shoxlangan bo'lib, tuproqlarda keng tarqaladi. Suv va unda erigan mineral moddalar ildiz tukchalari orqali so'riladi.

Tuproqlarda bo'lgan suvni hammasini o'simliklar yuta olmaydi, bu asosan ularni holati va shakli bilan bog'liq. Bunda tuproqning fizikaviy xususiyatlari va uning kimyoviy tarkibi katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari suv tuproq zarrachalari bilan bog'liq bo'ladi va uning tarkibiga organik moddalar miqdori, ildiz sistemasining yutish qobiliyati katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Tuproqlarda uchraydigan suv o'zining holati bo'yicha har xil bo'ladi. Tuproq zarrachalari gigroskopik bo'ladi va suvning molekulalarini o'ziga tortish xususiyatiga ega va tuproq zarrachalari atrofida suvli qobig'ini yaratadi.

Tuproqning gigroskopligi uning mexanik i kimyoviy tarkibi, organik kolloid moddalar va mineral tuzlar miqdori, havoning namligi va boshqa omillar bilan bog'liq. Bu omillar bilan suv qobig'ining qalinligi bog'liq, u esa tuproq zarrachasi atrofida joylashadi. Tuproq zarrachalari ma'lum miqdorda suvni shimish qobiliyatiga ega bo'ladi. Tuproqning gigroskopligi bilan birgalikda uning namlik yutish qobiliyati ham katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Tuproqlarda tarqalgan suv ikkita kategoriyaga bo'linadi: erkin va birikkan suv. Erkin adsorbsion kuch ta'sirida bo'lmaydi. Bunday holatda u tuproq zarrachalari bilan bog'liq bo'lmaydi. U tuproq teshiklari va kapillyarlarni to'ldiradi va suyuq holatda bo'ladi.

Tuproqning birikkan suvi ham 2 kategoriyaga taqsimlanadi:

- 1) qattiq birikkan
- 2) yengil birikkan

Qattiq birikkan suvlarda tuzlar erimaydi, ular elektr tokini o'tkazmaydi. Ularni molekulalari bug' holatida harakatlanishi mumkin, o'simliklar ular bilan foydalanmaydi.

Yengil birikkan suvlar esa suv qobig'larini atrofida joylashadi va bu shakllar plyonkasimon deyiladi. Plenkali suv tuproq zarrachalariga birikadi. Plenkali suvni harakati chegaralangan va ularning harakati juda sekinlik bilan o'tadi. Umuman, suvlarni holatiga va miqdoriga tuproqning xususiyatlari katta ta'sir yetkazadi.

Har xil tuproqlarning turlarida suvning miqdori har xil bo'lishi kuzatiladi. Masalan, qumli tuproqlar juda kam suvni saqlash qobiliyatiga ega bo'ladi, shuning

uchun bunday tuproqlarning namligi 27-29% tashkil etadi. Qumli tuproqlar past gigroskopik holatda bo'ladi, va bunday suvni hammasi o'simlik orqali yutilishi mumkin.

Struktur tuproqlarda suvning asosiy zaxirasi mayda zarrachalarda joylashadi. Tuproqlarda kerakli miqdorda suv bo'lsa, o'simliklar tuproqning katta teshiklarida joylashgan suv bilan foydalanadi.

O'simliklarda suvni yutilishi va yuqoriga harakati ikkita omil bilan bog'liq :

- 1) ildiz bosimi
- 2) suvning bug'lanishi – transpirasiya.

Ildiz bosimi. O'simliklarning ildizida tuproqlardan suv yutilib tomirlar orqali yuqoriga harakatlanadi. Bunday harakat ildiz bosimi orqali o'tadi. Ildiz bosimini kuchi o'simliklarning har xil turlarida turlicha bo'ladi. O'tchil o'simliklarda 1-1,5 atm., daraxtlarda esa yuqoriroq bo'lishi kuzatilgan. Suvning harakati o'simliklarning har xil turlarida har xil bo'ladi. Bir tur o'simlikda ham suvni harakati yilning fasli va kunning soatiga bog'liq. Daraxt o'simliklarda bahorda kuchayadi, yozda esa yomg'irdan so'ng. O'tchil o'simliklarda esa ontogeneznining boshlang'ich fazarida.

O'simliklar shirasining kimyoviy tarkibi har xil bo'ladi. Bahor faslida daraxt o'simliklarning shirasida organik moddalardan – shakarlar, azotli moddalar, organik kislotalar ko'proq bo'lib, mineral elementlar kamroq uchraydi.

O'simliklar tanasida bo'lgan shirani tarkibi yutilgan suvga nisbatan farq qiladi. Shiraning tarkibiga ko'proq mineral moddalar uchraydi, u o'simlikning yoshi va rivojlanish fazasi bilan bog'liq bo'ladi. Tuproq eritmasida moddalarning konsentratsiyasini ko'p bo'lishi shira bilan bog'lanmagan.

Suv ildiz sistemasida joylashgan tukchalardan to bargigacha harakatlanish qobiliyatiga ega. Ildiz naylariga tushishidan oldin suv tukchalar orqali shimilib murakkab yo'l orqali parenximaning tirik hujayralariga yo'naladi. Undan so'ng ildiz orqali yutilgan suv unda erigan mineral moddalar bilan birgalikda ksilemaning o'lik hujayralari orqali harakatlanadi. Bu harakatlanish naylar va traxeidalar orqali o'tkaziladi.

Suv ildiz tukchalaridan parenxim hujayralariga o'tib naylarga yo'naladi, bunda naylarning tarkibida protoplazma bo'lmaganligi tufayli yuqori so'rish kuchi mavjud bo'ladi. Suv yuqoriga qarab harakatlanadi. Naylarda suv birikkan ip holatida harakatlanadi. Naylar uzunchoq hujayralardan tuzilgan bo'ladi, protoplazmasi bo'lmaydi. Suv molekulalarini bir-biriga birikishi 200-300 atm teng bo'ladi. Suv molekulalari bir bilan birikib ular orasida havo bo'lmaydi. Agar havo bu naylarga o'tib qolsa, bu paytda molekulalarni bir-biriga birikishi sustlashadi. Gulli o'simliklarda ham traxeida, ham naylar bo'ladi, primitiv shakllarda esa sosudlar bo'maydi. Barg tomirlari ksilema va floemadan tuzilgan bo'lib, barglarda qalin setkani tashkil etadi. Ksilemadan suv mezofill hujayralariga yo'naladi. Suv o'simlikdan tashki havoga bug'simon holatda o'tishi kuzatiladi. Bargning mezofilida katta hujayralar aro bo'shliqlar mavjud va har bir hujayraning yonida shunday bo'shliq bo'ladi.

Transpirasiya. O'simliklarda ildiz bosimidan, suv yutilishidan va harakatlanishidan tashqari transpirasiya katta ahamiyatga ega bo'ladi. O'simlik o'zining hayoti mobaynida juda ko'p suvni iste'mol qilish qobiliyatiga ega, masalan bug'doy vegetasiya davrida 300-320 mm suvni bug'latadi. Ko'p mikdorda suvni yutilishi barg apparatining katta sathini rivojlantirishi bilan bog'liq. Barlarning umumiy sathi tuproq sathidan kattaroq bo'ladi. O'simliklar suvni effektivlik bilan yutadi, bu esa ularning umumiy biologik xususiyati bo'lib hisoblanadi.

Transpirasiya jadalligi yilning fasli bo'yicha o'zgaradi. Harorat yuqori bo'lgan paytlarda barglarda suvning zaxiralari tez-tez yangilanib turadi. Har bir soatda suv bug'lanadi va uning o'rniga yangi suv o'simliklarga harakatlanadi. Tun soatlarida transpirasiya kamayadi, ammo umuman to'xtamaydi.

Transpirasiya fizikaviy jarayon bo'lib, juda ham murakkab biologik xususiyatga ega va o'simlik organizmida katta ahamiyat o'ynaydi. Transpirasiya yordamida suv o'simliklarda pastdan yuqoriga poya yordamida harakatlanadi. Transpirasiya o'simlikni issiklikdan himoya qiladi. Transpirasiya yordamida barglarning harorati har doim ma'lum darajada bo'ladi.

Suvning bug'lanishi barglarning sathi orqali o'tadi. Suv zarrachalariga kinetik energiya mavjud bo'lib, ular doimiy harakatda ega bo'ladi. Suv molekulalari sathdan ajralib havoga bug'lanadi. Suvning bug'lanishiga asosan barg og'izchalari ishtirok etadi, lekin bir paytlarda transpirasiyada umuman barg sathi ishtirok etadi. Bunday transpirasiya kutikulyar deb nomlanadi. Bunday transpirasiya o'simliklarning turiga va ekologik xususiyatlari bilan bog'liq bo'ladi.

Umuman, suvni bug'lanishida barg og'izchalari katta ahamiyatga ega. Barg og'izchalarning mikdori va joylashishi o'simliklarning turlarida har xil bo'ladi. Kserofit o'simliklarda mezofit o'simliklarga nisbatan barg og'izchalarning mikdori kamroq bo'ladi. Har bir barg og'izchasi ikkita loviyasimon hujayradan tuzilgan bo'ladi. Bu hujayralarning hujayra qobig'i qalinlashgan bo'ladi. Barg og'izchalari orqali suv bug'lanadi va bundan tashqari gazlar almashinuvi o'tkaziladi.

Barg og'izchalarining holati mezofill hujayralarida joylashgan suv mikdori bilan bog'liq. Cho'l sharoitida kunduzi ham barg og'izchalari ochilgan holatda bo'lishi kuzatilgan. Barg og'izchalarining holatiga har xil omillar ta'sir etilishi mumkin, masalan insolyasiya sharoitlari, harorat va namlik.

Ko'pchilik o'simliklarning barglarida barg og'izchalari bargning ikki tomoniga – yuqori va pastida ham joylashgan. Lekin o'simliklar orasida shunday turlar borki barg og'izchalari bargning ostki tomonida joylashadi. Barg og'izchalarining mikdori 1 sm^2 , masalan bodringda 60 000, g'allaguldoshlarda 8000. Bitta o'simliklikda ham barg og'izchalarini mikdori va joylashishi har xil bo'lishi mumkin. Soyada joylashgan barglarda barg og'izchalar soni kamroq bo'ladi.

Agar o'simliklarda suv yetishmasa, barg og'izchalarni hujayralari so'liydi va teshigi yopiladi, suvning bug'lanishi to'xtaydi. Ko'pchilik o'simliklarga suv yetishmasligi natijasida absiz kislotasi gormoni oshadi. Lekin barg og'izchalarining ochilishi va yopilishi bir suv bilan bog'liq emas, bunga boshqa omillar ham ta'sir etishi mumkin. Barg og'izchalarning harakati havo tarkibida bo'lgan karbonat angidrid mikdori bilan bog'liq, agar karbonat angidridning

mikdori normadan pasaysa, barg og'izchalarining turgori ko'payadi va ular ochiladi. Barg og'izchalarining ochilishi yorug'lik bilan ham bog'liq, bu paytda ularda fotosintetik faoliyat kuchayadi. Barg og'izchalarining ochilishi barg tarkibida karbonat angidridni pasayishi bilan bog'liq bo'ladi.

Transpirasiya jadalligi kun mobaynida ham o'zgarishi kuzatiladi. Ertalab transpirasiya jadalligi yuqori bo'ladi va tushgacha uning jadalligi oshadi. Agar harorat juda yuqori bo'lsa, keyinchalik jadallik pasayadi. Transpirasiya jadalligini o'zgarishi barg og'izchalarining holatiga ta'sir etadi. Barg og'izchalarining yopilishi karbonat angidridning yuqori konsentratsiyada bo'lishi bilan bog'liq.

Shunday qilib, barg og'izchalarining harakatlari tashqi muhit omillari orqali boshqariladi, masalan ularga yorug'lik, harorat, tuproqning namligi, havoning namligi, havoda bo'lgan karbonat angidridning mikdori ta'sir etadi.

Kutikulyar transpirasiya ham har xil sharoitlar bilan bog'liq, masalan havo namligi, shamolning tezligi, barglarning harorati, kutikulaning tuzilishi.

O'simlikning o'sish va rivojlanishi paytida suv yutiladi va sarf etiladi. Bu ikkita jarayon chambarchas bog'liq bo'lishi kuzatiladi. O'simlik suvni tejamkorlik bilan sarf etadi va bu hodisa har xil ekologik guruhlarda har xil o'tishi kuzatiladi. O'simliklar nam sharoitlarda yashasa, ularda suvni yutilishi va sarf etilish teng bo'lishi kuzatiladi. Qurg'oqchilik mintaqalarida suvni yutilishi va sarf etilishi buziladi va buning natijasida suvning yetishmasligi ro'y beradi. Agar suv kerak mikdorda o'simlik tarkibida bo'lsa, bunda o'simliklarda hamma fiziologik jarayonlar normal holatda o'tishi kuzatiladi.

Suv yetishmasligi sababli o'simliklarda protoplazmaning fizik-kimyoviy holati buziladi, bu esa hujayraning fermentli sistemalarini ishini ham buzadi.

Suvning yetishmasligi o'simliklarga turlicha ta'sir etadi. Tabiiy sharoitlarda suvning yutilishi suvning sarflanishiga nisbatan sust o'tishi mumkin. Buning natijasida suvning yetishmasligi ro'y beradi. Bu ko'rsatgichni barglarda sutkaning har xil vaqtida aniqlash mumkin. Kunduzi barglarda suv mikdori 25-28% ertalabga nisbatan pastroq bo'ladi. Suv tanqisligini ko'tarilishi barglarning shimish

kuchi bilan bog'liq. Shuning uchun kunduzi barglarning shimish kuchi kuchli bo'lishi kuzatiladi.

Suv tanqisligi kunduzi ro'y bersa, bu o'simliklar uchun xavfli bo'lib hisoblanmaydi. Suv tanqisligi oshsa transpirasiya susayishi kuzatiladi. Suv yetganda normal sharoitda o'simliklarning bargi suv bilan to'yingan holatda bo'ladi. Agar ertalab o'simliklarda suv tanqisligi ro'y bersa, bu tanqislik qolishi mumkin. Keyinchalik o'simliklarga suv kerakli miqdorda berilmasa suvning tanqisligining kuchayishi kuzatiladi.

Suvning yetishmasligi nuklein almashinuviga ham ta'sir etishi kuzatiladi. Agar suvning tanqisligi ko'tarilsa DNK sintezi to'xtab qolishi mumkin va birdaniga bu muhim moddaning parchalanish jarayonlarini kuchayishi kuzatiladi. Bu paytda RNK ning parchalanishi ham tezlashadi. Nuklein almashinuvidagi o'zgarishlar – oqsil sintezining to'xtashi bilan bog'liq bo'ladi.

So'lish paytida parchalanish jarayonlari organizmga ta'sir etilishi kuzatiladi. Bir tomondan, bu jarayon mobaynida hujayra shirasining konsentrasiyasi, osmotik bosim kuchi va shimish kuchi oshadi, shu munosabat orqali o'simliklarning himoya vazifasi ham oshadi. Boshqa tomondan, parchalanish jarayonlarini kuchayishi og'ir fiziologik buzilishlarga va organizmni nobud bo'lishiga olib kelishi mumkin.

Suvning yetishmasligi fotosintez va nafas olish jarayonini o'zgartirishi mumkin. Eng avvalo suv yetishmasligi natijasida barg og'izchalari yopiladi, karbonat angidridni barglarga kirishi keskin pasayadi, shuning uchun fotosintez jadalligini pasayishi kuzatiladi. Ammo fotosintezning pasayishi o'simliklarda barg og'izchalari bo'lmasa ham kuzatishi mumkin, masalan moxlar va lishayniklarda. Suvsizlik fermentlarning konformasiyasini o'zgartiradi, fotosintez jarayonida ishtirok etadi, ularning faoliyatini pasaytiradi. Nafas olish jadalligi esa so'lish boshlangan vaqti kuchayadi. Sulish ta'sirida, kraxmal parchalanishi natijasida shakarlar mikdori oshadi, ular esa nafas olishining asosi bo'lib hisoblanadi. Agar suv yetishmasa, nafas olish jarayonida ajratilgan energiya ATF ga akkumulyasiya bo'lmaydi, va asosan issiqlik shaklida ajraladi. Shunday qilib, so'lish mobaynida

nafas olish energiyasi bilan o'simlik foydalana olmaydi. Shuning uchun nafas olishi kuchayganda, organik moddalar parchalanadi va o'simlik organizmiga zarar keltiradi.

Suvning yetishmasligi o'simlikning o'sish jarayonlariga ham turlicha ta'sir etishi kuzatiladi. Suv yetishmasa, o'simliklarning boshlang'ich davrida fotosintez asta-sekin boradi, nafas olish normal ravishda o'tadi, o'sish esa to'xtab qoladi. Bu bir nechta sabablarga bog'lik. Suv miqdorini pasayishi DNK reduplikasiyasini yoki hujayralar bo'linishini to'xtatadi. Qurg'oqchilik sharoitida hosil bo'lgan hujayralarning hajmi kichik bo'lishi kuzatiladi.

O'simlik organizmi suv stressi ta'sirila umuman o'zgaradi. Har bir o'simlik organini suvni yetishmasligiga javobi turlicha bo'ladi. Suv yetishmasligi boshlanganda suvning boshqatdan taqsimlanishi boshlanadi. Yosh barglar qari barglardan suvni tezlik bilan tortib oladi, bundan tashqari ildiz sistemasidan ham tortadi. Ildiz tukchalari nobud bo'lishi kuzatiladi. Ildiz hujayralarining qobiqlari qalinlashadi. Shuning uchun suv shimiydigan sath ancha kichrayadi, ildiz hujayralarining suv uchun o'tkazuvchanligi keskin pasayadi.

Agar so'lish uzoq vaqt davom etsa o'simlik nobud bo'lishi kuzatiladi. Bir xil paytlarda ko'pgina meteoosmillar ta'sirida o'simlik tezda qurishdan yoki yuqori harorat ta'siridan nobud bo'ladi. O'simlik qurishdan avval suv tanqisligidan nobud bo'lishi mumkin, chunki moddalar almashinuvi buziladi. Eng xavflisi nuklein va oqsil almashinuvining buzilishi hisoblanadi. Oqsil sintezi va parchalanishini to'xtashi, uning miqdorini pasayishi turlicha o'zgarishlarga olib keladi. Murakkab organik birikmalarning chuqur parchalanishi natijasida oraliq mahsulotlar hosil bo'ladi (masalan ammiak), ular to'planib organizmni zaharlantiradi. Suvsizlik natijasida hujayra shirasining konsentrasiyasi ko'tariladi, muhit nordonligi o'zgartiriladi.

O'simliklar ontogenez mobaynida suvning tanqisligiga turlicha munosabatda bo'ladi. Har bir o'simlik turida kritik davri bo'ladi. O'simlik organizmi va organlari tezroq o'sgan paytda suvning tanqisligi ko'proq bilinadi. Suvning yetishmasligi changchalarning shakllanishiga ta'sir etilishi kuzatiladi.

Umuman, o'simliklarda suvni so'rish uchun faol mexanizmi yo'q, ammo o'simlikni suv bilan ta'min etish ham sovuqda, ham issiqda davom etadi. Suv molekulalari bir-biri bilan mustahkam birikadi va ksilema hujayralarining qobig'iga yopishadi. Ammo suv keskin yetishmagan paytda ksilemaning naylarida navigasiya ro'y berishi kuzatiladi. Agar bironta ksilema nayida navigasiya ro'y bersa bunday yo'qolishi kuzatiladi, ammo suv o'tkazuvchi sistema o'z ishini davom etadi. O'simliklarda bunday naylarni mikdori ko'p bo'ladi, ular birdaniga ishdan chiqmasligi uchun o'simlikning suv o'tkazuvchi sistemasi o'z ishini davom ettiradi. O'simlikning suv bilan ta'minlanishi tiklangandan so'ng, naylar orqali o'simlik novdalariga ma'lum mikdorda suv yetkaziladi va buning natijasida kambiy yangi ksilemani hosil qilish xususiyatiga ega bo'ladi. Agar o'simliklarda hamma naylar nobud bo'lsa bu paytda o'simlik ham nobud bo'lishi kuzatiladi.

Qish paytida daraxtlarda ham suvning yetishmasligi kuzatiladi. Qish faslida daraxtlardan barglar tushadi va transpirasiya pasayadi. Agar ksilema tarikibidagi eritma yaxlansa, suvning harakati qiyinlashadi, lekin erigandan so'ng suvning harakati boshqatdan tiklanishi mumkin. Bir xil daraxtlarning ksilema naylari bir yil mobaynida faoliyat ko'rsatadi, bahorda esa o'sish tiklanishi munosabati bilan kambiy ksilemaning yangi elementlarini hosil qiladi.

Agar o'simliklarda normal transpirasiya o'tsa ildiz bosimi hech qanday ahamiyatga ega bo'lmaydi. Ammo bir xil o'simliklarda ildiz bosimi boshlang'ich mexanizm bo'lib hisoblanadi. Masalan, uzumda ksilemaning katta naylari qish faslida bo'sh holatda bo'lishi kuzatiladi. Bahorda kuchli ildiz bosimi ro'y beradi, uning ta'sirida ksilema naylari suv bilan to'ldiriladi va barglar rivojlanishi natijasida suvning harakati ildizdan to'poyalargacha tiklanadi.

Bir xil paytlarda barg og'izchalari chuqurlikda joylashishi kuzatiladi. Suv yetishmaslik sharoitida o'simliklarning ustki qismida joylashgan barglar chidamli bo'ladi, birinchi navbatda qari barglar nobud bo'ladi.

O'simliklarning yuqori qismida joylashgan barglarda barg og'izchalarining mikdori ko'proq bo'ladi. Yuqorida joylashgan barglarda palisad parenxima yaxshi rivojlangan bo'ladi, uning hujayralarining osmotik bosim kuchi yuqoriroq bo'lishi

kuzatiladi. O'simliklarning yuqori qismida joylashgan barglarda chimish kuchi ham yuqori bo'lishi kuzatiladi, lekin ularda pastki qari barglarga nisbatan suvni miqdori pastroq bo'lishi kuzatiladi.

Tabiatda, sovuq iqlim ta'sirida suv yetishmasligi kuzatiladi. Bunday sharoitda yashaydigan o'simliklar psixrofit deyiladi. Misol qilib, ularga ochiq urug'li o'simliklarni keltirish mumkin. Masalan, qarag'ay o'simligining barglari ninasimon bo'ladi va juda kam suvni bug'latadi. Bundan tashqari, bu o'simliklarda qalin kutikula, qalindevorli epidermis va vosk qatlami bo'lishi mumkin. Sovuq iqlim ta'sirida o'simliklarning bo'yi past bo'ladi, barglari kichik, poyalari kalta, sust o'sish ro'y beradi.

Bunday sharoitda bir xil butasimon o'simliklarda barglar qishda saqlanadi bu esa plastik moddalarning sarf etilishini qisqartiradi va bahorda shuning uchun fotosintez jarayoni tezroq boshlanishi kuzatiladi. Bundan tashqari qishda qolgan barglarning tarkibida uglevodlar zaxira bo'lib bahor faslida ishlatiladi.

Bunday sharoitda yashaydigan o'simliklarning barglarini tuzilishi kserofitlardan farq kiladi. Barg hujayralari kattaroq bo'ladi. Ularda mexanik to'qimalar yaxshi rivojlanmagan. Barglarning qattiqligi qalin kutikula va epidermis bilan bog'liq .

O'simliklarda suvning yetishmasligi asosan tuproq namligini pasayishi, tuproq eritmasida erigan moddalarni yuqori konsentrasiyasi va havo ta'sirida bo'ladi va transpirasiya, fotosintez, oziqa moddalarning yutilishi, nafas olish va ko'payishga ta'sir etadi. O'simliklar suvni har xil sabablarga ko'ra yo'qotadi, masalan past harorat yoki bug'lanish natijasida, protoplazmaning kolloidal holati o'zgarishi kuzatiladi. Issiq va sovuq haroratlar o'simliklarda har xil fiziologo-biokimyoviy o'zgarishlarni olib keladi, bunda protoplazma koagulyasiyasi va o'simlikning nobud bo'lishi kuzatiladi. Boshqa tomondan bir xil o'simliklarda chidamlilik xususiyatlari oshadi. O'simliklarda kseromorf belgilar anatomik tuzilishida paydo bo'ladi: hujayralarning va barg og'izchalarining hajmi kichrayadi; barg sathlarida ko'p miqdorda barg og'izchalari bo'ladi; barg tomirlari yaxshi rivojlanadi; kutikula juda qalin bo'ladi; epidermisda ko'p miqdorda

tukchalar rivojlanadi. O'simliklarda fiziologik xususiyatlar ham turlicha bo'ladi: fotosintez jadalligi kuchayadi; transpirasiya jadalligi ham kuchayishi kuzatiladi. Kserofit o'simliklarda suv yetishmasligi natijasida tukchalar, chuqurchalarda joylashgan barg og'izchalari va qatlangan barglar paydo bo'ladi. O'simliklarda suv yetishmasligi natijasida transpirasiya jadalligi pasayadi. O'simliklarni suv bilan ta'minoti quruq moddaning to'planishiga ta'sir etadi va bu jarayon transpirasiya, nafas olish bilan bog'liq bo'ladi.

O'simliklarning suv rejimi o'simlik hujayrasiga fermentlarning ta'siri bilan bog'liq. O'simliklarda katalaza va reduktaza fermentlarining faolligi kuchayadi. Barglarda suvni 30-40% yo'qolishi fermentlarning faoliyatini pasaytiradi. Qurg'oqchilik ta'sirida aminokislotalardan oqsillar hosil bo'lishi susayadi, oqsillar gidrolizini kuchayishi kuzatiladi. Qurg'oqchilik natijasida gidrolitik reaksiyalar va sintetik jarayonlar susayadi.

Suv mikdorining pasayishi fotosintez jarayoniga ham ta'sir etadi, chunki suv bu jarayonda muhim ahamiyatga ega. Fotosintez jarayonini o'zgarishi protoplazmaning fizik-kimyoviy o'zgarishiga olib keladi, fermentlarning ta'siri va labchalarning holati o'zgaradi. Protoplazmada suv mikdorining pasayishi ikki yo'l orqali o'tadi: gipertonik eeeritmalarni qurishi yoki suvsizligi natijasida. Hujayralarda suvning mikdorini pasayishi fotosintezning qorong'i reaksiyalariga ta'sir etadi.

Suv kam mikdorda yetishmasa fotosintez jadalligi ko'tariladi. O'simliklarda shakarlarning mikdori ularning suv bilan ta'minlanishi bilan bog'liq. Suv yetishmasligi paytida gidroliz jarayonlari ustun turadi. Monosaxridlar va saxarozaning mikdori pasayadi, chunki fotosintez jadalligi susayadi; erimaydigan polisaxaridlarning gidrolizi kuchayadi va shakarlar to'planadi, bundan so'ng pastki barglar so'liydi, har xil uglevodlarni mikdori o'zgaradi va pastki barglardan yuqorida joylashgan barglarga, poyaga tarqaladi; saxaroza mikdori pasayadi va monosaxaridlarni mikdori ko'tariladi; o'simliklar to'liq quriy boshlansa ularning tarkibida saxaroza va monosaxaridlar umuman yo'qoladi. Shunday qilib suvning yetishmasligi o'simlikka juda chuqur ta'sir etadi.

Barglarda energiya balansini hisoblash shuni ko'rsatdiki, fotosintez jarayoniga va o'simliklarda suvni harakatlanishiga yutilgan energiyaning kam qismi sarflanadi. O'simliklarda suv yo'llari qachon u ko'p mikdorda yetishmasa buziladi. Barglarning tuzilishi bu hodisaga ta'sir etilishi mumkin. Barg og'izchalari kam ochilgan bo'lsa, fotosintez jarayoni sekin o'tishi mumkin va shamol paytida har bir o'simlik ma'lum mikdorda suvni yo'qotish qobiliyatiga ega.

2. TADQIQOT SHAROITLARI, OBYEKTI VA USLUBLARI

2.1. Tadqiqot sharoitlari

Ilmiy tekshirishlar Zarafshon qo'riqxonasi sharoitida olib borilgan. Bu qo'riqxona Zarafshon daryosining o'rta qismida joylashgan bo'lib, uzunligi 47 km va sathi 2352 ga egallaydi. O'rmon sathi 868 ga tashkil etadi.

Iqlim. Qo'riqxona ikqimi kontinental subtropiklarday, sutkalik va yillik haroratlar keskin o'zgaradi, yog'ingarchilik qish va bahorda yetarli darajada bo'ladi. Yoz paytida ob-havo quruq bo'ladi va yoz oylarda yog'ingarchilik bo'lmaydi, sovuq paytda yog'ingarchilik ko'proq bo'ladi va qishda namlik darajasi juda ham yuqori bo'ladi.

Yog'ingarchilik asosan yomg'ir va qor shaklida bo'ladi. Qor shaklida yog'ingarchilik ko'p bo'lmaydi, shuning uchun qor qatlami ham tezda eriydi. Qish va yoz paytida shamol bo'lib turadi. Iqlim haqidagi ko'rsatgichlar 2.1-2.1 jadvallarda keltirilgan.

Samarkand viloyatining iqlimi

Samarkand gidrometeorologiya boshqarmasining ko'rsatgichlari

(2013 yil)

2.1.1 jadval

Dekadali, oylik va yillik havoning harorati

(minimal, maksimal va o'rta)

Oylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 dekada												
o'rta	5.8	7.7	3.1	15.0	13.8	21.6	27.0	24.3	25.4	16.1	10.3	6.9
Maksim.	17.1	20.4	16.5	30.7	28.5	32.6	37.8	35.1	35.6	28.2	24.6	15.9
Minim.	-5.4	-2.8	-5.4	0.5	2.3	10.7	15.3	14.3	16.1	5.9	-0.5	0.0
2 dekada												
o'rta	5.4	3.5	9.0	9.5	18.7	23.3	28.3	26.8	20.6	14.5	7.3	1.0
Maksim.	18.2	20.5	24.9	27.7	30.0	33.7	39.8	38.5	33.6	30.0	24.7	15.8
Minim.	-0.1	-5.2	1.7	1.1	8.0	10.6	16.9	15.3	10.8	5.2	-2.3	-15.0

3 dekada												
o'rta	2.0	4.1	10.5	15.3	20.0	25.1	25.6	24.3	15.6	17.9	6.1	1.7
Maksim.	12.4	16.0	24.1	29.9	29.5	36.0	40.0	34.0	27.0	32.6	17.6	10.0
Minim.	-1.3	-1.5	0.0	5.0	11.6	15.8	16.6	14.2	3.3	8.0	-1.2	-5.4
Oy												
o'rta	4.3	5.2	7.6	13.3	17.6	23.3	26.9	25.1	20.5	16.2	7.9	3.1
Maksim.	18.2	20.5	24.9	30.7	30.0	36.0	40.0	38.5	35.6	32.6	24.7	15.9
Minim	-5.4	-5.2	-5.4	0.5	2.3	10.6	15.3	14.2	3.3	5.2	-2.3	-15.0

2.1.2 jadval

Dekadali, oylik va yillik yog'ingarchilik miqdori (mm)

Oylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 dekada	5.1	12.0	0.3	0.0	8.3	13.5	-	0.0	0.0	8.1	14.6	24.5
2 dekada	2.7	17.1	32.2	85.2	2.7	1.8	0.0	-	0.0	-	29.0	34.7
3 dekada	5.1	11.8	60.3	0.5	21.3	-	-	-	-	1.6	8.9	9.8
Oy	12.9	40.9	92.8	86.4	32.3	15.3	0.0	0.0	0.0	9.7	52.5	69.0

2.1.3 jadval

Havoning o'rtacha nisbiy namligi (%)

Oylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 dekada	61	55	68	56	59	62	44	45	45	58	72	76
2 dekada	78	75	72	79	55	46	42	42	42	43	75	64
3 dekada	84	81	78	68	65	44	38	45	50	54	62	82
Oy	75	70	73	68	60	51	41	44	45	51	70	74

2.1.4 jadval

Namlikni o'rtacha yetishmasligi (%)

Oylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 dekada	4.0	5.9	3.1	9.4	8.0	12.2	22.7	18.6	20.8	9.0	4.5	2.8
2 dekada	2.8	2.5	4.1	3.4	11.1	16.3	25.2	24.0	15.6	11.1	3.7	3.3
3 dekada	1.3	1.8	3.8	7.2	9.3	19.7	22.0	19.2	10.2	12.5	4.2	1.5
Oy	2.7	3.5	3.7	6.7	9.4	16.0	23.2	20.6	15.5	10.9	4.2	2.5

2.1.5 jadval

Dekadali va oylik kor katlamining balandligi (sm)

Oylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 dekada	7	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 dekada	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	5	17
3 dekada	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Oy	7	0	4	-	-	-	-	-	-	-	5	15

2.1. 6 jadval

Shamolning o'rtacha va maksimal tezligi (m/sek)

Oylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yil
1 dekada													
o'rta	1.5	1.7	2.0	2.3	1.7	1.6	1.9	1.8	1.6	1.7	2.0	1.3	
Maksimal	12	12	13	21	12	17	9	10	10	11	13	15	

2 dekada													
o'rta	1.8	2.6	2.4	2.5	2.0	1.9	1.9	1.5	2.0	2.0	1.1	2.0	
Maksimal	14	13	14	11	12	11	11	9	10	11	10	10	
3 dekada													
o'rta	1.8	2.9	2.1	2.1	2.0	2.1	2.2	1.6	1.7	1.5	2.1	1.4	
Maksimal	13	20	13	13	11	11	11	9	10	11	14	12	
Oy													
o'rta	1.7	2.4	2.2	2.3	1.9	1.9	2.0	1.6	1.8	1.7	1.7	1.6	1.9
maksimal	14	20	14	21	12	17	11	10	10	11	14	15	21

2.1.7 jadval

Zarafshon daryosi bo'yicha suv sifatining ko'rsatgichlari

2013 yil.

Oy	Daraja	Suvning haroratsi	Loykaligi
Yanvar	332	6.6	-
Fevral	333	7.6	-
Mart	311	8.2	160
Aprel	322	12.5	270
May	328	14.6	160
Iyun	425	16.1	1100
Iyul	419	16.4	810
Avgust	319	16.5	1700
Sentyabr	272	15.5	-
Oktyabr	261	13.3	-
Noyabr	-	8.2	-

Tuproqlar. Asosan Zarafshon vodiysining tuproqlari toshli va qumli, ular daryo orqali olib kelinadi. Zarafshon qo'riqxonasining yuqorigi qismida tuproqlar toshlar bilan aralash bo'lgan holatda uchraydi.

Bu yerda grunt suvlari yuqori qatlamlarda joylashgan bo'lib, 4 guruh tuproqlar uchraydi: bo'z-yaylov, allyuvial-yaylov, yaylov-botqoq va botqoq. Chakanda asosan allyuvial tuproqlarda o'sadi.

Zarafshon qo'riqxonasida o'sadigan o'simliklar to'qay o'simliklar guruhiga kirib bu yerda yuqori o'simliklarning 300 turidan ko'prog'i uchraydi. Bu o'simliklarni har xil hayotiy shakllari mavjud: o'tchil, butasimon va daraxtsimon, ular daryo vodiysida murakkab komplekslar hosil kiladi. Daraxt va buta o'simliklari quyidagi asosiy o'rmon hosil qiluvchi o'simliklardan tashkil topgan: *Populus alba*, *Populus pruinosa*, *Populus diversifolia*, *Populus nigra*, *Salix Olgae*, *Salix tuvanica*, *Salix Wilhelmsiana*, *Salix songorica*, *Elaeagnus angustifolia*, *Platanus orientalis*, *Gledisehia briacanthus*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer platanoides*, *Tamarix pentandra* va boshqalar.

2.2. Tadqiqot ob'yekti

Zarafshon davlat qo'riqxonasi dala kolleksiyasida o'stirilgan qizil mevali chakanda hisoblanadi. Zarafshon davlat qo'riqxonasida 2004-2005 yillarda chakandazorlarni tasvirlash uchun bir necha marotaba dala ekspedisiyalari o'tkazilgan. Natijada bu yerda tarqalgan chakanda shakllari mevalarining ranglari bo'yicha uchta katta guruhga bo'lingan: sariq, sariq-qizg'ich va qizil mevalilarga.

Zarafshon qo'riqxonasida o'sadigan qizil mevali chakandani tavsifi. Zarafshon davlat qo'riqxonasi hududida chakandaning ko'pgina xilma-xil shakllari tarqalgan. Ushbu shakllar ko'pgina belgilari bilan fark qiladi. V.T.Kondrashov uslubi orqali bu shakllar tasvirlangan va ularning mevasining biokimyoviy tarkibi aniqlangan. Barcha shakllar orasida qizil mevali chakanda foydaliroq hisoblanadi, chunki ularning mevalarining tarkibida boshqa shakllarga nisbatan ko'proq mikkdorda karotinoidlar va yog'lar topilgan.

2.2.1 jadval

Zarafshon davlat qo'riqxonasida tarqalgan qizil mevali chakanda shakllarining morfologik tavsifi.

Shaklning nomeri	Uchastka nomeri	GPS bo'yicha O'sadigan joyi	O'sim- lik baland ligi (m)	Daraxtn ing shakli	Novda- larning joyla- shashi	Daraxt- ning tipi	Daraxt ning kalinligi	Tikanla nishi	Mevali novlarda tikanlar- ning uzunligi (sm)	Barglarni ng rangi	Meva tugish darajasi
14	1	N39,40211 E067,05,051	3-4	konussi mon	45°	kom- pakt simon	o'rtacha	o'rtacha	2,5-6	Yashil	o'rtacha
15	1	N39,38,731 E067,07,458	2-2,5	oval- simon	45°	kompakt simon	juda kalin	kuchli	3-8	Yashil	yaxshi
16	1	N39,39,305 E067,06,606	1,5-2	oval- simon	45°	novda- lari osil- gan	o'rtacha	kuchli	8-10	to'q yashil	o'rtacha
17	1	N39,40,189 E067,05,054	3-3,5	konus simon	65-70°	novdalari osil-gan	siyrak	kam	4-8	Yashil	o'rtacha

Jadvalning davomi

1novdali ko'rtak- dan mevalar mikdori (sht.)	Meva bandi- ning uzunligi (mm)	Meva tugish darajasi	Kullanilishi	Rangi	Shakli	Uzunli-gi (mm)	Eni (mm)	Yulib olish harakteri	100 mevasi- ning og'irligi (gr)	Ta'mi
				qizil	sharsimon	0,4-0,45	0,4-0,5	ho'l	5,3	nordon
5-8	0,2-0,5	o'rtacha	manzara-li	qizil	ovalsi-mon	0,5-0,6	0,45-0,5	ho'l	12,9	nordon
4-6	0,2-0,3	yaxshi	manzara li	qizil	sharsimon	0,65-0,7	0,55-0,7	quruq	12,7	nordon
4-6	0,3-0,4	o'rtacha	manzara li	qizil	sharsimon	0,65-0,7	0,55-0,6	quruq	12,5	nordon
3-6	0,2-0,4	past	manzara li							

Chakanda polivitaminli o'simlik bo'lib hisoblanadi. Ularning mevalarining tarkibida karotinoidlar, flavonoidlar, kumarinlar, sterinlar, shakarlar, kislotalar, leykoantosianlar, triptenoidlar va har xil vitaminlar kiradi. Bundan tashqari chakanda mevalarining tarkibida yog' uchraydi. Qizil mevali chakanda shaklining mevalarining biokimyoviy tarkibi kelgusi jadvallarda keltirilgan.

2.2.2 jadval

Qizil mevali chakanda shakli mevalarining fiziko-kimyoviy ko'rsatgichlari

№№	Shaklning nomi	Namligi		Yogligi, og'irligidan %	
		mevalarda, % og'irligidan	mevasining koldigida	mevalarda, quruq og'irligida	umumiy namlikga nisbatan
14	Qizil, mayda, sharsimon	66,8	4,0	25,2	8,4
15	Qizil, mayda, ovalsimon	76,5	6,2	15,3	4,0
16	Qizil, o'rtacha, ovalsimon	66,5	4,2	25,6	8,4
17	Qizil, o'rtacha,sharsimon	74,7	5,1	20,3	5,1

2.2.3 jadval

Qizil mevali chakanda shakli mevalarida karotinoidlar mikdori

№№	Shakl	Mevalari tarkibida, mg/%		Mevalarining yog'ida, mg/%
		umumiy namlik hisobidan	Quruq mevalarida	
14	Qizil, mayda, sharsimon	28,3	85,1	345,2
15	Qizil, mayda, ovalsimon	16,4	70,1	458
16	Qizil, o'rtacha, ovalsimon	22,2	66,3	256,9
17	Qizil, o'rtacha, sharsimon	22,2	87,9	433

Qizil mevali chakanda shakli mevalarida yog'li kislotalarning tarkibi

№№	Shakli	Kislotalar, mg/%						
		Miristin	Palmitin	Palmitolein	Stearin	Olein	Linolev	Linolen
14	Qizil, mayda, sharsimon	0,2	22,7	48,5	1,2	17,8	4,9	4,7
15	Qizil, mayda, ovalsimon	0,6	26,0	46,9	1,5	13,0	6,9	5,1
16	Qizil, o'rtacha, ovalsimon	0,4	28,0	47,7	0,7	14,6	3,8	4,6
17	Qizil, o'rtacha, sharsimon	0,6	25,8	44,5	2,2	18,0	5,4	3,5

2.3. Tadqiqot ushlari

Zarafshon qo'riqxonasi sharoitida chakandaning suv rejimining bir xil ko'rsatgichlari o'rganilgan. Qizil mevali chakanda shaklida quyidagi suv rejimi ko'rsatgichlari aniqlandi:

1. Transpirasiya jadalligi.
2. Barglarning suv tanqisligini aniqlash.
3. Barglarda suvning saqlash qobiliyati.

Bu ko'rsatgichlarni aniqlash uchun quyidagi ushlar bilan foydalandik:

1. Transpirasiya jadalligi torzion tarozi yordamida aniqlandi. Bu ushlni birinchi bo'lib L.A.Ivanov ishlatgan va buning asosida o'zining tekshirishlarini o'tkazgan.

Tajriba uchun qizil mevali chakanda barglaridan foydalandik va ularni torzion tarozida o'lchadik. Barglarning og'irligini o'zgarishi har 3 minutga aniqlandi, bu vaqt mobaynida barglar suv bilan to'yingan bo'lib, qanday o'simlikda joylashgan bo'lsa, shunday holatda aniqlandi. Bu tajriba orqali ma'lum

vaqtda ma'lum sathdan bug'langan suv mikdori aniqlandi. Barglar sathining aniqlash uchun ularning sathi va og'irligi o'rtasida nisbat aniqlandi.

Har bir ulchashdan so'ng barglarning konturi qog'oz varag'iga chizib olindi, keyinchalik qirqilib, o'lchandi. Olingan ma'lumotlar asosida proporsiya tuzilib bargning sathi quyidagi formula orqali aniqlandi:

$$X = V \cdot S / A,$$

bu yerda V –barg rasmining og'irligi, mg

S – kvadrat sathi, sm

A – kvadrat og'irligi, mg

Transpirasiya jadalligi quyidagi formula yordamida aniqlandi:

$$Y = q/tL$$

Bu yerda q – suvni yo'qotishi, mg

t – vaqt, minutda

L - barg sathi, sm

2. Barglarning suv tanqisligini aniqlash Kushnirenko uslubi yordamida o'tkazildi (1976). Bu uslub quyidagilarga asoslangan: barglarning ho'l og'irligi o'lchanib ular 2 soatga suvli idishga joylanadi, bu paytda barglar suv bilan yaxshi to'yingadi. Keyin ular o'lchanadi va termostatda 100°S haroratda quritiladi. Suv tanqisligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$D = 100(b-a) / (b-c), \text{ bu yerda:}$$

a – suvga joylashmagan barg og'irligi

b – bargning suvga to'yingandan so'ng og'irligi

c – quruq og'irligi

3. Barglarning suvning saqlash qobiliyati Kushnirenko uslubi yordamida aniqlandi, bunda quyidagi uslublar bilan foydalandik: qirqilgan barglar torzion

tarozida o'lchandi, undan keyin quritilib, bir soatdan keyin yana o'lchandi, bunday tajriba 4 soat mobaynida o'tkazildi. Keyinchalik barglar 2 soat termostatga 105°S joylashtirildi, keyin o'lchandi va quruq og'irligi aniqlandi.

Suv saqlash qobiliyati quyidagi formula orqali o'lchandi:

$$X = V:A \cdot 100\%, \text{ bu yerda:}$$

V – ma'lum vaqt mobaynida suvni yuqotishi

A – tajriba boshida barglardagi suv miqdori

3. TADQIQOT NATIJALARI

3.1. Qizil mevali chakandani transpirasiya jadalligi

Transpirasiya – fizik jarayoni bo'lib hisoblanadi, bunda o'simlik orqali suv bug'lanadi. Transpirasiyaning asosiy organi bo'lib, barg hisoblanadi. Transpirasiyaning biologik ahamiyati yuqori bo'lib, quyidagilardan iborat:

- birinchidan, har doim bargning ichki harorati ta'minlanadi. Bu asosan barglar suvni bug'lantirilganda, suv issiqlikni yutishi bilan bog'liq. Suv bug'langanda issiqlik saqlanadi va shu tufayli barglarning harorati ma'lum darajada bo'ladi va o'simliklarni issiqlikdan himoya qiladi;

- ikkinchidan, transpirasiya yordamida suv yuqoriga harakatlanadi va buning natijasida o'simlik suv va mineral elementlar bilan ta'minlanadi. Agar o'simliklardan barglar qirqilsa, ildizlar suvni yutishini to'xtatadi;

- uchinchidan, transpirasiya ta'sirida yuqori turgor bosimi paydo bo'ladi va buning natijasida o'simlik hujayralari shikastlanadi;

- to'rtinchidan, transpirasiya jarayoni o'simliklarning havo bilan oziqlanishi bilan chambarchas bog'liq va bu jarayoni K.A.Timiryazev ishlarida keltirilgan. O'simliklar barglari karbonat angidridni yutishi, barg og'izchalari orqali boradi. O'simliklar barglari orqali karbonat angidridni yutishi barg og'izchalari yordamida o'tadi va barg to'qimalarining suvga to'yinishi bilan bog'liq.

O'simliklarning suv rejimi ko'rsatgichlarining orasida transpirasiya jadalligi asosiy o'rinni egallaydi. Umuman, transpirasiya jadalligi – ma'lum sathdan, ma'lum vaqtda suvni bug'lanishidir. Transpirasiya asosan g/m^2 bir soatda o'lchanadi.

Transpirasiya jadalligini vegetasiya mobaynida, iyun – sentyabr oylarida, ertalab soat 8⁰⁰ dan to 18⁰⁰ gacha, har ikki soatda aniqlandi. Buning natijasida transpirasiyaning kunlik jadalligi aniqlandi. Shu bilan birgalikda havo harorati

aniqlandi. Transpirasiya jadalligi birinchi marotaba 2013 yilning 10 iyunida o'tkazildi. Buning natijalari 3.1.1- jadvalda keltirilgan.

3.1.1 - jadval

Qizil mevali chakanda barglarining transpirasiya jadalligi

(10 iyun, 2013 yil)

Tajriba vakti	Barg og'irligi (mg)	Tajribadan so'ng barg og'irligi (mg)	Havo harorati °S	Barg sathi (sm ²)	Transpirasiya jadalligi, g·m ² /s
8.00	43	42,0	25	1,9	126
10.00	44	43,0	28	1,8	133
12.00	47	45,5	30	2,0	150
14.00	50	57,8	31,5	2,3	104
16.00	40,1	39,0	30	1,8	104
18.00	59	58,0	27	2,3	71

Tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatdiki, kun mobaynida transpirasiya jadalligi o'zgargan. Ertalab 8⁰⁰ soatda o'simliklarda transpirasiya jadalligi 126 g/m² bir soatda tashkil etdi. Havo haroratni o'zgarishi quyidagi o'zgarishlarni ko'rsatdi: havoning eng yuqori harorati 31,5⁰S soat 14⁰⁰ kuzatildi. Ammo eng yuqori transpirasiya jadalligi 30⁰S haroratda soat 12⁰⁰ – 150 g·m² bir soatda kuzatildi. Bu ko'rsatgichlar natijasida shuni aytish lozimki, transpirasiya jadalligi haroratni o'zgarishi bilan bog'liq, lekin hamma vaqt emas. Eng yuqori harorat bo'lgan paytda 31⁰S transpirasiya jadalligini pasayishi kuzatilgan, 104 g·m² bir soatda. Keyinchalik, vaqt o'tgach havo harorati pasayishi natijasida bu ko'rsatgichni pasayishi kuzatilgan. Masalan, 18⁰⁰ havo harorati 27⁰S tashkil etdi, transpirasiya jadalligi o'simliklarda 71 g·m² 1 soatda tashkil etganligi kuzatildi.

Transpirasiya jadalligi ikkinchi marotaba 2013 yilning 10 iyulida aniqlandi va ularni natijalari kelgusi jadvalda keltirilgan.

Qizil mevali chakanda barglarining transpirasiya jadalligi
(10 iyul, 2013 yil)

Tajriba vakti	Barg og'irligi (mg)	Tajribadan so'ng barg og'irligi (mg)	Havo harorati °S	Barg sathi (sm ²)	Transpirasiya jadalligi, g·m ² ·s
8.00	38	36,0	22,4	2,0	176
10.00	49	46,5	28	2,1	229
12.00	35	34,1	30	1,6	112
14.00	47	45,5	35	2,2	126
16.00	42	41,0	32	2,0	100
18.00	40	39,0	28	2,0	98

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, transpirasiya jadalligi 10 iyunga nisbatan yuqoriroq bo'lgan. Masalan 18.00 havo harorati 22,4°S bo'lganda, transpirasiya jadalligi o'simliklarda 175 g·m² bir soatda tashkil etdi.

Transpirasiya jadalligining eng yuqori ko'rsatgichi soat 10⁰⁰ kuzatildi, o'simliklarda 229 g·m² bir soatda tashkil etdi. Bu paytda havo harorati 28°S edi. Lekin keyinchalik havo harorati 32°S ko'tarilishiga qaramasdan, bu ko'rsatgichni pasayishi kuzatilgan. Soat 14⁰⁰ yana transpirasiya jadalligini kuchayishi kuzatilgan va keyingi 4 soatda bu ko'rsatgich havo harorati o'zgarishi bilan bog'liq, soat 18⁰⁰ harorat 28°S bo'lganda o'simliklarda transpirasiya jadalligi 98 g·m² bir soatda tashkil etdi.

Uchinchi marotaba transpirasiya jadalligi 10 avgustda aniqlangan, natijalari kelgusi jadvalda keltirilgan.

3.1.3 jadval

Qizil mevali chakanda barglarining transpirasiya jadalligi
(10 avgust, 2013 yil)

Tajriba vakti	Barg og'irligi (mg)	Tajribadan so'ng barg og'irligi (mg)	Havo harorati °S	Barg sathi (sm ²)	Transpirasiya jadalligi, g·m ⁻² ·s
8.00	43	41,8	23	2,0	128
10.00	47	45,0	34	1,8	221
12.00	49	47,0	37	2,0	180
14.00	44	42,0	38	1,8	200
16.00	42	40,8	37	2,0	126
18.00	45	44,0	34	2,0	100

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, transpirasiya jadalligi yuqori bo'lganligi kuzatilgan. Havo harorati bu paytda 23°S to 38°S o'zgarishi kuzatilgan. Ertalab soat 8⁰⁰ o'simliklarda transpirasiya jadalligi 126 g·m² bir soatda bo'lganligi kuzatilgan. Eng yuqori transpirasiya jadalligi soat 10⁰⁰ kuzatilgan va 221 g·m² bir soatda tashkil etadi.

Keyinchalik yana transpirasiya jadalligini o'simliklarda to 100 g·m² bir soatda pasayishi kuzatilgan. Shunday qilib, transpirasiya jadalligi zigzagsimon o'zgarishi kuzatilgan.

To'rtinchi marotaba transpirasiya jadalligi 15-sentyabrda aniqlangan, natijalar kelgusi jadvalda keltirilgan.

Qizil mevali chakanda barglarining transpirasiya jadalligi

(10 sentyabr, 2013 yil)

Tajriba vakti	Barg og'irligi (mg)	Tajribadan so'ng barg og'irligi (mg)	Havo harorati $^{\circ}\text{S}$	Barg sathi (sm^2)	Transpirasiya jadalligi, $\text{g}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}$
8.00	48	47,0	20	2,2	94,7
10.00	38	36,4	21	1,8	176
12.00	44	42,0	24	2,0	200
14.00	52	50,7	27	2,0	120
16.00	50	49,0	26	2,2	90
18.00	46	45,0	24	2,1	90

Bu ko'rsatgichni o'zgarishi ham yuqoridakilarga o'xshaydi. Transpirasiya jadalligini kuchayishi soat 10-12 kuzatilgan, o'simliklarda $175\text{-}200\text{ g}\cdot\text{m}^2$ bir soatda tashkil etadi, havo harorati bu paytda $21\text{-}24^{\circ}\text{S}$ tashkil etgan.

Keyinchalik havo harorati to 27°S ko'tarilganda transpirasiya jadalligi o'simliklarda pasayishi kuzatilgan va $120\text{ g}\cdot\text{m}^2$ bir soatda tashkil qilgan. Soat 18^{00} bu ko'rsatgich o'simliklarda to $90\text{ g}\cdot\text{m}^2$ bir soatda pasayishi kuzatilgan. Bunda past transpirasiya jadalligi havoning past harorati bilan bog'liq.

Bu ko'rsatgichlarni solishtirib shunday xulosaga kelish mumkinki, eng yuqori transpirasiya jadalligi o'simliklarda iyul-avgust oylarida kuzatilgan ($229\text{-}231\text{ g}\cdot\text{m}^2$ bir soatda).

Shunday qilib, chakanda barglarida transpirasiya jadalligining kunduzgi dinamikasi shuni ko'rsatadiki, kun mobaynida chakanda o'simliklari suvni tejamkorlik bilan sarf etadi va havo haroratining o'zgarishi ta'sir etmaydi. O'simliklarning bunday moslashishi barglarning yaxshi ko'rinadigan kseromorf strukturasi bilan bog'liq. Bargning tashqi sathida joylashgan qalin kutikula

himoya kiluvchi qism bo'lib hisoblanadi, chakanda barglarining ostida qalin tukchalar orasida barg og'izchalari joylashadi, ular havoning yuqori haroratida suvni tejamkorlik sarf qilishga yordam beradi.

3.2.Qizil mevali chakanda barglarining suv tanqisligi

Ma'lumki, o'simliklarning suv almashinuvi uchta jarayondan tashkil topgan: suvni yutilishi, poya bo'ylab harakat qilinishi va barglar orqali suvni bug'lash. Vyog'yetsiya mobaynida sutkaning har xil soatlarida o'simliklarga suvni kirishi va chiqishi har xil bo'ladi. Buning natijasida to'qimalarda suv mikdori yetishmay qoladi va shuning uchun barglar so'liydi yoki transpirasiya jarayoni o'simlik suvni yutishidan kuchliroq o'tadi.

O'simliklar yaxshi o'sish va rivojlanishi uchun suv bilan to'yingan holatda bo'lishi kerak. Lekin, bir xil paytlarda, o'simliklarning hujayralari suv bilan to'yinmagan holatda bo'lib ularda suvning tanqisligi ro'y beradi. Suvning tanqisligi 10% ko'p bo'lmasa bu holat normal bo'lib hisoblanadi. Agar suvning tanqisligi 25% tashkil etsa, buning natijasida fiziologik jarayonlar susayadi, barglar so'liydi, barg og'izchalari yopiladi, fotosintez jarayoni sustlashadi, energetik almashinuv buziladi. O'simliklarning barglarida suvning mikdori sutka mobaynida o'zgarishi kuzatilgan. Asosan o'simliklarda suv tanqisligi kunni o'rtasida yoki ikkinchi yarimida kuzatiladi. Qari barglarda bu holat juda yaxshi ko'rinadi. (Paxomova,1980). Kechasi o'simliklar suv bilan ta'minlanganda barglarda suvni tanqisligi tuproqdan harakatlanishi bilan bog'liq .

Bizning tajribalarimizda chakanda o'simligida suv tanqisligini biz bir oyda 2 marotaba aniqladik, asosan iyun oyidan to sentyabrgacha. Olingan natijalar 3.2.1- jadvalda keltirilgan.

Qizil mevali chakanda barglarining suv tanqisligi, %

Aniqlash kuni	Havo harorati, °S	Barglarda suv tanqisligi, %
7.06.2013	29	11,02
9.07.2013	35	15,62
10.08.2014	32	15,63
15.09.2014	23	11,03

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, suv tanqisligining ahamiyati turlicha bo'ladi va o'simliklarning vegetasiyasi mobaynida keskin o'zgarishi mumkin. O'simliklarda bu o'zgarishlar quyidagicha boradi 11.02% - 15,6%.

Eng yuqori suvning tanqisligi 10 avgusta kuzatildi va 15,6%, tashkil etdi. Buning sababi asosan yuqori harorat – 38°S bilan bog'liq bo'ladi. Bunday suv tanqisligini harorat bilan bog'likligini hamma tajriba variantlarida kuzatish mumkin. 15 sentyabrda, havo harorati 26°S bo'lganda o'simliklarning suv tanqisligi 11,03% tashkil etganligi kuzatildi.

Shunday qilib, suv tanqisligining miqdori doimiy bo'lmaydi, havo harorati bilan bog'liq bo'ladi. Jumratsimon chakanda vaqtinchalik suvning yetishmasligiga, havoning yuqori haroratiga yaxshi chidaydi, shuning uchun suvning tanqisligi bu o'simlikda uncha yuqori bo'lmaydi.

3.2. Qizil mevali chakanda barglarining suvni saqlash qobiliyati

Suvning saqlash qobiliyati hujayralar va to'qkimlarda moddalar almashinuvi bilan bog'liq jarayon bo'lib hisoblanadi. Bir tomondan suvning saqlash qobiliyatining ko'payishi o'simliklarning qurg'oqchilikka chidamligini ko'rsatsa, boshqa tomondan uning yuqori miqdori hosildorlikka salbiy ta'sir etishini kuzatish

mumkin. Suvni saqlash qobiliyatining mikdori asosan hujayralarda birikkan suvning mikdori ko'payishi bilan bog'liq bo'ladi. O'simliklarda suvning saqlash qobiliyati transpirasiya jarayonining ichki omili bo'lib hisoblanadi va barg og'izchalalardan tashqari regulyasiya qilinadi. Bu ko'rsatgich iyundan boshlab to sentyabrgacha chakandaning qizil mevali shaklida aniqlangan. Birdaniga havo harorati ham aniqlangan. Bu tajribaning natijalari 3.3.1-jadvalda keltirilgan.

3.3.1- jadval

Qizil mevali chakanda barglarining suvni saqlash qobiliyati, %

Aniqlash kuni	Havo harorati, ° o S	Suvni yo'qotishi, %			
		1 soatdan so'ng	2 soatdan so'ng	3 soatdan so'ng	4 soatdan so'ng
10.06.2013	30	8,62	16,02	20,74	30,02
10.07.2013	37	13,02	19,61	20,52	25,02
10.08.2013	38	8,25	19,02	20,02	22,61
10.09.2013	24	11,54	16,23	20,51	29,01

Bu jadvaldan ko'rinib turibdiki chakanda o'simligida vegetasiya mobaynida suvni saqlash qobiliyati doimiy bo'lmasligi kuzatilgan. Iyun oyida o'simliklarda suvni saqlash qobiliyati 30,02% tashkil etdi.

Ushbu ko'rsatgichni aniqlash shuni ko'rsatdiki, umuman suvni saqlash qobiliyati havoning harorati bilan bog'lik. Iyul-avgust oylarida havo harorati baland bo'lganligi (37-38⁰S) sababli o'simliklarda suvni saqlash qobiliyati 22,6% tashkil etdi. Sentyabr oyida 25⁰S haroratda o'simliklarda suvni saqlash qobiliyati 29,03% teng bo'ladi. Bu ma'lumotlar asosida quyidagi xulosalar qilish mumkin: suvni saqlash qobiliyati chambarchas havo harorati bilan bog'liq. Umuman, suvni saqlash qobiliyati hujayra protoplazmasini asosiy hayotiy jarayonlari bilan bog'lik bo'ladi va to'qimalarda bog'liq suv mikdori bilan aniqlanadi.

XULOSALAR

1. Jumratsimon chakanda suv rejimi ko'rsatgichlari bo'yicha suv yetishmasligi sharoitiga va yuqori quyosh insolyasiyasiga moslashgan o'simlik bo'lib hisoblanadi.
2. Chakandada transpirasiya jadalligi shuni ko'rsatdiki, bu o'simlik kun mobaynida suvni tejamkorlik bilan sarf etadi va havo harorati o'zgarsa ham transpirasiya jadalligi kam o'zgarishi kuzatilgan.
3. Chakanda barglarida transpirasiya jadalligi kun mobaynida bir qirrali va zigzagsimon ham bo'lishi kuzatildi (iyun, iyul, sentyabr oylarida bir qirrali, avgust oyida esa zigzagsimon). Eng yuqori transpirasiya jadalligi iyul-avgust oylarida kutralidib $229-231 \text{ g m}^2$ bir soatda tashkil etdi.
4. Chakandada suv tanqisligi ham oylar bo'yicha o'zgarishi kuzatildi, iyul-avgust oylarida baland bo'lganligi aniqlandi.
5. Chakanda barglarida vegetasiya mobaynida suvning saqlash qobiliyati ham o'zgarishi kuzatildi. Suvni saqlash qobiliyati eng yuqori iyun oyida, past ko'rsatgich avgust oyida kuzatilganligi aniqlandi.

TAVSIYALAR

Chakanda o'simligining qizil mevali shakli muhim ahamiyatga ega. Bu shakldan bog'lar yaratish uchun uni daryo bo'ylarida ekish lozim. Chakanda suvni tejamkorlik bilan sarf etadi. Uni qizil mevali shaklidan chakandazorlar yaratish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAT RO'YXATI

1. Баранов П.А., Коровин Е.П. Флора Узбёкистана как источник растительного сырья. В кн. «Сырьевые ресурсы Узбёкистана», 1942, том 2, вып.2
2. Букштынов А.Д., Трофимов Т.Т., Ермаков Б.С. Облепиха. Москва. Лесная промышленность, 1978, с. 191.
3. Вигоров Л.И. Сад лечебных культур. Свердловск, 1971, с. 55-57.
4. Гатин Ж.И. Облепиха. М., Сельхозгиз, 1963. с.159.
5. Дробов В.Н. Леса Узбёкистана. Ташкент. АН УзССР, 1950, с. 57, 114.
6. Дудкин Г.И. Введение в культуру на юге Приаралья облепихи крушиновидной как перспективного плодового и лекарственного растения. «Материалы республиканской научно-практической конференции Интродукция растений: проблемы и перспективы» Хива, 2003, стр.23-25.
7. Дудкин Г.И. Особенности адаптации интродуцированных сортов облепихи крушиновидной алтайской вариации в условиях юга Приаралья. Материалы международной научной конференции «Развитие ботанической науки в Центральной Азии и ее интёграция в производство», Ташкент, 2004, с.328-329.
8. Елисеев И.П. Отборные формы облепихи, их морфолого-биологические свойства и хозяйственная ценность. Труды Горьковского СХИ. Том 38, 1972, с. 35-40.

9. Елисеев И.П. Биологически активные вещества в плодах облепихи диких зарослей Средней Азии и Кавказа. В кн. Биологически активные вещества плодов и ягод». Москва, 1976, с. 161-163.
10. Елисеев И.П. Мишулина И.А. Изменение биологических и биохимических свойств семян облепихи в процессе созревания. Труды Горьковского СХИ, 1977, том 105, с. 15-22.
11. Елисеев И.П., Крекнин Н., Мишулина И.А., Крекнина Л.И., Коровина И.А., Шумратова Т.Н. Результаты первичной интродукции облепихи из различных эколого-географических районов страны в условиях Горьковской области. Тезисы докладов на зональной научной конференции. Горький, 1980, с.17-18
12. Закиров К.З. Флора и растительность бассейна р.Зарафшан. Часть 2 Конспект флоры. Ташкент, АН УзССР, 1961. Облепиха, с. 275.
13. Икрамов М.И. , Кабулова Ф.Д. Морфологическая изменчивость форм облепихи крушиновидной в долине рёки Зарафшан. В сб. Использование растительных ресурсов и повышение продуктивности культурных растений. Самарканд, 1981, с. 18-26.
14. Кабулова Ф.Д., Кабулов А.Д. , Сарымсаков З.Х. К биологии цветения и плодообразования облепихи крушиновидной в Самаркандской области. В сб. Перспективные сырьевые растения Узбёкистана и их культура. Изд. «Фан» УзССР, 1979, с. 96-98.
15. Кабулова Ф.Д. О размножении облепихи в условиях Самаркандской области. Тезисы докладов республиканской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Туркменистана. Ашхабад, 1980, с.125.
16. Кабулова Ф.Д. О введении в культуру облепихи крушиновидной в Узбёкистане. «Материалы республиканской научно-практической конференции Интродукция растений: проблемы и перспективы» Хива, 2003, стр.29-30.

- 17.Каримов Г., Сарымсаков З.Х., Аллаяров И.У., Кабулов А.Д. Облепиха крушиновидная и ее красильные свойства. Узб. Биол. Журнал, №6, 1977, с. 43-45.
18. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Ташкент, том 1, АН УзССР, 1961. Облепиха, с. 155, 159.
- 19.Короткова Е.Е. Красильные растения. В кн. Сырьевые ресурсы Узбёкистана. Ташкент, 1942, том 2, вып.1, с.64.
- 20.Плеханова М.Н. Облепиха. Л., 1988, 79 с.
- 21.Попов М.Г. Дикие плодовые деревья и кустарники Средней Азии. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции., 1929, том 22, вып., 3, с. 457-458.
- 22.Попов М.Г. Растительный покров Казахстана. М.-Л. , 1940, с. 212.
- 23.Русанов Ф.Н. Некоторые особенности среднеазиатских речных долин и их растительность. Бюл. АН УзССР, 1947, №7, с. 20-23
- 24.Сабиров Б.З. Дикие плодовые растения Сурхандарьинской области Узбекской ССР. Автореферат дисс. на соиск.учен. степени канд.биол.наук. Ленинград., 1959, с.17
- 25.Савкин В.А. Дикорастущие формы облепихи Зарафшанского заповедника. В сб. Экология растений и животных заповедников Узбёкистана. Ташкент, изд-во «Фан», 1983.
- 26.Савкин В.А., Мухаммадиев Ш.М. Влияние отделения веток на кустах облепихи на их восстановление и плодоношение. В сб. Экология растений и животных заповедников Узбёкистана. Ташкент, изд-во «Фан», 1983.
- 27.Салатова Н.Г., Литвинчук Л.Н., Жуков А.М. Облепиха в Сибири. Изд. Наука. Сибирское отделение. Новосибирск, 1974, с. 132.
- 28.Сарымсаков З.Х., Кабулов А.Д. Распространение и запасы облепихи крушиновидной на юге Узбёкистана. В сб. «Перспективные сырьевые растения Узбёкистана и их культура» Изд. «Фан» УзССР, 1979, с. 25-29.

- 29.Сарымсаков З.Х. Изучение облепихи крушиновидной в Узбёкистане и Южной Киргизии. В кн. Повышение продуктивности орехово-плодовых лесов Южной Киргизии.» Фрунзе, 1980, с. 78-91.
- 30.Сарымсаков З.Х. Облепиха крушиновидная в Южном Кыргызстане. Жалалабат, 2004, 130 с.
- 31.Сахобитдинов С.С. Облепиха. Сельское хозяйство Узбёкистана. 1972, № 8, с. 40-41.
- 32.Сахобитдинов С.С. Облепиха – ценное плодовое растение. Научные труды ТашГУ, 1973, вып. 439, с. 163-169.
- 33.Седов В.В. Пойменная растительность долины рёки Зарафшан и пути их реконструкции. Самарканд-Нукус, изд. Узб. Ун-та, 1959, с. 80.
- 34.Сократова Э.Г., Фаустов В.В. Облепиха в Бурятии.- Улан-Удэ: Бурят. Кн. изд-во, 1974.- 53 с.
- 35.Темирбаев Н. Тугайная растительность долины р.Чирчик. В кн. «Очерки по географии растительного покрова Узбекской ССР. Ташкент, 1969, с. 179-209.
- 36.Трофимов Т.Т. Облепиха в культуре, М., Изд.МГУ, 1967, с.70.
- 37.Трофимов Т.Т. Произрастание облепихи в естественных условиях. В кн. Облепиха. М., Лесная промышленность, 1978, с. 16-25.
- 38.Тухтаев Б.Э., Сафаров А.С., Эшонкулов Б.И. Интродукция и особенности лекарственных растений, произрастающие на засоленных почвах Бухарской области. «Материалы республиканской научно-практической конференции Интродукция растений: проблемы и перспективы» Хива, 2003, стр.96-98.
- 39.Усманов А.У. Тугайная растительность долины р.Ангрен и ее особенности. Ташкент, АН УзССР, 1953, с.63.
- 40.Флора Узбёкистана. Том 4. Под редакцией А.И.Введенского. Ташкент, АН УзССР 1959, с. 229.

- 41.Шапиро Д.К и др. Биохимическая и морфологическая характеристика облепихи, произрастающей в дельте Дуная.- Растит. Ресурсы, 1979, т.15, вып.4, с. 544-548.
- 42.Шишкина Е.Е. Селекция облепихи на улучшенный химический состав. В кн.:«Облепиха в культуре». Барнаул, 1970, с. 54-57.
- 43.Шишкина Е.Е. Биохимический состав плодов облепихи. В кн. Облепиха., М., Лесная промышленность , 1978, с. 173-177.
- 44.Яковлев-Сибиряк И.М. Облепиха и лох. Изд-во 3-е. М., Сельхозгиз, 1954, с. 38.
- 45.Demidova N. Research on Development of Sea Buckthorn Varieties in the Conditions of Russian North. Congress of the International Seabuckthorn Association – ISA, Berlin, Germany, 2003, p.27.
- 46.Eidelnant A.S. Seabuckthorn – a unique medicinal and food plant. Congress of the International Seabuckthorn Association – ISA, Berlin, Germany, 2003, p.30.
- 47.Rousi A. The genus Hippophae L.A. taxonomic study. – Ann. Bot. Fennica, 1971, p.8.
- 48.Fefelov V.A. New ways in the sea buckthorn breeding. Congress of the International Seabuckthorn Association – ISA, Berlin, Germany, 2003, p.31.
- 49.Fefelov V.A., Smirnova N.G. Influence of different factors on biochemical composition of seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) fruits. Congress of the International Seabuckthorn Association – ISA, Berlin. Germany, 2003, p.54

