

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI
VAZIRLIGI**

**A.Qodiriy nomidagi
JIZZAX DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

**«Umumiy biologiya va uni o'qitish uslubiyati»
kafedrası**

Himoya qilishga ruxsat beraman

Tabiatshunoslik fakulteti dekani

----- b.f.n.G`.Qodirov

“-----“----- 2012 yil.

5140400 –«*Biologiya va inson hayot faoliyati muhofazasi*» yo'nalishi
boyicha bakalavr darajasini olish uchun

**«Amarantning bioekologik xususiyatlari va undan
oqilona foydalanish »
mavzusida bajarilgan**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

*Bajaruvchi
Ilmiy rahbar*

Ishni himoyaga tavsiya etaman

*Berdikulova Ch.
prof. K.Safarov.
prof. K.Safarov.*

*BMI « Umumiy biologiya va uni o'qitish uslubiyati»
kafedrası yig'ilishining qarori bilan (Qaror №___ 2012yil) himoyaga tavsiya etilgan*

Kafedra mudiri_____ b.f.n.D.Imomova

Jizzax-2012

MUNDARIJA

I.Kirish.....	3
Mavzuning maqsadi.....	
Mavzuning dolzarbligi.....	
Mavzuning ahamiyati.....	
II. Asosiy qism	
2.1. Yem-xashak (ozuqaviy) ekinlar to'g'risida umumiy tushunchalar.....	7
2.2. Amaraning botanik tavsifi	
2.3. Amaraning bioekologik xususiyatlari.....	27
2.4. Amaranddan oqilona foydalanish yo'llari.....	36
2.5. Amaraning yetishtirish texnologiyasi.....	38
Xotima.....	43
III.Xulosalar.....	44
IV. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	45

Mavzuning dolzarbligi: Hozirgi kunda aholini son jihatidan keskin kopaygan bir vaqtda aholini oziq – ovqat, kiyim - kechak, turar joy bilan taminlash nafaqat O`zbekistonda balki dunyo mamlakatlarini barchsida hal qilinishi kerak bo`lgan global muammolardan biridir. Shuning uchun ozuqabob o`simliklarni biologik xususiyatlarini organish, ularni hosildorligini oshirish zarurdir. Amarant o`simligi ozining ozuqaviyligi, yem – xashakboblgi, xalq tabobatida dorivorligi bilan yuqoridagi talablarga javob beradi. Uni annanaviy qishloq xo`jaligi ekinlari sifatida ekilishi qishloq xo`jaligi va xalq xo`jaligida istiqbolli yo`nalishlarni ochib beradi.

Ishning maqsadi: Atagashkaseaye oilasiga mansub o`simliklar to`grisida umumiy tushunchalarni ko`rib chiqish;

Amarantning botanik tavsifini berish;

Amarant turlarining bioekologik xususiyatlarini taxlil qilish;

Amarantning yashil massasi va urug`laridan oqilona foydalanish yo`llarini aniqlash;

Amarant turlarini yetishtirishning texnologiyasini bayon qilishdan iborat

Ishning ahamiyati: Ushbu malakaviy bitiruv ishini tayyorlash jarayonida qadimiy va qaytadan tiklangan istiqbolli o`simlik - amarantning botanik tavsifi, uning bioekologik xususiyatlari, yashil massasi va urug`laridan oqilona foydalanish yo`llari, amarant turlarini yetishtirish texnologiyasi bo`yicha muayyan ilmiy tushunchalar shakllanadi. Ilmiy manbalarni tahlil qilish, fenologik kuzatuvlar va biometrik o`lchovlar, tajribalar o`tkazish to`g`risida muayyan ko`nikmalar hosil bo`ladi.

Yangi pedagogik texnologiyalar va kadrlar tayyorlash milliy dasturi

O`zbekistonda uzluksiz ta'lim tizimini joriy etishning ilmiy-nazariy asoslari Bo`lgan “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” mazkur tizim oldiga qator vazifalar shu jumladan iqtidorli yoshlarni aniqlash, ularning ehtiyoji va qiziqishlarini e'tiborga olgan tabaqalashtirilgan ta'limni tashkil etish belgilangan.

Prezident I. Karimovning O'zbekistonning ijtimoiy – iqtisodiy rivojlantirishning eng ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisida “Asosiy vazifamiz – Vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada mustahkamlashdir” mavzusidagi ma'ruzasida qator vazifalar shu jumladan, ta'lim-tarbiya jarayonini takomillashtirish, mazkur jarayonning samaradorligini orttirish chora tadbirlari belgilangan.

Mazkur ma'ruzada “...Biz farzandlarimizning nafaqat jismoniy va ma'naviy sog'lom o'sishi, balki ularning eng zamonaviy intellektual bilimlarga ega bo'lgan, uyg'un rivojlangan insonlar bo'lib, XXI asr talablariga to'liq javob beradigan barkamol avlod bo'lib voyaga yetishi uchun zarur barcha imkoniyat va sharoitlarni yaratishni o'z oldimizga maqsad qilib qo'yganmiz...” deyilgan.

Biologiyani o'qitishda o'quvchilarning nafaqat jismoniy, balki aqliy, ma'naviy-axloqiy barkamolligini ta'minlash, ta'lim va tarbiyaning, shuningdek, ta'lim mazmuni, o'qitish metodlari, vositalari va shakllarini uyg'unlashtirish orqali ularni rivojlantirish, mustaqil, ijodiy, tahliliy va tanqidiy fikr yuritish ko'nikmalarini tarkib toptirishga e'tibor qaratish lozimligi xaqida xulosa kelib chiqadi.

Ushbu vazifalarni muvaffaqiyatli hal etilishi biologiya nazariy va amaliy jihatdan chuqur o'rganishga ixtisoslashgan maktablarda tashkil etiladigan ta'lim-tarbiya jarayonining barcha javhalariga shu jumladan, amaliy mashg'ulotlarning maqsadga muvofiq tashkil etilishi bevosita va bilvosita bog'liq bo'ladi.

Prezident I. Karimovning Oliy Majlis qonunchilik palatasi va Senatining qo'shma majlisidagi “Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustuvor maqsadimizdir” mavzusidagi ma'ruzasida qator vazifalar belgilangan bo'lib, ularni amalga oshirish uchun avvalo uzluksiz ta'lim tizimida tashkil etiladigan ta'lim-tarbiya jarayonini modernizatsiya qilish, o'quvchilarni DTS bilan me'yorlangan bilim, ko'nikma va malakalar bilan qurollantirish barobarida ularning barkamolligini ta'minlash jarayoniga muayyan o'zgartirishlar kiritishni talab etadi.

Ozuqalar, ularning miqdori va sifati mollar va parrandalarning mahsuldorligini oshirishda hamda chorvachilikni rivojlantirishda doimo belgilovchi omil bo'lib xizmat qilgan. Shuning uchun go'sht va sut mahsulotlarini yetarli darajada ko'paytirishga bog'lik masalalarni yechish chorvachilikning ozuqa bazasini jadal rivojlantirishni talab qiladi.

Shuniyam ta'kidlash zarurki, haligacha ozuqalarni tayyorlash hajmi va ularning sifati chorvachilikning talablaridan orqada qolmoqda. Shuning uchun olimlar, mutaxassislar va xo'jaliklar rahbarlari yuqori sifatli ozuqalarni ishlab chiqarishni ko'paytirish rezervlarini izlamoqdalar.

Keyingi yillarda mamlakatimizning ilmiy muassasalarida va ilg'or xo'jaliklarida hosildorligi yuqori, oqsili ko'p, urug' hosildorligi turg'un bo'lgan yangi yem-xashak (ozuqaviy) o'simliklari sinab ko'rilmogda. Bunday o'simliklarga amarant, sudan o'ti, Kolumb o'ti, krotalyariya, afrika tarig'i kabi o'simliklarni kiritish mumkin. Ularning ichida istiqbolli ozuqaviy ekin sifatida izlanuvchilarning diqqat-e'tiboriga sazovor bo'lgan amarant ajralib turadi.

Amarant - atstek va inklarning qadimiy ekinidir. U 8000 yillik ekilish tarixiga ega. Uni oziq-ovqat, dorivor va yem-xashak maqsadlari uchun ishlatishgan. Balki, boshqa o'simlik yo'qdirki, u ustirish va ishlatishning bunchalik davomli va dramatik tarixiga ega bo'lsin.

Amarant Markaziy va Janubiy Amerikaning qadimgi xalqlarida katta o'ziga xos shuxratga ega bo'lgan. Biroq XVI asrda yangi dunyoning ochilishi bilan Ispaniyadan ko'chib kelgan kishilar uni ekishni taqiqlab qo'yishgan, chunki u iblislarni haydash uchun hindular dinining turli marosimlarida keng ishlatilgan. Amarant faqat alohida maydonlarda va borish qiyin bo'lgan joylarda (toglarda) saqlanib qolgan.

Dunyo o'simliklar resurslarini o'rgangan buyuk olim N.I.Vavilov o'tgan asrning o'ttizinchi yillaridanoq Markaziy Amerika florasini tadqiq qilganida bu o'simlikka e'tiborini qaratgan edi.

N.I.Vavilov amarantni o'rganishga va mamlakatimizda uni qishloq xo'jaligi amaliyotiga joriy qilishni tavsiya qilgan. Vavilov N.I. raxbarligida amarant bilan dastlabki ishlar boshlangan, ammo ma'lum sabablarga ko'ra rivojlanmadi. Bugun biz,

xuddi butun dunyodagidek, ko'p asrli unutishdan keyin amarantga qaytadan paydo bo'lgan qiziqishning guvoxi bo'lib turibmiz. Keyingi yillarda bu o'simlikning tiklanishi ko'pgina tadqiqotlar tufaylidir. Ularda amarantning yuqori oziq-ovqatli va ozuqaviy qiymati, shuningdek amarantning qurg'oqchilikka chidamliligi qayd qilingan. Bu esa suv resurslarining kamayishi va iqlimning global isishi davrida ayniqsa muximdir.

Dunyoning ko'p mamlakatlaridagi (AQSH, Janubiy va Markaziy Amerika, Xitoy, Hindiston, Rossiya, Chexiya, Slovakiya va x.) ilmiy institutlar va universitetlarda amarant ustida keng tadqiqotlar olib borilmoqda. Xozirgi davrda maxsus dasturlar, loyixalar bo'yicha ilmiy izlanishlar amalga oshirilmoqda.

AKDI da Amarant instituti va qator ilmiy markazlar tashkil qilingan. Faqat Rodal tadqiqot markazida amarantning 1000 dan ortiq turi namunalari to'plangan. Amarantning fiziologiya va biokimyo, genetika va seleksiya sohasida, uni yetishtirish agrotexnologiyasi hamda amarantni qayta ishlash texnologiyalari yo'nalishlarida ko'pgina yutuqlarga erishilgan. Amarant tijorat ekini bo'lib qoldi. U ko'p fermerlar tomonidan Markaziy va Janubiy Amerika, Afrika mamlakatlarida, Xitoyda, Xindistonda donli va sabzavot o'simligi ozuqaviy ekin sifatida yetishtiriladi.

O'zbekistonda ham amarantga bag'ishlangan ilmiy va amaliy izlanishlar O'zbekistan Milliy universiteta (sobiq ToshDU), Xorazm Ma'mun akademiyasi va UzR FA "Botanika" ilmiy-ishlab chikarish markazida amalga oshirilmoqda.

Shu bois ushbu malakaviy bitiruv ishi dolzarb muammoga - turli sharoitlarda amarant o'simligining bioekologik xususiyatlarini o'rganishga bag'ishlangan.

II. ASOSIY QISM

7

2.1. Atagap1kaseaye oilasiga kiruvchi o`simliklar to`grisida umumiy tushunchalar.

Atagap1kaseaye – Gultojixo`rozdoshlar oilasi, ikki pallali o`simliklar sinfiga kirib, 65 avlod va 900ga yaqin turlardan iborat (Taxtadjyan, 1966). Shularning ichida Ashagapshiz avlodi keng tarqalgan bo`lib, vakillari asosan bir yillik o`t o`simliklardir. Respublikamiz hududida amarantning 7 turi uchraydi. Eng ko`p tarqalgani - AtagaShksh ge1goh1yexi B. - sigirquyruq, machin, sho`ra, cho`chqa tikan va boshqa nomlari bilan yuritilib, ekinzorlarda begona o`t sifatida ko`pchilikka ma'lum (Flora Uzbekistana, 11 tom, 1953, 334 6.).

Amarantning keng jug`rofiy tarqalishi turli tabiiy mintaqalarga, shuningdek yuqori haroratlarga, sho`rlangan va kam azotli(unumdorligi past) tuproqlarga, qurg`oqchilik sharoitlariga moslashishidan dalolat beradi. Sobiq Sovet Ittifoqi florasida bu o`simlikning 17 turi uchraydi (Flora SSSR, 1936.354-367 b.).

Atagap!kaseaye oilasining ko`pchilik turlariga fotosintezning yuqori jadalligi, issiqlikka va qurg`oqchilikka chidamlilik, ekologik moslashuvchanlik, tarkibida ko`p miqdorda oqsil va boshqa qimmatli birikmalarni tutishi kabi muhim belgilar xosdir. Amarant madaniy ekin sifatida Lotin Amerikasi, Hindiston va Afrikaning qurg`oqchil mintaqalarida keng yetishtiriladi. Amarantga xos bo`lgan S4 - fotosintez suvdan samarali foydalanishga va namlik kam bo`lgan sharoitlarga moslashishiga imkon yaratadi. Amarant shuningdek, tog`li mintaqalarda (dengiz sathidan 3200 metrgacha) ham yaxshi o`sadi. Boshqacha aytganda, amarant turli balandliklarda va agroekologik mintaqalarda yetishtirilishi mumkin (AtagapSh, 1984; Safarov, Magomedov, 1992; Chernov, 1992; Kononkov, Gins, Gins, 1999).

Hozirgi paytda MDH mamlakatlarida - Rossiya, Ukraina, Tatariston va b. Atagap1ki8 avlodi vakillari keng ekilib o`rganilmoqda. O`zbekistonda amarant yem-xashak ekini sifatida 1991 yildan boshlab ekilib kelinadi. Amarant turlarining turli tuproq-iqlim sharoitlaridagi bioekologik xususiyatlari, fiziologik va biokimyoviy jarayonlari O`zbekiston Milliy Universitetida o`simliklar fiziologiyasi kafedrası va Xorazm Ma'mun akademiyasi xodimlari tomonidan tadqiq qilinmoqda (Safarov, Magomedov,

1992; Safarov, 1997; Safarov, 2000; Safarov va b., 1999a, 1996b... Ruziboyev vab., 1998;)

Amarantning imkoniyatlari va ishlatish sohalari o'ta keng: tur xususiyatlari va yetishtirish sharoitlariga bogliq holda ko'p mamlakatlarda oziq-ovqat, yem-xashak, dorivor, texnik va manzarali o'simlik sifatida o'stiriladi. Amarant shuningdek, yaxshi fitomeliorant hamdir (Atagapov, 1984, 1992; Chernov, 1992; Safarov, Magomedov, 1992; Safarov, 1997, 2000;).

2.2. Amarantning botanik tavsifi

Amarant o'simligining tashqi ko'rinishi (gabitusi) turlicha (yer bag'irlab o'sishdan to tik turib o'sishgacha), barglarining rangi yashildan sariqqacha va qizilgacha, urug'ining rangi esa - qoradan tillarang, pushti rang va oqqacha o'zgaradi.

Amarantning madaniylashtirilgan ko'pchilik turlari 1,5-3,5 metrli, turli darajada shoxlangan o'simliklardir (1-rasm). Poyasi tik, sershox, yo'g'onligi 1,5-4,5sm bo'lib, dumaloq, ayrim hollarda g'adir-budir. Poyadagi o'tkazuvchi naylar (to'plamlar) ochiq tipda bo'lib, birlamchi po'stloqning parenxima hujayralarida kalsiy oksalat tuzining kristallari uchraydi.

Amarantning barglari uzun bandli, ko`pincha cho`zinchoq - elliptikdir. Poyaning yuqori qismidagi barglarining bandlari qisqa bo`lganligi uchun o`simlikni to`la yorug`likdan foydalanishiga imkoniyat yaratadi (Timonin, 1984, 1985).

Amarantning ildizi – o`q ildiz bo`lib, yon ildizlari asosan tuproqning shudgor qatlamida tarqalgan. Asosiy ildizi konussimon shaklda bo`lib, yo`g`onlashgan qismining kattaligi 5-10 sm dan oshmaydi.

Ayrim amarant turlarining ildizlari o`simlikning yalpi gullash davrida tuproqning 80 santimetrigacha kirib boradi.

Amarantning to`pgullari turli rangdagi (sariqdan qizil, binafsha ranggacha) murakkab ro`vakdir. Amarantning ayrim turlarida ro`vablari boshhoqsimon bo`lib, tik, osilib turuvchi va shoda shaklda uchraydi.

Amarantning gullari mayda, uchta gulyonbargdan iborat, ko`p sonli, aktinomorf, ayrim jinsli va bir uylidir, to`p-to`p joylashgan gulyonbarglari turli rangda bo`lib, ipsimon uchli shaklda, asosi kengaygan, gulqo`rg`on bilan teng yoki undan biroz kattaroq. Gulqo`rg`oni oddiy, yupqa qobiqli, 5 ta bargchadan iborat, ularning shakllari lansetsimon yoki cho`zinchoq-tuxumsimondir. Changchilari 5 ta, changdoni 4 uyali, genitsey (onaligi) yuqoridagi bir uyali tugunchadan iborat 3 ta, ba`zan 4 ta urug`chibarglardan tashkil topgan (Birgush va b., 1981).

M.A.Davidov (2000) tomonidan O`zbekiston sharoitida amarantning ikki turida (AtagapMsh Iu`gShiz B. va Atagap1kt sgiyep1sh B.) o`xshash belgilar qayd qilingan: changdon 4 ta uyali, changdonning qobig`i 4 qavatli, changdonning ichki qavati (tapetum) sekretor(ajratuvchi) tipida, erkak spora hosil qilish jarayoni(mikrosporogenez) simultan tipida, voyaga yetgan chang uch hujayrali, gullash jarayonida yashovchanligi turlichadir. Atagap1iz u`pziz ning voyaga yetgan changi ko`proq turlichadir. Chang donachalari orasida sitoplazmasi och rangli va sitoplazmasiz kichiklari ham mavjud. Ular mikrosporogenez sharoitidagi sitoplazmatik buzilishlar natijasida, ayniqsa AtagaShksh kugshiz da, hosil bo`ladi. Bu ko`pincha g`unchalash va gullashning boshlang`ich davrlarida ob-havoning noqulay kelishi oqibatida sodir bo`ladi, chunki AtagapShiz kugt avgustning 2-yarmida (tungi harorat ancha pasayganida) gullaydi. Bunday changning ko`pchiligi sun`iy ozuqa

muhitida o'smaydi, ammo muallifning fikricha bu holat urug' hosildorligiga jiddiy ta'sir qilmaydi, sababi - amarantning bu turida ko'p miqdorda erkak gullar hosil bo'ladi.

Mevasi - tuxumsimon ko'sak bo'lib, ko'ndalangiga ochiladi. Mevalarida qurigan gultojibarglari saqlanganligi bois bu oila «amarantos» - «so'limaydigan» gul nomini olgan (yunoncha - a - emas (inkor qilish), tagato- so'limoq ap1boz - gul).

Amarantning urug'lari juda mayda (2-rasm) bo'lib, 1000 ta urug'ining massasi 0,46-0,95 g ni tashkil qiladi.

Atagap(Iaseaye oilasining embriologiyasi V.A. Poddubnaya-Arnol'di (1982), G.I. Savina (1983), G.B.Salaxova va boshqalar (1995) tomonidan batafsil o'rganilgan. Amarant ontogenezining asosiy davrlari: unib chiqish, yuvenil, immatur, vegetativ va generativ bosqichlari aniqlangan (Chernov, 1992).

Respublikamiz sharoitlarida ikki tur amarantning (AtagashIt sgiyepShz b. va A.NuBgShiz) gullash biologiyasini va meva hosil qilishini M.A.Davidov (2000) o'rgangan. Yuqori urug' hosildorligi (64-78%) va generativ rivojlanish jarayonlarida buzilishlar bo'lmaganligi sababli bu ikki turni O'zbekiston sharoitida yetishtirishga tavsiya qilgan.

Amarant navlarining xilma-xilligiga kam miqdorda uchraydigan chetdan changlanish ham sababchidir (20-25%). Amarant populyatsiyasining xilma-xilligini aniqlash maqsadida antotsian rangini belgilovchi Yag lokusi bo'yicha tahlil o'tkazilgan. Bu lokus genetik tadqiqotlarda marker belgi sifatida ishlatiladi. Valibekov va boshqalar(1998) ma'lumotiga ko'ra, amarantning K-436 namunasida genotiplarning chastotasi (uchrash darajasi) quyidagicha bo'ldi: gg - 95,0; Yag - 4,93; YaYa - 0,06. Olingan natijalarni seleksion tadqiqotlarda hisobga olish zarur.

Amarantning maysalari juda mayda, ikki pallali, tashqi tomoni tuk yashil, ichki tomoni esa pushtirang yoki och yashil rangda bo`ladi. Gipokotil (urugpalla osti) amarantning ayrim turlarida pushti rangda ham bo`ladi. Rivojlanishning boshlang`ich davrlarida (birinchi 2-3 hafta) ular juda sekinlik bilan o`sadi, bu davrda ildizlarining faol o`shishi kuzatilib, issiqlik va yoruglikka yuqori ehtiyoj sezadi.

Amarant o`simligining yuvenil davri poyasining shakllanishi bilan tavsiflanib, bo`yi 3,5sm dan 8,5sm gacha bo`ladi. Ontogenezning bu bosqichida amarantning turlariga xos morfologik belgilar aniq ajralib turadi (Timonin, 1984, 1985).

Amarant rivojlanishining immatur bosqichi asosiy poyaning shoxlanishidan (ikkinchi tartibli novdalar hosil bo`lishidan) boshlanadi.

Vegetativ bosqichda poyaning o`shishiga bogliq holda turli formatsiyadagi (pastki, o`rta va yuqori) barglar hosil bo`ladi.

Rivojlanishning generativ bosqichida dastlabki g`unchalar paydo bo`ladi, keyinchalik gullari va urug`lari hosil bo`ladi. Bu bosqichda amarant turlari barg plastinkalarining shakli va kattaligi bilan, shuningdek yon novdalarining shakllanish jadalligi bilan o`zaro farqlanadi.

Amarant o`simligi rivojlanishining fenologik fazalari kirib kelish dinamikasini urganish natijasida 4 ta asosiy fenofaza: vegetativ, gunchalash, gullash va meva xosil kilish fazalari kayd kilingan (Prokof`yev, 1989; Chernov, 1992). Vegetativ faza uruglarning unishidan boshlab toki generativ organlar xosil kilguncha davom etadi. Tur xususiyatlariga va ob- xavo sharoitlariga boglik xolda amarant usimligi iyul oyining boshlarida guncha xosil kilib, shu oyning oxirlarida gullaydi.

Gullash fazasi amarant turlarida xar xil muddatlarda sodir buladi. Ruvaklarda (tupguli) gullarning ochilishi yukoridan boshlanib, pastga karab davom kiladi (bazipetal). Bir usimlikdagi tupgullarning ochilishi esa pastdan yukoriga karab sodir buladi (akropetal). Amarantning uruglari bir vaktida pishib yetilmaydi. Amarant usimligi poyasining pastki kismi och- sarik rangga utishi, pastki barglarining tukilishi, ruvalarni silkitganda uruglarning tukilishi uruglarning pishib yetilganligidan darak beradi. Bu davrda amarant uruglarini yigishtirib olish zarur.

2.3. Amarantning bioekologik xususiyatlari

Atagap1ksh avlodining kupchiligi tropik mamlakatlarda kup tarkalganligi sababli istikbolli turlari (3, 4, 5-rasmlar) ning ekofiziologik xususiyatlarini urganish muxim axamiyatga egadir.

Muravyeva va b., 1991; Kadirova va b., 1991; Xaybullina va b., 1991; Arxipova va b., 1998; Degtyareva va b., 1998; I.A.Chernov va xodimlari tomonidan (Chernov, 1992; 1998;) amarant turlarining usishi va rivojlanishini kup yillik tadbik kilish natijalariga kura, asosiy ekologik omillar (yoruglik, xarorat, namlik) amarantning kupchilik turlarini (AtagaMksh sgiyepShz I., A.sais1aSh, A.IuBgShsh, A.1ts1sh, A.tap1ye\$a221ap№ Razzeg va boshkalari) yetishtirish uchun yetarlidir. Urta Volgabuyi sharoitlarida amarant turlarining usishi va rivojlanishiga yoruglikning davomiyligi, (muddati), yoruglik radiatsiyasining sifat va mikdoriy kursatkichlari, FAR ning takchilligi, rivojlanishining dastlabki oyida issikdikning kamligi kuchli ta'sir kursatadi. Pirovardida amarant usimligining usish va rivojlanish jarayonlari sekinlashadi, A. tap1ye\$a221apiz Razzeg. da esa generativ organlarning shakllanishi buziladi, ammo vegetativ organlarning usishi tezlashadi (Chernov vab., 1998).

Barcha S4 - fotosintez kiluvchi usimliklar kabi amarant - yorugsevar. Jadal yoritilgan sharoitlarda fotosintez samarali amalga oshadi. Vegetatsiya davomida yoruglik energiyasini uzlashtirishining urtacha F.I.K. 6 foiz atrofida buladi. Shuning uchun xam amarant juda katta mikdorda seroksil biomassa tuplaydi (Chernov, 1992).

Yoruglikka extiyoji buyicha amarant makkajuxori va juxori (sorgo)dan xam ustun turadi. Bunda fotosintez jarayonining yoruglikka tuyinishi 100- 110 klk da xam kuzatilmaydi. Amarantning fotosintetik apparata jadal yoritilganda judayam samarali faoliyat yuritadi, bunga SSB ni tuplovchi mexanizm mavjudligi imkon yaratadi (Ross., 1977; Xochachka, Somero, 1977; Edvarde, Uoker, 1986).

Yoruglikka nisbatan amarant kiska kun usimliklariga kiradi. Uzun kun sharoitlarida ($54-56^{\circ}$ shimoliy kengliklikda) amarantni introduksiya kilinganida generativ organlar shakllanishining kechikishi, poyalarning chuzilishi va katta mikdorda biomassa tuplashi kuzatilgan.

Rossiyaning yukori tuprok sharoitida A.sgiyepShz va A. saiyoaShz ning yukori urug xosildorligi kuzatilganligi boisi amarantning bu ikki turi yoruglik va xdroratning uzgarishlariga yaxshi moslashgan (Kirillova, Nazarova, 1998).

Amarant - issiksevar usimlikdir. Uning usishi va rivojlanishi uchun $25-35^{\circ}\text{S}$ eng kulay xaroratdir, fotosintezi uchun esa - $35-40^{\circ}\text{S}$. Amarantning barcha turlarining uruglari tuprokning 3-5 sm chukurligidagi xarorati $8-10^{\circ}\text{S}$ bulganida unib chikadi (6-rasm). Maysalarning paydo bulish muddati tuprokning namligi va xavoning sutkalik urtacha xaroratiga boglikdir. Yozgi ekish davrida, kachonki tuprok yaxshi kiziganda ($16-20^{\circ}\text{S}$) va namlik yetarlicha bulsa xamda xavoning sutkalik urtacha xarorati 20°S va undan yukoriga yetganida, maysalar ekishdan sunggi 4-5 kunlarda tula shakllanadi. X,aroratning pasayishi va tuprokning xaddan tashkari kurishi bilan maysalarning 10-12 va undan kuprok kunlarda paydo bulishi kuzatiladi (Safarov, Magomedov, 1992).

Amarantning maysalari juda mayda, och-yashil yoki pushti rangda bulib, issiklik va yoruglikka yukori extiyoj sezadi. Rivojlanishning boshlangich davrlarida (birinchi 2-3 xafta) ular sekinlik bilan usadi, bu vaktida asosan ildizlarining faol usishi sodir buladi. Sungra usish jadalligi tezlashib, bir sutkada 2-4sm gacha yetadi, xavoning xarorati kutarilsa ($35-40^{\circ}\text{S}$) va tuprokning namligi yetarlicha bulsa, sutkalik urtacha usish 6-8sm ni tashkil kiladi.

6-rasm. Amarant uruglarining unib chikishi

Amarant usimligida karbonat angidridni uzlashtirish 42 S xam jadap sodir buladi. Kupchilik kishlok xujaligi ekinlarida (S3 - S4 - tipli fotosintez kiluvchi) esa bu jarayon keskin pasayadi. Amarantning bu xususiyati atmosfera kurgokchiligi sharoitida xam yashovchanligini saklab kolishiga imkon beradi (Berri, Daunton, 1987; Chernov, 1992;). Xaroratning ta'siri usimlikning rivojlanish fazasiga boglik. Uruglarning unib chikishi uchun optimal xarorat +20°S, +2°S xaroratda usimtalar nobud buladi. Kuzda esa A. sgiyeShsh kiska mudsatli (-3°S xarorat) ayozlarga chidaydi, ammo davomli ayozlar baxorda maysalarni va kuzda voyaga yetgan usimliklarning nobud bulishiga olib keladi. Usimliklarning, shu jumladan, amarantning xosilini ularning uruglarini va usimliklarini usish stimulyatorlari ta'sirida oshirish mumkin. Amarantni yangi

sharoitlarda yetishtirishda, ularning fotosintetik faoliyatini kuchaytirishda fitogormon tabiatli usish regulyatorlarini keng kullash mumkin.

Amarant usish davrining davomiyligi uning turiga va yetishtirish mintakasiga bog'lik xolda 90-140 kunni tashkil kiladi. Tulik kimmatali urug'larni olish uchun ijobiy xdroratlarning mikdori 1900-2800°S atrofida bulishi zarur. Amarant turlarining tezpisharligiga va yetishtirish sharoitlariga xamda ekish muddatlariga karab urug'larning pishib yetilish fazasi avgust oyining boshi - sentyabr oyining oxirlarida boshlanadi va uzok muddatga chuzilishi bilan tavsiflanadi.

Tuprok sharoitlariga karab, amarant unumdorlikka juda sezgir buladi va yukori xamda sifatli xosillarni fakat madaniylashtirilgan, tuyimli (ozuka) elementlari va chirindi (gumus) bilan yaxshi va urtacha ta'minlangan tuproklarda olish mumkin. Amarant uchun chimbuz tuproklar, kumlok va soz tuproklar yaxshi bulib, ishkoriy tuproklar yomon xisoblanadi. rN 5,5-6,5 eng yaxshi reaksiya buladi.

Amarant namlikka bulgan munosabati bilan zaxi kochirilgan, xavo va suvni yaxshi utkazuvchi tuproklarni talab kiladi, ogir tuprokli xamda loy tuprokli, ortikcha namlangan va strukturasiz, zichlanmagan kumlok tuproklarda juda yomon usadi, kiyalik va suv ta'sirida yemirilgan tuproklarda xam yomon usadi (Safarov, Magomedov, 1992; Kuxareva, Loban, 1998;).

Amarant ugitlarga sezgir usimlik bulib, oson uzlashtirilgan, tuyimli moddalardan jadal foydalanuvchi ekinlar katoriga kiradi va ulardan yukori darajada foydalanishi bilan tavsiflanadi. Amarantning ozuka elementlarini uzlashtirishi makkajuxoriga nisbatan (100 sentner yashil massa xisobida) deyarli ikki marta oshadi. Ayniksa, kaliy, kal'siy va magniy kup uzlashtiriladi (Uakeg ye! a1., 1988);

Unchalik unumdor bulmagan tuproklarda amarantning yashil massasidan yukori va barkaror xosilni olishda ugitlar xal kiluvchi axamiyatga egadir. Tuprokning urtacha va yaxshi unumdorligida gektariga 100-120kg azotli, 60- 80kg fosforli va 120-140kg kaliyli mineral ugitlar (ta'sir xiluvchi modda xisobiga) tavsiya kilinadi. Kam unumdor yerlarda organik va mineral ugitlarning mikdori moye ravishda 20-25 foizga kupaytiriladi. Amarantga solinadigan ugitlar tizimiga sifatli gungni va tulik mineral ugitlarni kiritish zarur. Tavsiya etyladigan organik ugitlarning (gung,

kompost) mikdori gektariga 40-50 tonnani tashkil kiladi. Agar tuprokda gumus yetarli bulsa va uzidan oldingi ekilgan ekin uchun organik ugitlar solingan bulsa, u xolda amarantni ekishda ularning bevosita kullanilishi shart emas.

Amarant uruglari uchun ekilgan maydonlarni ugitlantirishning xususiyati - azot mikdorini 2-3 marta kamaytirishdir. Bu usul usimliklarning usish davrini kiskartiradi va uruglarning pishib yetilishini tezlashtiradi (Safarov, Magomedov, 1992).

Ruziboyev O. va xammualiflarining ma'lumotlariga kura (1998), ugit solingan dalalardagi usimliklarning usishi va rivojlanishi sezilarli darajada yukori bulib, amarantning yashil massasi va urug mikdorining katta bulishini ta'minlagan. Yukori xosildorlik KgoorYuoK^o oziklanish fonida kuzatilib, A. sgiyepShz uchun (bir urimda) gektariga 740 sentner yashil massa va 25,8 sentner urugni tashkil kilsa, A. Nu'gBliz uchun esa gektariga 860 sentner yashil massa va 32,3 sentner urukka teng bulgan. Shuningdek, mineral ugitlar amarantning yashil massasi va urugidagi umumiy oksil, uglevodlar va yog mikdorlariga xam ijobiy ta'sir kilganligi kuzatilgan. Usimliklarning yukori xosildorligini belgilovchi omillardan asosiysi - ulardagi azot almashinuvi bilan fotosintez jarayonlarining uzaro alokadorligidir. Amarant S4 - usimlik sifatida kam azotli ozikdanishda xam yukori xosildorligini saklab koladi. Usish regulyatorlari ta'sirida nitratlarning kaytarilish jarayonidagi asosiy ferment - nitratreduktazaning faolligi ortadi. L.L. Kirillova, G.I. Nazarovaning (1998) ma'lumotlariga kura, amarant uruglariga usish regulyatorlari ta'sir kilganida nitratreduktazaning faolligi ortishi natijasida oksil sintez kiluvchi tizim faollashib, barglardagi fotosintetik apparatning faoliyati kuchaygan. Ayniksa, bunday xolat usimlik rivojlanishining dastlabki boskichlarida namoyon bulib, ularning tashki muxitning nokulay omillari ta'siriga chidamliligini oshirishi kuzatilgan.

Ontogenezda usimliklarning usishi va kuruk modda tuplash jadalligi, fenofazalarning davomiyligi, poyasining usish sur'ati amarantning Elbbrus gibridi va K-36 namunasida yetishtirish sharoitlariga boglikligi aniklangan (Slonov, Shugusheva, 1991). Amarantning usishi va rivojlanishi 70x35 sm sxemada ekilganida va gektariga BledRedKdo xamda 20 tonna gung solingan dalalarda juda yaxshi bulgan.

Ugitsiz sharoitda usgan usimliklar barglarining fotosintetik faolligi past bulgan (taxminan 30%). Mualliflarning fikricha, barglarning satxi, yashil pigmentlarning mikdori, sof fotosintez va uning maxsuldorligi bilan usimliklarning xosildorligi uzaro ijobiy munosabatda(korrelyatsiya) dir.

G.E. Nastinova va L.A. Xulxachiyeva (1991) Atagap(Ish ratsi1a(sh va amarantning past buyli va uzunbuyli gibridlarining usishi, rivojlanishi, kimyoviy tarkibi va ozukaviy kiymatini Kalmikiyada introduksiya sharoitida urganishgan. Urganilgan amarant turlari va gibridlari, asosiy ozuka elementlarini vegetatsiya davomida turli darajada uzlashtirishi, voyaga yetgan sari azot va fosforning mikdori yaproklarda va poyada kamayib, kaliyning mikdori esa ortib borishi aniklangan.

2.4. Amarant turlaridan okilona foydalanish yullari

Amarant - serkirra usimlikdir. Uning biologik xususiyatlariga va yetishtirish sharoitlariga boglik xolda amarantni yem-xashak, ozik-ovkat, dorivor va manzarali usimlik sifatida kupgina mamlakatlarda ekiladi.

Tarkibida oksil, aminokislotalar, vitminlar, ozuka moddalari, makro- va mikroelementlar kabi sifatiy kursatkichlarga ega bulgan amarant an'anaviy ozukabop ekinlardan kolishmaydi va xdtto ustun turadi.

Amarant muxim afzalliklari kuyidagilardan iborat:

yashil massasining serxosilligi (600-1800 s/ga) va seroksil (21 foizgacha) urug xosildorligi (15-65 s/ga)

kurgokchilikka chidamliligi (amarantning suvga bulgan extiyoji dukkakli va boshokli ekinlarga Karaganda 2-2,5 marta kamdir).

nochor va unumdorligi past tuproklarda xdm usa oladi. U kuyosh radiatsiyasi va namlikdan xamda azotdan unumli foydalanadi.

urugining yukori kupayish kursatkichi (200000-500000).

uruglarida tuyimlilik kiymati 75 ball bulgan yukori sifatli oksil mavjud (takkoslash uchun - sigir sutining oksili 72 ballda, soyaniki 68 ballda, bugdoyniki 57 ballda, makkajuxori donining oksili 44 ballda baxdlanadi).

amarantning oksilida bugdoy oksiliga Karaganda 2 barobar kup, makkajuxori oksiliga Karaganda 3 barobar kuprok lizin buladi.

poyasi urilgandan sung yana kukarish (kayta kuklash, bachkilash) xususiyatiga ega bulganligi sababli, xar geklardan mavsumda 2000 sentnergacha yashil massa olish mumkin.

yashil massasini chorvaning barcha turi yaxshi iste'mol kiladi. U kuk ut sifatida yedirishga, ut uni va granula tayyorlash, silos, pichan va boshka turdagi ozukalar tayyorlash uchun yarokdidir.

Amarantning turiga karab yer ustki kismidagi massasining 29-45 foizi barglardan, 30-35 foizi poyadan va 18-25 foizi ruvak(tupgul)lardan tashkil topadi. Amarantning yaproklarida kuruk massa xisobida 30 foizgacha yukori sifatli oksil tuplanishi mumkin.

Amarantning ayrim turlari (A. saiLaSh, A. sgiyep1sh, A. 1pso\og, A. tap1ye%ag21apt va x.) sabzavot sifatida ishlatilishi xam mumkin. Amarant usimligining buyi 25-30sm bulguncha yashil yaproklari xul xolda, konservalangan, tuzlangan va kaynatilgan xolatda kup ishlatiladi. Rivojlanishning keyingi boskichlarida (ayniksa azotli ugitlar me'yoridan kup ishlatilganida) amarantning barglarida nitrat xolatidagi azot birikmalari kupayib, ozik-ovkat sifatida ularni ishlatishga tavsiya kilinmaydi.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT) ozik-ovkat va kishlok xujaligi komissiyasining ekspertlari amarantni yukori baxolab, ta'kidlashganki, ekin tuyimlilik kiymati 75 ball bulgan yukori sifatli oksilga ega ekan (takkoslash uchun: sutning oksili 72 ball, bugdoyniki 57 ball, makkajuxori donining oksili 44 ballda baxolangan). Amarantning oksilida bugdoy oksiliga Karaganda 2 baravar kup, makkajuxori oksiliga Karaganda 3 baravar kuprok lizin buladi.

Amarantning donida 16-21 foiz oksil bor, bu kupchilik an'anaviy don ekinlaridan ancha yukoridir. Donida achishga yul kuymaydigan ozika tolalarining (-15%) bulishi oshkozon va ichaklarning xarakatini yaxshilaydi, kon tarkibidagi xolesterin mikdorini kamaytirishga imkon beradi.

Amarantning doni oksil va tolalardan tashkari 50-60% kraxmal va 6- 9% yogga egadir.

AKD1 larida tarkibida amarant bulgan 80 dan ortik ozik-ovkat maxsulotlari ishlab chikarilmokda. Ular orasida non va kandolat maxsulotlari, pechenyelar, butkalar va boshka maxsulotlar bor (7, 8, 9, 10- rasmlar).

Ayrim mamlakatlarda amarantdan tibbiy maksadlarda foydalanilmokda.

Amarant yogi tarkibida muxim ingridiyent - skvalen bulib, u kosmetikada va dori-darmon sifatida xamda komp'yuter texnikasida kup ishlatiladi. Skvalenning mikdori amarant urugidagi yoglar tarkibida 4,6- 10% gacha yetadi.

Amarantning yogi kdsimdan kup kasalliklarni davolashda ishlatilib kelingan.

Turli yaralar, tana a'zolari kuyganida, sovu k urganida, singa kasalligida, ateroskleroz, paradontoz va ginekologik kasalliklarni davolashda amarant yogidan foydalanishgan (9-rasm).

A.I.Gofurovning (2003) ma'lumotiga kura, amarant yogi chakanda (oblepixa) yogiga nisbatan oshkozon va ichak yaralarini tuzatishda samaralidir. Amarant yogi xujayra membranalarini ximoya kilib, turli erkin radikalli oksidlanish jarayonlarini pasaytirishi aniklangan. Shuningdek, amarant yogining toksik ta'siri umuman kuzatilmagan.

Rossiya tibbiyot akademiyasi a'zolarining tavsiyasiga kura amarant yogini yurak va kon tomirlari kasalliklarini davolashda xdm keng kullash zarur (Tutel'yan va b., 2005). Amarant yogi antioksidantlik va immunitetni kuchaytirish xususiyatlariga ega ekanligi aniklangan.

Yukorida kayd kilingan komponentlardan tashkari amarant usimligida turli biologik faol moddalarning mavjudligi, ularning turli ilmiy-amaliy soxalarda ishlatilishining istikbollari tadkik kilingan.

Atagap(Ish saiLaShz usimligidan uglevod boglovchi antimikrob oksili (As-AMR2) ajratib olingan va tavsiflangan. As-AMR2 tarkibida 30 ta aminokislota tutib, lektinsimon oksil bulib, xitin - [3-1,4-M-atsetil O-glyukozamin - bilan spetsifik (uziga xos) boglanadi (MaPlpz ye1 a1, 1996). YaMR va molekulyar modellash metodlari asosida bu oksilning suvdagi konformatsiyasi aniklangan. Uning molekulasidagi 3 ta disulʼfid boglari aniklangan. As-AMR2 molekulasi uzining strukturasi bilan bugdoy agglyutenini va xevein (Byeuyet) strukturasiiga uxshashligi kuzatilgan.

1977 yilda 54 xil amarant barglarida usimlik fenollari urganilib, ularda 3 xil flavonoid moddalari borligi aniklangan. Ulardan biri - rutin - Atagap(ksh a1bsh, A. zrtozsh va A. /1aush tarkibida katta mikdorda mavjudligi (1,9% gacha) aniklangan (Kononkov va b., 1999).

16 xil amarant yashil massasidan uch xil flavonoidlar (kvarsetin, trifolin va rutin) ajratib olingan (Kadoshnikov, 1995). Ruginning mikdori amarant turiga va rivojlanish fazasiga boglik ravishda uzgaradi.

9-rasm. Amarant uruglaridan olinadigan yog.

A. sgiyepShz ning gullash davrida eng kup bulib, meva xosil kilish fazasida keskin kamayadi. Usimliklarda rutin barglarida va tupgulida kup bulib, poyasida juda kam mikdorda uchraydi.

A. sgiyepGsh usimtalaridan uchta fenilkarbon kislotalari (kofeynaya, kumarovaya va ferulovaya) ajratib olingan. Turli amarant usimliklarining barglarida taninlar mavjudligi aniklangan, ammo ularning xossalari va kimyoviy tarkibi xaligacha urganilmagan.

Turli amarant usimliklarining yashil massasidan turli alkaloidlar ajratib olingan. Amarantning uziga xos alkaloidi - amarantin betalain pigmentlari guruxiga kiradi. Amarantinning xossalari, uning mikdoriga fotosintezning ta'siri, ontogeneznining turli davrlarida amarantinning uzgarishi va usimliklardagi turli jarayonlar bilan bogliqligi kabi muammolar Rossiya sabzavot ekinlari seleksiyasi va urugchiligi instituti (VNISSOK), Biologiyaning fundamental muammolari instituti, Moskva Davlat universiteta, Biokimyo instituti, Usimlikshunoslik instituti(VIR), «Polyus» ITI va «Fitoekologiya» TOO ilmiy xodimlari va yetakchi olimlari tomonidan tadqiq kilinmokda.

Amarant kolleksiyasidagi ZOta xili Leningrad va Moskva oblastlarida ekilib, usimliklarning turli organlarida (barglari, poyasi va tupgullarida) amarantinning mikdori urganilgan.

Amarantning sabzavot sifatida ishlatiladigan shakllarida, ayniksa AtagapGksh Mso1og turida, katta mikdorda yashil pigmentlar (xlorofill), sarik (karotinoidlar) va kizil-binafsha (amarantin) pigmentlar mavjudligi aniklangan (Kononkov, Gins, Gins, 1999).

Amarantning xalk tabobatida turli kasalliklarni davolashda keng kullanilishi uning tarkibida turli biologik faol moddalarning mavjudligidan darak beradi. Keyingi yillarda zamonaviy metodlarni kullash natijasida amarantdan turli fiziologik jarayonlarning jadalligiga ta'sir kiluvchi biologik faol moddalarni ajratildi va ularning xossalari urganilmokda.

Masalan, lektinlar. Lektinlar glikoproteidlar bulib, usish jarayonlariga salbiy ta'sir kiladi. Ular tukimalarda oksillar parchalanishini tezlatishi va azot almashinuvini

buzishi mumkin. Lektinlar inson va xayvon organizmida eritrotsitlar bilan uziga xos boglanadi. Lektinlarning oksil birikmalari bilan tanlab boglanish xususiyatidan usmalaRni turli rivojlanish davrida aniklash uchun biomarker sifatida foydalanish imkoniyatini yaratadi. AtagaBlkt avlodiga kiruvchi usimliklarning uruglarida lektinlar 2% gacha (kuruk massaga nisbatan) bulib, boshka organlarida uchramaydi (Kononkov va b., 1999).

Amarantning barglari, yosh novdalari va tupgullaridan tayyorlangan kaynatmalar turli shamollash kasalliklarini davolashda keng kullaniladi (ular kuchli antibakterial xususiyatlarga ega). X,indistonda gusht aynimasligi uchun unga amarant uruglari sepib kuyiladi. Amarant uruglarida bakteriya va zamburuglarga karshi past molekulali oksil borligi aniklangan. Endi unib chikkan amarant uruglaridan 86 aminokislotadan iborat antibakterial xususiyatga ega oksil ajratib olingan.

A.kurokopLgъast urugidan xasharotlar lichinkalarining rivojlanishini tuxtatadigan (b-amilaza faolligini sekinlashtirish orkali) 32 aminokislotadan tashkil topgan peptid ajratib olingan (Kononkov va b., 1999).

Amarant barglaridan olingan 0,01% ekstrakt VasShsh ziBIShz kupayishini butunlay tuxtatishi aniklangan (Voyno va b., 2001). A. ku'gShz barglaridan olingan ekstrakt gepatitni davolashda xam ishlatiladi.

2.5. Amarantni yetishtirish texnologiyasi

Amarant usimligi respublikamiz sharoitlari uchun yangi noan'aviy ekin bulganligi bois uni yetishtirish agrotexnologiyasi ishlab chikish muxim masaladir. Amarant uruglarini ekish muddati, ekish chukirligi, me'yorlari, yerni yumshatish (kultivatsiya), sugorish va ugitlar solish kabi masalalar xali yaxshi yechilmagan (tadkik etilmagan). Respublikamizning turli xududlarida tu prok va iklim sharoitlari uzaro keskin farklanadi. Shu bois xar bir mintaka uchun uziga moye agrotexnik tadbirlar tizimini ishlab chikish muxim axamiyat kasb etadi.

Amarant uzidan oldin ekilgan ekinga maxsus talablar kuymaydi. Asosiy sharti - uzidan oldin ekilgan ekin ertarok yigishtirib olingan va tuprokni sifatli tayyorlash uchun yetarli vakt bulishi kerak. Eng yaxshi uzidan oldin ekilgan ekinlar bulib, bir yillik aralash utlar, kup yillik dukkakli va dukkak - boshokli utlar xamda donli

ekinlarning tezpishar navlari xisoblanadi. Tuprokni kuzgi tayyorlash uzidan oldin ekilgan ekinni yigishtirib olgandan keyin boshlanadi va chala shudgor tipida utkaziladi. Amarantni ekish uchun tuprokni tayyorlashdagi asosiy masala: begona utlarga karshi kurash, tekislash, ugitlar bilan tuldirish va tuprokni yumshatishda mayda mayda donli strukturani ta'miynlashdir. Erta kuzgi shudgor, kul'tivatsiya, 2 marta erta kuzgi va 2-3 marta erta kuklamda begona utlarga kutku solish va yukotishda boronalashni utkazish majburiy xisoblanadi. Ekishdan oldin tuprok tekislanadi, boronalanadi va yengil molalar bilan molalanadi. Agar tuprok yomon molalangan bulsa, mayda uruglar tuprokning chukuriga tushadi va maysalar unib chikmaydi. Tuprokni uz vaktida va sifatli tayyorlash, uruglarni bir tekisda kumib, tekislashni utkazishga yordam beradi, maysalarning kiygos unib chikishini ta'minlaydi.

Amarant ugitga sezgirdir. U oson uzlashtiriladigan, tuyimli moddalardan jadal foydalanuvchi ekinlar katoriga kiradi va ulardan yukori darajada foydalanish bilan xarakterlanadi. Amarantning ozuka elementlarini uzlashtirish / 100 sentner yashil massasi xisobiga/ makkajxxori yashil massasi chikaradigan tuyimli moddalardan deyarli 2 marta oshadi. Ayniksa kaliy, kal'siya va magniy kup uzlashtiriladi. 100 kg kuruk modda xisobida urtacha uzlashtirilish azot buyicha 150-170 kg, fosfor 90-100 kg, R2O5, kaliy 450-450 kg K2O, kal'siy 210-250 kg CaO va magniy buyicha 60-100 kg ni M₈₀ tashkil etadi.

Unchalik yukori darajada unumdor bulmagan tuproklarda amarantning yashil massasidan yukori va barkaror xosilni olishda xal kiluvchi rol' ugitlarga tegishlidir. Ugitlar xisobiga umumiy kushimcha uchish 40-60 foizni tashkil etadi.

Amarantga solinadigan ugitlar sistemasiga sifatli gungni va tulik mineral ugitlarni kiritish zarur. Tavsiya etiladigan organik ugitlarning mikdori gektariga 40-60 tonna. Agar tuprok yukori chikindilarga / gumus/ ega bulsa va uzidan oldin ekilgan ekin uchunorganik ugitlar solingan bulsa, u xolda amarant amarantni ekishda ularning bevosita kullaniishi shart emas.

Mineral ugitlaR mikdori rejalashtirilgan xosilga ozuka elementlarini tejab - tergab silishdan, tuprokning tuyimli moddalaribilan ta'minlanganligidan va ulardan

foydalanish kurastkichidan kelib chikkan x,olda x,isoblanadi. Tuprokning urtacha va yaxshi unumdorligida ular gektariga 100-120 kg azotli, 60-80 kg fosforli va 120- 140 kg kaliyli ta'sir kiluvchi moddalarni tashkil kiladi. Kam unumli yerlarda organik va mineral ugitlarning mos Ravshda 20-25 foyzga kupaytiriladi.

Yashil massaning xosilga azotli ugitlar eng masarali ta'sir kilishi aniklangan. Ammo, shuning bilan birga yashil massa tarkibida nitratlar mikdori oshib ketadi. X,ali bu masala yaxshi urganilmagani uchunyukori mikdorda azotli ugitlarni kullash tavsiya etilmaydi.

Uruglik maydonlarini ugitlantirishning xususiyati azot mikdorini 2-3 marta kamaytirishdir olib keladi. Bu usul usish davrini kiskartiradi va uruglar yetilishini tezashtiradi.

Azotdan tashkari xamma ugitlar tuprokni asosiy tayyorlashda solinadi. Azotni 2 muddatda: ekindan oldin gektariga 80 kg gacha / ta'sir kiluvchi modda xisobiga / va oziklantirishda gektariga 40 kg gacha solish maksadga muvofikdir.

Shunday kilib, tuprokning yaxshi unumdorligi va usimlikni tuyimli modsalarga bulgan extiyojini tula kondiradigan mineral ugitlarni solish amarant urugi va yashil massasidan yukori xosil olish garovi xisoblanadi.

Amarantni ekishni barkaror ilik ob-xavo tuprokning urug tushgan chukurligi 10-12°S gacha isigan paytda utkazish tavsiya etiladi. xar kaysi xujalikda ekish muddati tuprokning mexanik tarkibi, namlashtirishning xususiyatlari va ob-xavo sharoitlariga karab belgilanadi. shuni yoddam chikarmaslik kerakki, erta muddatlarda sovuk tuprokka ekilsa, ekinlar siyraklashib va begona utlarning bosib ketishiga olib keladi. Amarant issiksevar va yukori jadallikda usish bilan ajralib turuvchi usimlik bulganligi uchun, yozda ekilgan amarant yaxshi natijalar beradi, kaysiki uni iyun oyi mobaynida albatta namlashtirilgan tuprokda utkazish mumkin. Yozgi paytda ekilgan usimlik yashil massasidan yetarlicha yukori xosil tuplab / gektaridan 500-800 sentner/, sentyabrning boshidagullash pallasiga kiradi.

Ekishda sharoit va muddatlarni tugri tanlash uruglarning kiygos unib chikishini ta'miynlovchi omil bulib xisoblanadi. shuni kuzda tutish lozimki, urug tushgan joyda uning unib chikishi uchun issiklikdan tashkari yetarli mikdorda namlik bulishi kerak.

Buning sababi shuki, amarantning urugi kam utkazuvchan parda bilan koplangan va bukishi yetarli mikdorda suv talab kilinadi. Shuning uchun, agar erta ekishmuddatlari boy berilgan bulsa va tuprokning / 4 sm gacha / yuza katlami kurib kolgan bulsa, unda kuruk iklimli mintakalarda maysalarning unib chikishi kafolatlanmaydi, amarantni yetishtirish esa tavakkallik bilan boglik buladi. Ekish usulini tanlash xosil mikdoriga, uning sifatiga ta'sir etuvchi va usimliklarni parvarishlashda mexanizatsiyadan foydalanishdagi muxim bulgan shart xisoblanadi. Amarantni kator oralari yumshatiladigan ekin kabi kator oralari 30, 45 va 60 sm li egatlarga, uruglik uchastkalarda esa kator orasi 70 sm bulgan egatlarga ekiladi. Ekishni eng yaxshi (optimal) kalinlikta tashkillashtirishning muxim sharti bulib, urug ekish normasi xisoblanadi va u urugning vazniga, sifatiga, ekishning usuli va kaysi maksadga belgilanganligiga boglikdir (yashil, ozuka, silos uchun yaxshi massa, urugchilik maydoni).

K[^]ator orasi 60 sm kenglikda bulganda, popukli va duragay amarantni gektariga 0,7-0,8 kg unib chikuvchi urugi, ekishdani eng yaxshi mikdor xisoblanadi / ularning 1000 ta urugining massasi 0,8-0,9 grammni tashkil etadi/. K[^]ator orasi 45 sm bulganda xdmma turdagi amarantning ekish normasi 10-15 doyzga kupayadi. Ekishdan oldinrok uruglarning ekishga yarokliligii tekshiriladi va baxolanadi: 1000 ta urugning tozaligi, vazni va ularning unib chikuvchanligi anikdanadi. Unib chikishi 90 foyzdan kam bulmagan, birinchi navdagi silliklangan, ekishga yarokli uruglardan foydalanish yaxshirovdir. Xar bir ayrim xolda, xar bir dalada va xar bir xujalikda ekish mikdori uruglarning massasi va tozaligi, ularning dalada unib chikishi, shuningdek tuprok va ob-xavo sharoitlarini xisobga olib beliglanadi.

Xar bir metrda 25-35 ta yaxshi rivojlangan maysalarning mavjudligi ekishdagi eng yaxshi kalinlik xisoblanadi. Maysalarning bunday kalikligi va parvarishlash paytda ob-xavo sharoitining nokulay kelishida ularning mumkin kador nobud bulishini xisobga olsak, urim-yigim davriga kelib xar I metr uzunlikda 10-12 ta yaxshi rivojlangan usimlik koladi. Tuprok unumdorligiga boglik xolda gektaridan 600-1000 sentner yashil massa olish uchun bunday kalinlik yetarlidir. Uruglikka ekilgan usimlikning kalinligi 15-20 foyzga kam bulishi mumkin.

Eng ma'suliyatli ish - bu ekishdir. Ekishning kam mikdori va uruglarning yukori kunimsizligi tuldiruvchi sifatida inert moddalardan foydalanishni suzsiz talab kiladi, bu - seleksiyalarni ekish normasiga tugrilab urnatishda kulayliklarni ta'miynlaydi va uruglarni ekishning

bir tekisligiga kafillik beradi. Tuldiruvchi sifatida xar kanday unib

>

chikish xususiyatni yukotgan uruglar (raps, perko, gorchitsa), kaliyli ugitlar, donalangan superfosfat, yengil namlangan, galvirdan utkazilgan kum va boshkalardan foydalanish mumkin. Amarantning urugi tuldiruvchiga 1:15 nisbatda bulishi kerak.

Tayyorlangan ishchi aralashmadan foydalanib, seyalkani ekish normasiga tugrilanadi. Tekshirish natijalari shuni kursatadiki, eng yaxshi tuldiruvchi bulib, yaxshi galvirlangan nitrofosfat yoki donalangan superfosfat xisoblanadi, ularni ekishdan oldin tuprokka solish, usimlikning dastlabki rivojlanishida kushimcha ozukani ta'miynlaydi. Tuldiruvchi sifatida donadorugitlardan foydalanilganda, xaydalgan katlamdan ugit massasining 5-7 foyzini tashkil kiluvchi tuprokni kushish kerak. Tuprok dala namlik sigimini 60-70 foyzi atrofida namlikka ega bulishi kerak. Tuprokning kushilishi amarant urugining kunimsizligini istisno kiladi va ularni ugitlar bilan siftali aralashishiga kafillik beradi.

Amarantni ekish uchun savzavot ekiladigan SON -2,8, SKON-4,2 yoki SO-4,2 seyalkalaridan foydalaniladi. ular bir vaktida kator orasining kengligi 60 sm li sugoriladigan egatlarni oladi, ammo xujalikda texnikaning mavjudligiga karab 70 sm li kator oralariga xam ekish mumkin. Ekib bulgandan keyin yengil molalar bilan molalanadi. Tuprokning yuza kismiga ekish yuli kuyilmaydi, tuprokka yaxshi kirmagan uruglar yoman unib chikadi. Namlikning ortikcha bulishi, uruglarning 4 sm dan pastga tushishi, uruglarning unib chikishini 40-50 foyzga kamaytirishga olib keladi. Tuprokni kulay namlantirganda, urugni bekitishda eng yaxshi - chukurlik 2,0-2,5 sm, namlik yetmaganda 3-4 sm xisoblanadi.

Amarantni makkajuxori bilan aralashtirib, ekidagan apparati 2 ta bulgan kombinirlangan seyalkadan - bittasi makkajuxori urugi uchun bulib, ularni 5-6 sm

chukurlikka va boshka amarant urugi uchun bulib, ularni 2 sm chukurlikka ekish mumkin. Boshokli usimliklar bilan birgalikdagi va aralash ekinlari, ayniksa makkajuxori bilan muofiklashgan, sifatli ozuka olishga yordam beradi. Bu ekinlar usim-yigimdan keyin, amarantning yashil massasini aralashtirishdagi zaruriyatni istisno kiladi va ishlarning yukori texnologiyaligini ta'miylaydi.

Amarantni parvarishlash murakab emas. U tuprokning katkalogini yumshatish va ekinlarni begona utlardan ximoya kilishdan iborat. Ekishdan keyin sog tuprokda katkalok bulishi mumkin va maysalarning paydo bulishini va ularning rivojlanishi kiyinlashtiradi. shuning uchun katkalokni ekishdan keyingi 4-6 kundan yengil yumshatgichlar bilan yumshatish kerak. Dastlabki 3-4 xdfatda asosiy e'tibor begona utlar bilan kurashga karatiladi. Begona utlar bilan kurashda kator oralarini yumshatish kullaniladi, u yaxshi kurinib kolganmaysaparda begona utlarning paydo bulishiga karab utkaziladi. Dastlabki yumshatish muddatlarini utkazib yubormaslik juda muximdir. Keyinchalik kator oralariga ishlov berish begona utlar paydo bulishiga karab utkaziladi.

Usimliklar buyi 10-15 sm ga yetganda, kator oralarida 8-10 sm chukurlikda kulstivatsiya utkaziladi. Egatlar buylab birinchi sugorish tuprok namlik sigimining 65-70 foyzligida utkaziladi. Ikkinchi marta kator oralari 16-18 sm chukurlikda yumshatiladi. Usimliklar balandligi 70- 80 sm ga yetganda, oziklantirish sugoriladigan egatlar olish bilan utkaziladi va gektariga 2,0-2,5 sentner mochevina va 1 sentner superfosfat solinadi. Ishlov berish kunning 2 chi yarmida utkazgan yaxshirokdir, bu paytda usimliklardaturgor kuchsizlanib koladi va ular kamrok sinuvchan buladi. keyingi sugorishlar egatlar buylab tuprok korayguncha utkaziladi. Usish davri davomida gektariga mikdori 700-900 m³ bulgan 4-5 marta sugorish utkaziladi.

Mamlakatimizda amarant uchun begona utlar bilan kurashda kimyoviy vositalar xozircha ishlab chikarilmagan. Shuning uchun mexanik ishlov berish maxorati va uz vaktidaligi juda muximdir. Amarant uchun ekishdan keyingi 4-5 xafta, ayniksa birincha xaftalari kritik davr xisoblanadi. Bu vaktida amarantning kukatlari kuvvatsiz, yoman usadigan va shuning uchun u begona utlar ta'siriga va ob-xavo injikligiga tez

duchor buladi. Keyinchalik amarantning tez usish begona utlarga muvaffakiyatli karshilik kursatishga imkon beradi va endi parvarishlashga muxtoj bulmay koladi.

Amarant dimikish, ildiz chirishi va ildiz buyinchasi chirishi, ok zang kasaliga chalinadi, unga (tunlam, shira uzuntumshuk va boshkalar) zararkunda xasharotlar ziyon keltiradi. Xozircha kasalliklar va xasharotlar ziyon yetkazishdan yashil massaning va uruglarning xosili sezilarli darajada pasayishi aniklanmagan, shuning uchun amarantni xozirgi boskichda joriy etish nisbatan bardoshli ekin kabi xarakterlanadi.

Yashil massani urib-yigib olish muddatlari, uning kelgusida ishlatilishiga karab belgilanadi. Yashil oziklantirish uchun usimlikni popuklarini tashlab, gullay boshlagan davrida yigib-terib olish ma'kulrokdir. Bu davrda urib-yigib olingan massada oksil kuprok buladi va mollar yaxshi xazm kiladi.

Silos tayyorlashda, granulalar va boshka turdagi ozukalarni ishlab chikarishda yashil massani gullash fazasidan uruglarning sutli - mumli yetishish fazasiga shrish boshlanadi. Urim-yigim muddatlari ni ng kechiktirilishi (uruglarning yetilishiga kadar) ozukaning sifati pasayishiga va oksil xamda umumiy xosilning yalpi nobudgarchiligiga olib keladi. Yashil massani urib-yigib olishni 2-3 urimda utkazish mumkin. Iyulning oxiriga kelib, urimdan keyin ildiz sistemasi yangi ut usib chikishni ta'minlaydi.

Amarantning yashil massasida katta mikdorda namlik va protein mavjud, shuning uchun silosning sifatini va silos buladigan massaning texnologligini oshirishda 20 foyz yaxshi maydalangan baxorgi galla ekinlarining somonini yoki 50 foyzgacha makkajuxorining yashil massasini kushish maksadiga muvofikdir. Bunday aralashma muvofiklashgan ozuka olishni ta'miynlaydigan va yem-xashak ekinlari maydonlarining samarodorligini oshiradi.

Amarant - urugining yetilishi va gullash davri chuzilgan usimliklar, shuning uchun yigishtirib, olish eng yaxshi muddatini tanlash xar doim mushkuldir. Amarantning xar xil turlari uruglarning yetilishida, poyasining pastki barglarining kuriy boshlashi va tukilib ketishi, poyasining rangi yashildan och-yashilgacha va ochik ranggacha uzgarishi, poyasining okarishi, ruvaklarini ishkalamda uruglarning yengil tukilishi

asosiy beligilar xisoblanadi. Bu davr uruglarni yigishtirishni boshlash muddati xisoblanadi. Tulik yetilgandan uruglarning tukilib ketishi kuzatiladi.

Uruglarning bir tekisda yetilmasligi munosabati bilan tupgullarni yigishtirib olish aloxida uchulda utkaziladi. Tupgullarni aloxida kirkib yigishtirib olish kshlda utkaziladi, ular yaxshi zich yopilgan transport vositasiga joylashtiriladi. Undan keyin tupgullar bugdoy uyadigan yerning ayvoniga yoki kuritkichga yetkaziladi, u yerda yupka katlam kilib yoyib tashlanadi. Bu yerda bir-ikki xafta mobaynida uruglarning yetilib pishishi va tupgullarning kuritilishi utkaziladi, tupgullarni yanchib olish statsionarda kombaynida utkaziladi. Katta maydondagi donni yigishtirib olishni Ye-514 kombaynida tugridan-tugri utkazish mumkin.

Chet el va mamlakatimiz tajribasidan ma'lumki, agar uruglar uzlarining tulik yetilish davridan ma'lum darajada kechrok yigishtirib olinsa, bunda barglar va tupgullar suvsizlanadi va kurib koladi. Bunday xolat uruglarni yigishtirib olishni tugridan-tugri kombaynlash bilan utkazishni takozo etadi. nobudgarchiliklarga yul kuymalik uchunoldindan kombaynni sozlash va zichrok kilib urnatish utkaziladi. Bunda uruglarning tukilishi xisobida nobudgarchiliklar gektariga 0,5-0,8 sentnerni tashkil etadi.

Uruglarning kam-kustsiz bulishini ta'minlash uRib-yigib olingandan keyingi muxim tadbir sanaladi. Bunda uruglarning namligi va kuritishni nazorat kilishga aloxida e'tibor berish zarur. Kuritilgan uyumlar va uruglar sunggi marta donga tozalanadi va koplarga joylanadi. Uruglarni 12 foyzdan oshmagan namlikda, shamollatiladigan kuruk xonalarda saklash lozimdir.

Yukorida kayd etilgan tadbirlar respublikamizda amarantni yetishtirish uchun xozirlikcha yetarlidir.

Yangi ma'lumotlar olinishi va ishlab chikarish natijalarining tuplanishi bilan yukorida bayon etilgan amarant yetishtirish texnologiyalariga kushimchalar va anikliklar kiritilishi mumkin.

2.6. Xotima

Amarantga bagishlangan ilmiy manbalarning taxlili va tadqiqotlarning natijalariga kura amarantning potentsiali juda katta bulib, ustirish sharoitlariga va tur xususiyatlariga karab u ozik-ovkat, yem- xashak, dorivor, texnik ekin va manzarali usimlik sifatida keng tarkalmokda. Shu bilan birga amarantning ijobiy va salbiy xususiyatlarini kurib chikaylik. Ijobiy xususiyatlari kuyidagilardan iborat:

kup mikdorda oksil tutishi, oksilining deyarli 70% albumin va globulinlardan iborat; katta mikdorda lizin mavjudligi, amarantning oksili gurunch, bugdoy va makkajuxoridagi aminokislotalar kamligining urnini bosadi;

amarant kraxmalining mikrokristallik xususiyati;

skvalenning mavjudligi (yog massasiga nisbatan 6-9%);

vitamin Ye izomerlari va xolesterin mikdorini kamaytirishga yordam beradigan ozuka tolalarining borligi;

amarant serkirra usimlik bulib, u silos, senaj, yashil ozuka, siderat ugit sifatida ishlatilishi mumkin.

turli dorivor va ozik-ovkat maxsulotlari olish uchun xom-ashyo. Masalan, pektin moddalari, askorutin, karotin, alkaloidlar, oksil konsentrati, buyoklar va xokazo.

I

Amarantning keng joriy kilinmayotganligining sabablari (ya'ni salbiy xususiyatlari) kuyidagilardan iborat:

uruglarining juda maydaligi (1000 dona urugining ogirligi 0,6- 0,9 grammni tashkil kiladi). Bu esa katkalok xosil buladigan va namligi yetarli bulmagan tuproklarda uruglarning unishini kiyinlashtiradi.

amarant biomassasini kayta ishlash texnologiyalarining ishlab chikilmagani. Amarant donining baxosi (narxi) arzonlashsa, bunday izlanishlar jadal amalga oshar edi.

xaridorlar va iste'molchilarning amarant usimligi va uning maxsulotlari tugrisidagi ma'lumotlarining yukligi. Marketing zarur;

amarant deganda ashaddiy begona ut - machin, shura, chuchka uti, sigirkuyruk, shiritsa va x. tushuniladi. Amarantning 60 dan ortik turi borligini kupchilik bilmaydi.

amarant urug'larini ekadigan va yigishtirib oladigan mexanizmlarning yaratilmaganligi;

3
3

investorlar va uzoq muddatga muljallangan dastur, moliya tizimining yulga kuyilmaganligi.

Shunday kilib, amarantni kishlok xujaligi tizimiga ekin sifatida kiritilishi uni kayta ishlash texnologiyalarining yaratilishiga va amarantdan olingan max,sulotlarni kullash soxalariga bog'likdir. Amarant istikbolli usimlik bulib, yaqin kelajakda ozik-ovkat va yem-xashak ekini, manzarali va dorivor xamda texnik usimlik sifatida respublikamizda keng ekiladi va uz urnini topadi, deb ishonamiz.

Sh. XULOSALAR

Amarantning potentsiali katta bulib, biologik xususiyatlari va yetishtirish sharoitlariga boglik xolda ozik-ovkat, yem-xashak, dorivor va manzarali usimlik sifatida yetishtiriladi.

AtagapLiz avlodiga kiradigan amarant turlari asosan bir yillik ut usimligidir. Respublikamiz xududida tabiiy ravishda amarantning 7 turi uchraydi. Eng kup tarkalgani - AtagapShiz ge1goYayexiz B. - machin, shura, chuchka uTM, sigirkuyruk nomlari bilan atalib, ekinzorlarda begona ut sifatida kupchilikka ma'lum.

Amarant turlariga fotosintezning yukori jadalligi, issiklik va kurgokchilikka chidamlilik, ekologik moslashuvchanlik, tarkibida kup mikdorda oksil va boshka kimmatli birikmalarni tutishi kabi muxim belgilar xosdir.

Amarant - yorug va issiksevar usimlikdir. Uning usishi va rivojlanishi uchun 20-3 5°S eng optimal xaroratlardir. Amarantning maysalari juda sekin usadi. Ikkinchi oydan boshlab usish jadalligi oshadi. Xdrorat va tuprokning namligi yetarli bulsa kunlik urtacha usish 4- 6 sm ni tashkil kiladi.

Amarant vegetatsiya davri uning turiga va yetishtirish mintakasiga boglik xolda 90-150 kunni tashkil kiladi. Amarant uruglarining tulik pishishi uchun ijobiy xdroratlarning yigindisi 1900-2800°S atrofida bulishi zarur.

Amarant tuprok unumdorligiga va ugitlarga sezgir usimlik bulib, chirindi va ozika elementlari bilan yaxshi va tulik ta'minlangan tuproklarda yukori xosildorlikni namoyon kiladi.

Amarantning urtacha xosildorligi uning turlariga va yetishtirish xususiyatlariga karab 700-900 s/ga yashil massa va 20-50 s/ga urug xosiliga tengdir. Ayrim sharoitlarda amarant mavsumda 3 marta urimni ta'minlab, gektaridan 1800 sentnergacha yashil massa berishi mumkin.

8. Amarantni kishlok xujaligi tizimiga ekin sifatida kiritilishi uni kayta ishlash texnologiyalarining yaratilishiga va amarantdan olinadigan maxsulotlarni kullash soxalariga boglikdir.

1. Архипова Н.С., Брус И.П., Чернов И.А. Интродукция амаранта на засоленных почвах. // Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений: Мат. Всероссийского научно-произв. конф., -Пенза, 1998. -С. 61-62.
2. Берри Дж. А., Дантон У. Дж. Зависимость фотосинтеза от факторов окружающей среды. // Фотосинтез. Т2-М, Мир. 1987. - С. 273-364.
3. Войно Л.И. , Гинс М.С., Гришакова И.В., Черного Т.В. Антимикробное и фунгицидное действия экстрактов амаранта. // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: Москва - Пушкино. Т.3, 2001.- С. 431 -432.
4. Велибеков Р.М., Велибеков М.Д., Агафонов Н.С. Гетерогенность и индуцированная изменчивость амаранта. // Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений: Материалы Всероссийской научно-произв. конф. Т. 1, -Пенза, 1998. -С. 102-104.
5. Гафуров А. И. Сравнительно - физиологическое изучение влияния масла амаранта на функциональное состояние организма животных: Автореферат дис...канд. биол. наук. - Душанбе, 2003. -19 с.
6. Гончарова Е.А., Гинс М.С., Ходоренко А.В., Щедрина З.А., Булынцев С.В. Регуляторная роль амарантина в процессах роста и развития растений. // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: Материал ИВ Международ, симп.- Москва, Пушкино. 2001, Т.1- С. 46-48.
7. Гинс М.С., Лозовская Е.Л. Возможная роль амаранина в защитно-приспособительных реакциях амаранта. // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: Материал ИИИ Между народ, симп.-Москва, Пушкино, Т. 1 1999.- С. 48-51.
8. O'quv yurtlari axboroti. Ximiya- biologiya fanlari. - 2000.- № 1-2- S. 56-60.
9. Дегтярева И.А., Ожиганова Г.У., Алимова Ф.К., Пуховская С.В. Взаимодействие ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов с

- корневой системой амаранта. // Интродукция нетрадиционных и редких сельско-хозяйственных растений: Материалы Всероссийской научно-производственной конференции- Пенза, 1998.-С. 132-133.
- 10.Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений- Кишинев, Штиница, 1980. - 587 с.
- 11.Кухарева Л.В., Лобан С.Е.. Амарант новая внеонобелновая культура в Белорусии. // Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений: Материалы Всероссийской научно-произ.конферен.-Пенза, 1998. т 2. - С.42-43.
- 12.Кадырова З.З., Хузиахметова Р.Х., Бреус И.П., Чернов Н.А. Влияние минеральных удобрений на урожай и качество амаранта в дерново-подзолистой почве. // Возделывание и использование амаранта в СССР. 1991-Казань, изд. ЮГУ.- С. 169-172.
- 13.Колесников М.П., Гинс В.К. Биохимический состав и кремний амаранта и некоторых лекарственных растений. // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их практического использования: Материалы ИИ Международного симп.-Пущино, 1997.- С. 20-22.
- 14.Кадошников С.И., Кадошникова И.Г., Шамова И.Г. Анализ содержания пигментов в разных органах амаранта багряного. // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их практического использования: Материал ИИ Международного симп.-Пущино, 1997. - С. 40-42.
- 15.Кононков П.Ф, Васякин И.Н. Результаты изучения коллекции амаранта в Подмосковье. // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их практического использования: Материал ИИ Международного симп.-Пущино, 1997.- С. 78-80.
- 16.Кононков П.Ф., Гинс В.К., Гинс М.С. Амарант- перспективная культура XXI века- Москва, Изд.РУДН,1999. - 296 с.
- 17.Кириллова Л.Л., Назарова Г.Н. Применение регуляторов роста при интродукции амаранта в Тульской области. // Интродукция

- нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений: Материалы Всероссийской научно-производст.конф.-Пенза, 1998.- С. 179-181.
- 18.Муравьёва А.С., Иванова И.Ф, Филиппова Е.А, Архипова Н.С. Особенности водного режима, газообмена и мезоструктуры амаранта багряного в условиях Татарии. // Возделывание и использование амаранта в СССР- Казань, Изд. КГУ. 1991,- С. 143-154.
- 19.Магомедов И.М., Маслов Ю.И., Федосеенко А.А., Шумилова А.А. Взаимоотношения между фотосинтезом и фотодыханием в листьях амаранта. // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их практического использования: Материал ИВ Международного симп.- Москва-Пущино, 2001. Т. 1 - С. 78.
- 20.Насинова Г.Е., Хулхачиева Л.А. Особенности роста, развития, химического состава и питательности амаранта при интродукции в Калмыкии. // Возделывание и использование амаранта в СССР- Казань, Изд. КГУ. 1991.- С. 23-33.
- 21.Поддубная-Арнольди В.А. Характеристика семейств покрытосеменных растений по ситоембриологическим признакам. - М.: Наука, 1982. -350 с.
- 22.Прокофьев А.Б. Интродукционное исследование разных видов рода *Amaranthus*. // Изучение и оптимизация агроэкосистем: Тезисы докл. 1-Итоговой конференции молодых ученых и специалистов-Казань, 1989.-С. 5-6.
- 23.Посметный В.В. Некоторые результаты оценки образцов амаранта коллекции ВИР в условиях предкавказской степной зоны. // Возделывание и использование амаранта в СССР- Казань: Изд. КГУ. 1991. - С. 34-37.
- 24.Ruziboyev O, Safarov A, Safarov K.S., Satarov J.S. Amaranatning usishi, rivojlanishi, kimyoviy tarkibi va xosildorligiga mineral ugitlarning ta'siri. // Sholining va dukkakli don ekinlarini rivojlantirishning istikbollari: nav

- yaratish, urugchilik, yangi texnologiyalarni joriy kilish: Xalkaro simpozium materiallari, 25- 27 noyabr 1998 y, -Toshkent, Mexnat.- B. 86-87.
25. Росс Ю.К. Световой фактор продуктивности // Итоги науки и техники. Физиология растений. Т.3-М., 1977. - С. 55-89.
26. Safarov K.S., Magomedov I.M. Uzbekiston sharoitida amarantning biologik xususiyatlari, agrotexnikasi va undan foydalanish-Toshkent: Uzinformagroprom, 1992.-196.
27. Сафаров К.С., Магомедов И.М. Узбекистон шароитида амарантнинг биологик хусусиятлари, агротехникаси ва ундан фойдаланиш-Тошкент: Узинформагпропром, 1992.-196.
28. Сафаров К.С. Состояние и перспективы развития исследований по амаранту в Узбекистане. // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их практического использования: Материалы III Международного симп.-Пушино, 1997.-С. 173-174.
29. Сафаров А., Гагельганс А.И., Сафаров К.С. О биохимическом составе семян разных видов и гибридов амаранта // Узбекский биологический журнал, 1999-№4 -С. 30-32.
30. Сафаров К.С., Рахимова С.Т., Сафаров А, Асамов Д.К. О содержании сухого вещества, протеина, каротина и углеводов у разных видов и гибридов амаранта // Узбекский биологический журнал, 1999, -№5 -С. 39-41.
31. Слонов Л.Х., Шугушева Л.Х. Анатомо- физиологические особенности амаранта в условиях Ботанического сада КБ ГУ. // Возделывание и использование амаранта в СССР-Казань: Изд. КГУ. 1991.-С. 15-23.
32. Сафаров А.К. Особенности роста, развития и химического состава двух видов амаранта- Автореф.дис...канд.биол.наук-Ташкент, 2000. - 21 с.
33. Соловьева А.Е., Зверева О.А. Биохимические свойства овощных амарантов. // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их практического использования: Материалы III Международного симп.- Пушино, 1997.- С. 24-25.

- 34.Сафаров К.С. Состояние энергетических функций митохондрий и хлоропластов растений при воздействии экстремальных факторов среды. Дис... докт.биол.наук- Ташкент, 1993. -329 с.
- 35.Тимонин А.К. Анатомия вегетативных листьев некоторых видов рода амарант.2. Листовая пластинка, проводящая система листовой оси. // Бюлл. МОИП. Отд.биол.1984, т. 89-В.6-С. 119-127.
- 36.Тимонин А.К. О строении устьичного аппарата некоторых представителей семейства амарантовых. // Бюлл. МОИП. Отд.биол.1985, т. 90-В.1-С. 84-89.
- 37.Тутильян В.А., Гаппаров М.М, Погожева А.В., Кулакова С.Н. Применение масла амаранта в диетотерапии сердечно-сосудистых заболеваний. Методические рекомендации. -Москва, 2005. -22 с.
- 38.Флора Узбекистана. Семинар ХЪ ИВ/ Атагап1Насе-С. 334.Род.270. Атагап1БизЪ-Щирица. Амарант-С. 335-342.Ташкент, 1953. Изд.АН УзССР.
- 39.Флора СССР. Семинар Амарантовые- Атагап1Басе-С. 334.Род.270. -С. 354-367.М-Л, 1936. Изд. АН ССР.
- 40.Хочачка П., Сомеро Дж. Стратегия биохимической адаптации -М, Мир, 1987.-398 с.
- 41.Хайбуллина Л.Н., Кадырова З.З., Бреус И.П, Чернов И.А. О выборе форм азотных удобрений при возделывании амаранта на основных типах почв ТССР. // Возделывание и использование амаранта в СССР. -Казань: Изд. КГУ 1991-С. 177-185.
- 42.Чернов И.А. Амарант. Физиолого-биохимические основы интродукции- Казань: Изд. КГУ 1992.-90 с.
- 43.Чернов И.А., Куликов Ю.А., Галиуллина А.С. Екофизиология амаранта и перспективы его использования в почвенно-климатических условиях северной зоны Среднего Поволжья. // Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений: Материалы Всероссийской научно-производст.конф.-Пенза, 1998. -С. 162-163