

**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**

TABIIY FANLAR FAKULTETI

BIOLOGIYA YO'NALISHI

BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI KAFEDRASI

**Mamatqulova Gulruxsor Hasanovna
BODRINGNING SOVUQQA CHIDAMLILIGI VA HOSILDORLIGIGA
URUG'LARNI EKISHDAN OLDIN CHINIQTIRISHNING TA'SIRI**

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

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Ilmiy rahbar:_____dots. Qobulova F. J.

« ____ » _____ 2012 y.

Bitiruv malakaviy ishi botanika va o'simliklar fiziologiyasi kafedrasida bajarildi.
Kafedraning 2012 yil 10 iyundagi majlisida muhokama qilindi va
himoyaga tavsiya etildi (bayonnoma № 11).

Kafedra mudiri

dots.Haydarov X.Q.

Bitiruv malakaviy ish YaDAKning 2012 yil 25 iyundagi majlisida himoya
qilindi va _____ foizga baholandi (bayonnoma № _____).

YaDAK raisi _____

SAMARQAND – 2012

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1. Adabiyotlar sharhi.....	5
1.1 Bodringning botanik tavsifi.....	5
1.2 Bodringning kelib chiqishi va tarqalishi.....	5
1.3 Bodringning qo'llanilishi, kimyoviy tarkibi va dorivor xususiyatlari.....	6
1.4 Bodringning biologik xususiyatlari va tashqi muhit omillarga munosabati...	8
1.5. Bodringga past haroratlar ta'siri, sovuqdan saqlash va sovuqga chidamliligini oshirish yo'llari.....	13
2. Tadqiqot sharoitlari, ob'yekti va slublari.....	18
2.1. Tadqiqot sharoitlari.....	18
2.2. Tadqiqot ob'yektlari.....	25
2.3. Tadqiqot uslublari.....	25
3. Tadqiqot natijalari.....	32
3.1 Laboratoriya tajribalari natijalari.....	32
3.2 Birinchi dala tajribalaring natijalari.....	35
3.3. Ikkinchi dala tajribalarining natijalari.....	39
Xulosalar.....	43
Tavsiyalar	44
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	45

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Bodring – sabzavot o'simliklarning eng tarqalgan madaniy ekinlardan biri hisoblanadi. Bu madaniy ekin dunyoning ko'pchilik mamlakatlarida o'stiriladi.

Ko'p miqdorda bodringni Rossiyada, AQSh, Osiyoda, Yaponiya, Hindiston va Xitoyda o'stiriladi.

Bodring asosan ochiq joylarda, (urug'lar va o'simtalar yordamida) o'stiriladi. Yopiq joylarda – parnik va teplisalarda o'stiriladi.

Bodring qovoqdoshlar (Cucurbitaceae) oilasiga kiradi. Bodringning madaniy shakllariga kiradi.

Texnik pishgan holatda, bodringning kimyoviy tarkibi quyidagicha: suv miqdori – 95-96%, quruq modda – 4-5%, shakarlar – 2-2,5%, oqsil moddalar - 1%, yog'lar – 0,1%, kul - 0,4% va kletchatka 0,7% tashkil etadi.

Bodringni tarkibida vitaminlar ham bor: vitamin A – 0.20- 0.08 mg%, V_1 - 0.04-0,10%, V_2 – 0.04 mg%. Askorbin kislotaning miqdori 10-20 mg% tashkil etadi.

Bodringning kimyoviy tarkibi kuchli darajada o'simliklarning oziqlanish sharoitiga va meteorologik omillarga bog'langan. Yog'ingarchilik yetarli darajada bo'lganda, askorbin kislotasining miqdori ko'tariladi to 20 mg%.

Bodringni yopiq joylarda o'stirganda ularning tarkibida shakarlar, askorbin kislota, kletchatka, kaliy, kalsiy, fosfor, temir miqdori ochiq joylarda o'stirilgan bodringga nisbatan kamroq bo'lishi kuzatilgan.

Ma'lumki bodring issiqsevar madaniy o'simliklar qatoriga kiradi. Qisqa vaqt mobaynida harorat $+3^{\circ}\text{S}$ pasaysa bodringning yosh o'simtalar shikastlanadi va yosh o'simliklar qisman nobud bo'ladi. Shuning uchun bodringni ochiq joylarda o'stirib, hosildorligini ko'paytirish uchun o'simliklarni past haroratga chidamliligini oshirish va chiniqtirilishi juda katta ahamiyatga ega.

Tadqiqot maqsadi. Ishimizning maqsadi bodringning sovuqga chidamliligi va hosildorligiga urug'larni ekishdan oldin chiniqtirishning ta'sirini o'rganishdan iborat edi.

Tadqiqot vazifalari:

1. Bodringning botanik tavsifi
2. Bodringning kelib chiqishi va tarqalishi
3. Bodringning qo'llanilishi, kimyoviy tarkibi va dorivoriy xususiyatlari
4. Bodringning biologik xususiyatlari va tashqi muhit omillarga munosabati.
5. Bodringga past haroratlar ta'siri, sovuqdan saqlash va sovuqga chidamliligini oshirish yo'llari.
6. Laboratoriya tajribalarini o'tkazish.
7. Dala tajribalarini o'tkazish.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Samarqand viloyatining Samarkand tumanidagi A.Salimov fermer xujaligida, o'ziga xos tuproq-iqlim sharoitida Orzu bodring navining o'sishi, rivojlanishi, qurg'oqchilikka chidamliligi, mikroelementlar ta'siri hosildorlik darajalari o'rganildi. Olingan natijalar asosida ishlab chiqarishga tavsiya berildi.

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

Ishning tuzilishi va hajmi. Bitiruv malakaviy ish 48 betdan iborat. Unda kirish, adabiyotlar sharhi, tadqiqot sharoitlari, obyektlari va uslublari, tadqiqot natijalari, xulosalar va tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati berilgan. Ishda 19 jadval, 6 rasm va 41 foydalanilgan adabiyotlar keltirilgan.

1. Adabiyotlar sharhi

1.1. Bodringning botanik tavsifi

Bodring – bir yillik o'tchil o'simlik. Uning ildiz sistemasi asosiy ildizdan tuzilgan, uzunligi to 1 m va yon ildizlari mavjud. Ildizlar asosan tuproqning yuqori qismlarida joylashadi. Bodringning poyasi lianasimon, shoxlangan, uzunligi to 1,5-2 metrgacha. Bodring o'simliklari orasida butasimon va yarim butasimonlari mavjud, poyalarining uzunligi to 20 smgacha. Barglari tartib bilan joylashgan. Barg plastinkasi butun, besh qirrali, tukchali.

Ko'pchilik bodring navlari bir o'yli. Gullari alohida jinsli. Erkak gullari 5-7 donada to'pgullarda joylashgan, urg'ochi gullari barg orasida bittadan, yoki 2-3 tadan joylashadi. Bodring gullari chashkasimon yoki bokalsimon, tukchali. Gullari 6 qismdan tuzilgan, rangi sariq [4].

Bodring mevasi – yagoda, u yoki besh urug'li kamera bilan. Bodringning har xil navlari har xil shaklda bo'ladi, tukchali, har xil rangda va boshqa belgilari ham mavjud. Hosilida 100-400 dona urug'lar joylashadi. Lekin urug'siz hosili ham uchraydi. Hosilining uzunligi 5-70 sm, diametri 3—5 sm va ko'prok, rangi yashil. Bodring urug'lari uzunchoq, ellipsimon shaklda, 1000 donasining og'irligi 16—35 g. Ular yuqori unish qobiliyatiga ega, unuvchanligi 7-8 yil mobaynida saqlanadi, bir xil vaqtlarda to 10 yilgacha.

1.2. Bodringning kelib chiqishi va tarqalishi

Bodring (*Cucumis sativus* L) *Cucumis* avlodiga kiradi, unga madaniy va yovvoyi shakllari kiradi. Bodringni Vatani – Hindiston va Xitoy hisoblanadi, uni bizning eramizdan oldin 3 ming yil oldin o'stirganlar. Bu yerdan bodring Yevropa malakatlariga tarqalgan.

Hozirgi vaqtda bodring yer yuzida eng tarqalgan sabzavot bo'lib hisoblanadi. Uni dunyoni ko'p mamlakatlarida o'stiradilar, ekiladigan maydonlar 300 ming ga tashkil etadi [8].

Bodring – eng tarqalgan sabzavot bo'lib, uni hosilini yil bo'yi o'stirish mumkin, bahor va qish paytida - issiqxonalar va parniklarda. Qish vaqtida konserva holatida iste'mol qilish mumkin [20].

Bodringni iste'mol qilganda ishtaha ochiladi, yog' va oqsil moddalar yaxshi parchalanadi. Bodring hosilini tarkibida suv – 95-96%, quruq modda - 4-5%, shakarlar - 2%, oqsil moddalar - 1%, yog'lar - 0,1%, kletchatka - 0,7%, kul - 0,4%. Bodring hosilida uglevodlardan monoshakarlardan (glyukoza va fruktoza), dishakarlar, dekstrinlar, kraxmal, pentozanlar, kletchatka, pektin moddalar va gemisellyuloza uchraydi. Bodring tarkibida bo'lgan azotli moddalar 65% oqsil tuzilgan. Bodring urug'larining tarkibida 34% yeg uchraydi. Bodring urug'larini kulida ko'p miqdorda kaliy, fosfor, kalsiy, oltingugurt, magniy, natriy, temir, kremniy, xlor, mikroelementlardan: alyuminiy, marganes, nikel, mis, qurg'oshin, rux, xrom, kumush, vanadiy, titan, kobalt, sirkoniy va boshqalar uchraydi [23,25].

Bodring hosilining tarkibida 10—20 mg % yaqin askorbin kislotasi uchraydi, provitamin A (karotin), vitaminlardan B₁ (tiamin) va V₂ (riboflavin). Bundan tashqari biotin, xlorofill, ksantofill, foliy va pantoten kislotalar uchraydi.

1.3. Bodringning qo'llanilishi, kimyoviy tarkibi va dorivor xususiyatlari

Bodringni hosilini tarkibida juda ko'p mineral tuzlar va fermentlar topilgan, ular ta'sirida vitamin V₂ va oqsillar yaxshi o'zlashtiriladi va qonning optimal reaksiyasini bir me'yorda tutadi. Bodringni energetik qiymati uncha ko'p emas va 670 Dj/kg tashkil etadi, uning tarkibida ko'p miqdorda suv uchraydi (95-97%). Bodringli suv zararli toksinlarni eritadi va organizmni tozalaydi Bodring hosilini tarkibida juda ko'p mineral tuzlar va fermentlar topilgan, ular ta'sirida vitamin V₂

va oqsillar yaxshi o'zlashtiriladi va qonning optimal reaksiyasini bir me'yorda tutadi.

Bodringni energetik qiymati uncha ko'p emas va 670 Dj/kg tashkil etadi, uning tarkibida ko'p miqdorda suv uchraydi (95-97%). Bodringli suv zararli toksinlarni eritadi va organizmni tozalaydi [38].

Bodring hosilining tarkibida erkin organik kislotalar va efir yog'lar topilgan. Bodring tarkibida kaliy, fosfor, oltingugurt, magniy, natriy, temir, kremniy va bir kator mikroelementlar uchraydi. Bodring hosilini tarkibida bir nechta vitamin topilgan - S, karotin, tiamin (vitamin V_1), riboflavin (V_2), foliy va pantoten kislotalar (V_9 i V_5). Bodring yodning yaxshi manbai [26].

Bodring siydik haydovchi, issitmani tushuruvchi, oshqozonni nordonligini tushiradi. Uni xalq tabobatida shishiklarga qarshi, o'pka va buyrak kasalliklarga qarshi qo'llaydilar. Bodringning sharbati – inson terisini yoshartiradi [31].

Bodringni barcha qismlarini ishlatish mumkin. Bodring tarkibida kaliy ko'p miqdorda uchraydi va inson organizmi ortiqcha suvdan himoya qilinadi. Arterial bosimni pasaytiradi va yurakning ishiga ijobiy ta'sir etadi [38, 39].

Bodringni barcha qismlarini ishlatish mumkin. Bodring tarkibida kaliy ko'p miqdorda uchraydi va inson organizmi ortiqcha suvdan himoya qilinadi. Arterial bosimni pasaytiradi va yurakning ishiga ijobiy ta'sir etadi [39].

Bodring – antisklerotik, og'riqqa qarshi, gipotenziv, antitoksik, plazmolitik, shishiklarga qarshi bo'lib ishlatiladi [30, 32].

Yodning borligi qalqonsimon bezning ishiga yordam beradi, kaliyni ko'pligi yurak kasalliklarga qarshi ishlatiladi. Bodring tarkibidagi organik kislotalar ichak sistemasiga ta'sir etib chirituvchi jarayonlarga qarshi ishlatiladi. Oshqozon gastritida va un ikki barmoqli yazvaga qarshi ishlatiladi. Sinkni borligi diabetga qarshiligi ko'rsatadi [13, 19].

Bundan tashqari bodring organizmdan shlaklarni ajratadi, suyaklarda tuzlar to'planmaydi. Bodring tarkibidagi tartron kislota uglevodlarni yog'larga aylantirishini to'xtatadi.

1.4. Bodringning biologik xususiyatlari va tashqi muhit omillarga munosabati

Hamma qovoqdoshlarga o'xshab bodring issiqsevar o'simlik bo'lib hisoblanadi. Sovuq ta'sirida bu o'simlik tezda nobud bo'ladi. Bu o'simlikni urug'lari $+12...+13$ °S haroratda una boshlaydi, lekin urug'larni unish uchun optimal harorat $+25...+30$ °S hisoblanadi. Ekilgan paytda bunday harorat bo'lmaydi, shuning uchun bodringni urug'larini unishi uchun $+17...+18$ °S harorat zarar bo'ladi.

Bodringni o'sishi va hosil paydo bo'lishigacha rivojlanishi uchun optimal harorat bo'lib quyoshli kunlarda $+24...+28$ °S hisoblanadi, quyosh bo'lmagan kunlarda $+18 - +...22$ °S hisoblanadi. Hosil paydo bo'lganda optimal harorat kunduzi $+24- +30$ °S bo'ladi, kechasi $+16$ °S. Agar havo harorati kunduzi $+15$ °S past bo'lsa o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi sustlashadi, changchaning hosil bo'lishi buziladi.

Kunduzgi harorat $+10^0$ S past bo'lsa, bodring o'simliklarini organlari shikastlanadi va natijada nobud bo'ladi. Agar 3-4 kun $+30$ S davom ettirilsa o'simliklar umuman nobud bo'ladi.

Bodring – kalta kunli o'simlik bo'lib hisoblanadi, yorug'sevar o'simlik. Agar yorug'lik ko'p bo'lsa, bodringni hosildorligini ko'payishi kuzatiladi. Bodring tuproq namligi va havoning nisbiy namligiga talabchan bo'ladi. Havoning optimal nisbiy namligi 80-90% bo'lishi kerak. Tuproqning optimal namligi, barg sathi o'sgan payti 70-80% NV, gullash davrida - 55-60% NV (bunday sharoitda urug'lanish jarayoni tezroq o'tishi kuzatiladi). Agar tuproqda namlik yetishmasa o'simliklarning o'sishi sekinlashadi, gullarning jinsi o'zgaradi, ko'proq erkak o'simliklari paydo bo'ladi va hosili achchiq bo'ladi.

Bodring hosilini achchiq bo'lishi kukurbitasin moddasi bilan bog'langan, bu modda yuqori haroratda va namlik yetishmasa hosil bo'ladi, sovuq uzoq muddatda

bo'lganda ham ruy beradi. Lekin bir xil bodring navlari kukurbitasinlarni sintez qilmaydi [11].

Tuproq namligi baland bo'lganda, o'simliklarni ildiz sistemasi nobud bo'ladi (ildizlar ham nafas oladi va ularga kislorod zarur bo'ladi).

Bodring suvni ko'pligiga o'z munosabatini ko'rsatadi. Bodringni o'stirish uchun eng yaxshi tuproqlar – yengil unumdor, gumus miqdori baland bo'lgan. Bodring muhitning neytral reaksiyasini talab etadi tuproq $rN = 6,4...7$ teng bo'lishi lozim.

Bodring quyidagi miqdorda elementlarni tuproqlardan chiqaradi, masalan qora tuproqlardan N - 3, R_2O_5 - 1,2, K_2O - 3,2 kt/t chiqariladi.

Bodring juda tez yer ustki qismini shakllaydi, shuning uchun juda tez oziqa moddalarni yutish qobiliyatiga ega. Shuning uchun oziqa moddalar har doim tuproq tarkibida bo'lishi lozim, ildiz sisitemaning asosiy qismi haydaladigan qismida bo'ladi. Lekin bodring tuproq eritmasining yuqori konsentrasiyasida o'sa olmaydi va o'g'itlarni qismlarga bo'lib kiritilishi lozim.

Bodringni hosildorligi urug'larni sifati bilan bog'langan bo'ladi. Shuning uchun urug'larga ekishdan oldin ishlov berish kerak, ular har xil tuzlar eritmalarida, vitaminlarda, auksinlarda, mikroelementlarda ivitiladi.

Ekish uchun bir necha yil saqlangan urug'lar ishlatiladi. Urug'lar yaxshi o'sgan o'simliklardan teriladi. Bu urug'lardan o'sgan bodring o'simliklarining barglari va poyalari yaxshi rivojlanmaydi, lekin ularda urg'ochi gullar ko'p bo'ladi, yaxshi hosil beradi va kasalliklar ularda tarqalmaydi. Agar bir yillik urug'lar ishlatilsa, ekishdan oldin ular ikki-uch soat mobaynida $55^{\circ}S$ haroratda isitilishi kerak .

Bodringing o'simliklarini o'sishi va rivojlanishini faollashtirish uchun ular 12 soat mobaynida quyidagi o'g'itlar eritmasida: oddiy superfosfatda 10 g/l, 10 – kaliy selitrasida, marganes sulfati - 0,2 g/l. Bundan keyin urug'lar ko'ritiladi.

Bodring urug'larini unuvchanligi yuqori bo'lishi uchun urug'ni material ekishdan oldin ikki-uch sutka mobaynida undiriladi va ular xona haroratsida 12

soat suvda ivitiladi va keyinchalik xaltachalarga solinadi, ular har doim nam bo'lishi shart. O'simtalar ildizlari 3-4 sm bo'lganda tuproqqa ekiladi.

Urug'larni ekishga tayyorlashda o'zgaradigan haroratlar ta'sirida chiniqtiriladi. Buning uchun urug'lar bir sutka mobaynida $+18^{\circ}\text{S}$ - $+20^{\circ}\text{S}$ haroratda unidiriladi, keyinchalik esa 18 soatga muzlatgichga 0 - $+2^{\circ}\text{S}$ haroratga joylashtiriladi, keyin esa yana 6 soat mobaynida $+18$ - $+20^{\circ}\text{S}$ joylashtiriladi. Sovuq va issiq haroratlarni almashtirish 3-6 kun mobaynida utkaziladi. Bundan so'ng urug'lar o'tkaziladi. Urug'larni boshqa chiniqtirish usullari ham mavjud.

Bodringni o'stirish uchun uchastkani tanlash. Har doim bitta uchastkada bodringni o'stirish tuproqni charchatadi, o'simliklarni o'sishi va rivojlanishi sekinlashadi, hosildorlik kamayadi, tuproqlarda fitopatogenlarni miqdori oshadi. Bodring o'simligi bitta uchastkaga 3-5 yildan so'ng qaytarib ekilishi lozim. Bodringdan oldin quyidagi o'simliklar ekilishi mumkin: karam, pomidor, kartoshka, dukkakli o'simliklar, loviya, sabzi va boshqalar.

Bodring urug'lari ekishdan oldin mikroelementlar aralashmasida 20 - 25°S haroratda ivitiladi. Urug'lar 12 soat mobaynida quyidagi tarkibga ekilishi kerak: bor kislotasi - 0,05%, mis sulfati - 0,005%, rux sulfati - 0,05%, marganes sulfati - 0,05%, molibden nordon ammoniy - 0,05%, azotlinordon kobalt - 0,05%.

Bodring urug'larini kasallik tarqatmasligi uchun apron, baksis, ridomil, benomil yoki tiram preparatlarda ivitiladi. Virusli infeksiya tarqalmasligi uchun bodring urug'lari termostatda 60°S haroratda 2-3 soat mobaynida ivitiladi. Keyin esa urug'lar muzlatgichga joylashtiriladi.

Bodring urug'larini chiniqtirilishi har xil uslublar yordamida o'tkaziladi. Masalan, ilik suvda 6 soat mobaynida ivitilgandan so'ng, urug'lar sovuqqa 2°S haroratga 18 soatga joylashtiriladi. Bunday urug'lar tezroq unadi, haroratlarni o'zgarishi ularga ta'sir etmaydi.

Bodringning har xil navlarida, boshqa o'simliklarda o'tadigan, vegetatsiya davri va uning uzunligi doimiy bo'lmaydi, va meteorologik omillarga bog'lanib o'zgarib turadi. Bunda har xil navlar har xil darajada tashqi muhit omillariga o'z

munosabatini ko'rsatadi. Shuning uchun navlar tavsiflanganda albatta o'stirilgan joyining tavsifini keltirish lozim. Bir xil joylarda tez pishar bo'lgan bodring boshqa sharoitda kech pishishi ham mumkin.

Issiq sharoitda o'stirilgan bodringlar qulay meteorologik sharoitda kuchli o'simliklarni hosil qiladi va katta assimillyatsion sathni rivojlantiradi. Noqulay sharoit ta'sirida boshqa ko'rsatgichni kuzatish mumkin.

Noqulay meteorologik sharoitlar, asosan harorat ta'sir etilganda bodringni o'sishi va rivojlanishiga sovuq va yomg'ir kunlari salbiy ta'sir etilishi kuzatilgan. Bu asosan urug'lar juda barvaqt o'tkazilganda kuzatiladi. Bodringni urug'lari yoki yosh o'simliklari noqulay harorat sharoitiga tushgan vaqtda yaxshi rivojlana olmaydi. Harorat ko'tarilganda ham uzoq vaqt o'sishi tiklanmasligi mumkin. Shuning uchun agar bodringni urug'lari barvaqt ekilsa, to meva hosil qilganicha ko'proq vaqt o'tishi kuzatilgan.

Bodringni o'sishi uchun past haroratlar hozirgacha aniqlanmagan. Lekin tajribalar shuni ko'rsatganki harorat 12-15⁰S bo'lganda bodring o'simliklari umuman rivojlanmasligi mumkin.

Tashqi muhit omillari, asosan harorat o'zgargan vaqtda bodringni o'sishi va rivojlanishi tezlashishi yoki sekinlashishi mumkin. Bunda o'simliklarda o'tadigan fiziologik jarayonlar ham o'zgarishi kuzatiladi.

Bir qancha olimlar[10, 40] vegetatsiya mobaynida tashqi muhit o'zgarishi natijasida fiziologik jarayonlar o'zgarishi haqida ma'lumotlar bergan, buning natijasida o'simliklarni o'sishi va rivojlanishi ham o'zgargan.

Bodringni har xil navlarini o'rganib, ularning ontogenezi mobaynida askorbin kislotasining miqdori o'zgarishi kuzatilgan, u oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarda ishlatiladi. (masalan o'simliklarni nafas olish jarayonlarida), xlorofill miqdori ham o'zgaradi. Bu ko'rsatgichga fotosintezni jadalligi va mahsuldorligi bog'langan bo'ladi. Bundan tashqari, quruq moddalar miqdori va protoplazma qovushqoqligi ham aniqlangan edi, ular fotosintetik faoliyati jarayonida

to'plangan va o'simliklarni tashqi muhitning noqulay omillariga chidamliligini ko'rsatadi.

Vegetatsiya davomida protoplazmani qovushqoqligi o'rganilgan, o'simliklar qarishi natijasida bu ko'rsatgich yuqori bo'lgan. P.A.Genkel va K.P.Margolina [16] o'simliklarni gullash paytida o'rganib protoplazmani qovushqoqligini pasayishini kuzatgan. O'simliklarni normal o'sish va rivojlanish sharoitida yuqori harorat ta'sirida issiqsevar o'simliklar navlarida protoplazmaning yuqori qovushqoqligi kuzatilgan.

Muhitning tashqi omillari bodringni gullashi va meva tugishiga ta'sir etadi. Tezpishar bodringda, gullash, urug'lar ungandan so'ng 30-40 kundan keyin boshlanadi, kech pishadigan bodringlarda esa 45-60 kundan so'ng. Bunda gullashni boshlanish tezligi kuchli darajada o'stirish sharoiti, asosan tuproq va havo haroratlari bilan bog'langan bo'ladi. Yuqori haroratlarda (25-30⁰S) ta'sirida gullash vaqti tezlashadi, past harorat ta'sirida esa sekinlashishi kuzatilgan.

Bodringni erkak gullarining changchalari 20-30⁰S haroratlarda eng hayotchan bo'ladi. Agar harorat to 14-17⁰S pasaysa bodring navlari changchilarining hayotchanligi to 25% pasayganligi kuzatiladi, 7-12⁰S haroratda esa umuman kuzatilmaydi [11].

Tashqi muhit omillari bodring gullarining jinslariga katta ta'sir qiladi. Tashqi muhit omillari o'zgartirilganda, urg'ochi gullarini hosil bo'lishi tezlashadi, shu tufayli hosildorlik ham oshadi, bu hodisa esa qishloq xo'jalik amaliyotida keng qo'llaniladi.

Past haroratlarda ta'sirida gullashning fazasi barvaqt bo'lishi kuzatilgan. Bodringni o'sish va rivojlanishiga mineral oziqlanishning sharoitlari katta ta'sir etadi. Masalan, kaliy urg'ochi gullarni rivojlanishini tezlashtiradi. Azotli oziqlar ko'p bo'lganda o'simliklarni o'sishi tezlashadi, lekin urg'ochi o'simliklarni hosil bo'lishi sekinlashadi. Issiqxona sharoitida fosfor va kaliy gullarni hosil bo'lishini tezlashtirgan.

1.5. Bodringga past haroratlar ta'siri, sovuqdan saqlash va sovuqqa chidamliligini oshirish yo'llari

Bodring nam tropiklardan kelib chiqqan, shuning uchun ular issiqlikni talab qiladilar. Yorug' kunlarda bodring o'simliklarini o'sishi uchun optimal harorat 26-30⁰S, quyosh bo'lmaganda 20-22⁰S, kechasi 19-20⁰S hisoblanadi. Agar harorat 15⁰S past bo'lsa va 40⁰S yuqoriroq bo'lsa bodringni o'sishi to'xtaydi. Parniklarda o'sadigan bodring navlari issiqqa uncha talabchan bo'lmaydi, lekin harorat 12⁰S past bo'lmasligi lozim.

Past haroratlar 3-10⁰S ta'sirida o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi sekinlashadi, ularning mahsuldorligi pasayadi, uzoq vaqt ta'sirida o'simliklar nobud bo'lishi mumkin. S.M.Ivanova [24] tajribalarida o'simtalar 3 sutka mobaynida sovuq ta'sir etsa, harorat 3⁰S bo'lganda 57% o'simtalar nobud bo'ladi, sovuq 7 sutka mobaynida ta'sir etilsa barcha o'simliklar nobud bo'lganligi aniqlangan. O'simliklarning sovuq ta'sirida shikastlanish belgilari 1-2 kundan so'ng yaxshi ko'rinadi: barglar to'qimalarida turgorning sekinlashishi va so'lishi kuzatiladi, bunda hujayralar protoplazmasi shikastlanadi yoki nobud bo'ladi. So'lish jarayoni qari barglardan boshlanadi, keyinchalik poyalarning yuqorigi qismlariga tarqaladi, barglarda esa chetlaridan markaziga tarqaladi. Eng oxirida yosh barglar va o'sish nuqtalari nobud bo'ladi [5].

Bodringni sovuqqa chidamliligi uni yoshiga bog'lanib o'zgaradi. P.A.Genkel va S.V.Kushnirenko [17] bo'yicha sovuqqa chidamli bo'lib, gullagan o'simliklarning barglari hisoblanadi.

P.A.Genkel va K.P.Margolina [16] aniqladilarki sovuq ta'sirida bodring o'simliklarida protoplazma qovushqoqligi oshadi, shuning uchun bodringlar nobud bo'lishi mumkin. Protoplazmaning qovushqoqligi oshganda oqsillarni almashinuvi va parchalanishi sekinlashadi, buning natijasida protoplazmaning agregatsiyasi va koagulyasiyasi ham susayishi kuzatiladi.

V.N Jolkevich [21, 22] ko'pchilik sovuqqa chidamli o'simliklar turlarida sovuq ta'sirida fiziologik o'zgarishlar kuzatilganini isbot qilgan. Sovuqqa va issiqqa chidamli o'simliklarni fiziologik reaksiyalarini o'rganib bu olim shunday xulosaga keldiki, issiqsevar bodring o'simliklari sovuq ta'sirida nobud bo'lishi mumkin, bunda fiziologik jarayonlarni buzilishi kuzatiladi. Bunday sharoitda sintez va parchalanish jarayonlarni nisbati buziladi.

O'simliklarni sovuqqa chidamliligi bitta fiziologik ko'rsatgichi bilan emas, balki bir qancha fiziologik belgilar va jarayonlar bilan bog'langan bo'ladi va ularning o'zgarishi boshqa o'zgarishlarga ham olib kelishi mumkin.

O'simliklarning sovuqqa chidamlilik darajasi moddalar almashinuvini noqulay sharoitda ma'lum me'yorda bo'lishi bilan bog'langan, bunda past haroratlarga chidamliligi oshishi kuzatiladi. Past harorat ta'sirida o'simliklar protoplazmasining qovushqoqligi pasayadi, askorbin kislotaning sintezi tezlashadi, moddalar almashinuvi bunday sharoitda normal darajada bo'lishi kuzatiladi [3].

Iqlimning o'zgarishi yosh sabzavot o'simliklarga ta'sir etadi va ular nobud bo'lishi mumkin. Bodring asosan bahor paytida ekiladi, issiqsevar o'simlik bo'lib, past ijobiy haroratda ham nobud bo'lishi kuzatiladi. Agar bodring varvaqt ekilsa, past harorat uning o'simtalariga ta'sir etishi mumkin. Bodring o'simliklarini sovuq haroratsdan qanday saqlash mumkin. Bodringni sovuqdan saqlanishi uchun agrotexnik uslublar yaratilgan.

1. Urug'larni ekishdan oldin chiniqtirish. Bu uslubni kullash uchun urug'lar nam materialga joylashtirilib, muzlatgichga 2 sutka mobaynida $+2^{\circ}\text{S}$ haroratda joylashtiriladi va undan so'ng ekiladi. Material hama vaqt nam bo'lishi kerak.

2. Bug'li agadlarda bodringni o'stirish issiqxonalarda o'tkaziladi, bunda bodringni urug'larini ekishdan 2 hafta oldin agadlarda 30-40 sm chuqurlikda transheya kavlanib, biotoplivo joylashtiriladi. Uning qalinligi 30 sm bo'lishi lozim (unga go'ng, yog'ochli opilka, chiqindilar) kiradi, issiq suv qo'shiladi va mineral o'g'itlar kiritiladi va ustidan 15 sm unumli tuproq kiritiladi. Bodring havo

haroratsi + 25oS bo'lganda ekiladi. Bodring ildizlari sovuqqa yer ustki qismiga nisbatan chidamlir oq bo'ladi. Biotoplivo ta'sirida ildiz sistema optimal sharoitda rivojlanadi, past haroratlarda +3...+5oS 1-2 sutka chidashi mumkin.

3. Yosh o'simliklar ikki qavat polietilen plyonka bilan qoplanadi, ular orasida havo bo'lishi lozim. Bunday sharoit termosga o'xshash bo'ladi. Sovuq davrda bunday issiqxonalarda plyonkali karkaslarni o'rnatadilar.

Harorat pasayishi oldidan o'simliklar atrofidagi tuproqlarga daraxtlarni novdalari joylashtiriladi, ular ta'sirida o'simliklar issiqlikdan saqlanadilar. Bir necha kundan so'ng novdalar olib tashlanadi.

Bodringni figobargli sovuqqa chidamli kadiga privivka qiladilar. Bitta idishga eng avvalo bodring ekiladi, 4-5 kundan so'ng esa kadi eqiladi, oralari 2-3 sm bo'lishi lozim. 2-4 chin barg hosil bo'lganda privivka qilish kerak. Britva yordamida bodring va kadiga kesik kilinadi, ularning uzunligi 1,5-2 sm, chuqurligi poya diametrining yarimigacha yetadi. Qobiqlari olib tashlanadi va alyumin folga yordamida o'raladi. O'simliklar 10 kunlar mobaynida havoning yuqori namligiga joylashtiriladi. 7-14 kundan so'ng o'simliklar bir - biriga o'sadi. Bundan so'ng alyumin folga olib tashlanadi.

Bodringni sovuqqa chidamliligini oshirish uchun urug'lar epin, sirkon va mikroelementlar aralashmasiga ivitiladi va keyinchali ekiladi.

Ko'pchilik vaqtlarda o'simliklar erta bahorda sovuq ta'sirida shikastlanadi. Shuning uchun o'simliklarning sovuqqa chidamliligini oshirish uchun asosiy e'tibor ularning o'simtalariga beriladi.

O'simliklarning sovuqqa chidamliligini oshirish uchun bir qancha tadbirlar o'tkaziladi, ular orasida seleksion ishlar katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari sovuqdan saqlash uchun o'simliklar parniklarda, teplisalarda, plyonka ostida o'stiriladi.

Urug'lar va o'simliklarni sovuqqa chidamliligini oshirish uchun ularning hayotchanligini va noqulay harorat sharoitlariga chidamliligini oshirish zarur. O'simliklarni sovuqqa chidamliligini oshirish uchun urug'larni va yosh

o'simliklarni past harorat ta'sirida chiniqtirish zarur. Bunda asosiy yo'llardan biri urug'larga past va o'zgaradigan haroratlar ta'sir qilishi kiradi.

Birinchi bo'lib o'simliklarni chiniqtirishni S.M.Ivanov [24] o'rganib chiqqan. Tajribalarda bodring va boshqa ekinlar issiq sharoitda o'stirib sovuq ta'sirida, past haroratlarga o'stirigan o'simliklarga nisbatan tezroq shikastlangan.

G.V.Kandina (1962) bodring urug'larini bir sutka mobaynida 0-, -2⁰S harorat sharoitida joylashtirgan, bunda urug'ochi gullarni miqdori va hosildorlikni 16-20⁰S ko'payishi kuzatilgan.

Chiniqtirish har xil harorat ta'sir etilib ham o'tkazilgan, bu usulni A.Ye.Voronova [14, 15] issiqsevar o'simliklar uchun birinchi bo'lib o'rgangan. Bodring va boshqa ekinlarni chiniqtirishi uchun quyidagi rejim qo'llangan. 6-12 soat mobaynida o'simliklarni urug'lari xona haroratida ivitilgan, undan so'ng salbiy va mo'tadil harorat tartib bilan o'zgartirilgan. Keyinchalik bu uslub ko'pgina regionlarda tekshirilgan [27].

Bu tekshirishlar bo'yicha o'simliklar urug'larining chiniqtirishi ta'sirida yer ustki va yer ostki qismlarning o'sishi tezlashadi, buning natijasida mevalar barvaqt pishib, hosildorligini oshishi kuzatilgan.

O'simliklarning fiziologik xususiyatlarini o'zgarishi ularning mahsuldorligini o'zgarishiga olib kelgan. Chiniqtirish ta'sirida meteorologik sharoitlar noqulay bo'lsa ham o'simliklarni hosildorligini oshishi kuzatilgan.

Bodringga o'zgarayotgan haroratlarni ta'siri foydali usul bo'lib hisoblanadi va bu ekinni hosildorligini oshishiga olib keladi.

Samarqand davlat universiteti xodimlari S.S.Abayeva, J.X.Xo'jayev, [1], S.S.Abayeva va boshqalar [41] tajribalarida bodringni sovuqqa chidamliligini oshirish uchun urug'larni chiniqtirilishi ishlatilgan va chiniqtirilishdan oldin urug'lar mikroelementlar aralashmasida ivitilgan.

2. Tadqiqot sharoitlari, ob'yektlari va uslublari

2.1. Tadqiqot sharoitlari

Ishning eksperimental qismi 2011 yilda Samarqand Davlat universiteti tabiiy fanlar fakulteti biologiya bo'limining botanika va o'simliklar fiziologiyasi - laboratoriyasi sharoitida va Samarqand viloyatining Samarqand tumanida joylashgan A.Salimov fermer jamoa xo'jaligida o'tkazilgan.

Laboratoriya sharoitida qummi bilan kristallizatorlar ishlatildi. Laboratoriya tajribasida muzlatgichdan foydalanildi. Mikroelementlarni turli tuzlari ishlatilib, eritmalar tayyorlandi. Lineyka, tarozidan foydalanildi.

Dala sharoitlari quyidagilardan iborat.

Dala tajribalari Samarqand viloyati A.Salimov jamoa xujaligida utkazildi.

Tuproqlari. Samarqand viloyati tuproqlari xilma-xil bo'lib, eng katta maydonlar (sharqiy qismi) da och tusli bo'z tuproqlar keng tarqalgan. Markaziy qismlarda tipik bo'z tuproqlar, daryo atroflarida esa o'tloq, o'tloqi-botqoq, bo'z – o'tloqi tuproqlar mavjud. Bu tuproqlarning aksariyati eskidan sug'oriladigan, dehqonchilik qilib kelinayotgan tuproqlardir.

Samarqand viloyatida avtomorf va gidromorf tuproqlar keng tarqalgan bo'lib, bu tuproqlar, asosan, Zarafshon vodiysi allyuvialterrassasida paydo bo'lgan. Miyonqol orolining daryolari, Qoradaryo va Oqdaryo qirg'oqlari bo'ylab asosan o'tloq, o'tloqi-bo'z, bo'z-o'tloqi, o'tloqi-botqoq tuproqlar tarqalgan.

Samarqand viloyati sug'oriladigan maydonlarining 48,6% tuproqlari tipik bo'z, 40,4% o'tloq-bo'z, 8,6% och tusli bo'z va 2,4% o'tloqi botqoq tuproqlardan iborat.

Samarkand tumani tuproqlari, asosan tipik bo'z, bo'z, och tusli bo'z, o'tloqi – bo'z tuproqlardan iborat. Granulometrik tarkibi o'rtacha qumoq, gumus miqdori kam sizot suvlar 3-5 metr chuqurlikda joylashgan. Tajriba maydonlari ko'p yillar davomida bug'doy va paxtachilik bilan band bo'lgan hamda eskidan

sug'oriladigan yerlar qatoriga kiradi. Ularning agrokimyoviy tavsifi bo'yicha olingan ma'lumotlar 2.1 –jadvalida keltirilgan.

2.1-jadval

Yer maydoni tuprog'ining agrokimyoviy tavsifi

Tuproq qatlami sm	Gumus %	rN	Tuproq ning hajmi Massasi g/sm ³	Yalpi shakllari, %			Harakatchan shakllari (mg/kg hisobida)		
				N	P	K	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-30	1,34	7,1	1,14	0,96	0,152	2,4	13,2	24,9	256
30-60	1,06	7,1	1,25	0,092	0,102	1,6	6,1	20,8	235

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan aniqlanishicha, tuproqning ustki haydov (0-30 sm) qatlamida gumus miqdori 1,34%, harakatchan azot 13,2 mg/kg, fosforning mg/kg va almashinadigan kaliyning 256 mg/kg ni tashkil etadi. Haydov osti (30-60 sm) qatlamida ular tegishli 1,06%, 6,1 mg/kg, 20,8 mg/kg, 235 mg/kg ga teng. Haydalma qatlam hajmiy massasi 1,14 g/sm³ bo'lib, ostki qatlamda 1,25 g/sm³ va o'rganilgan qatlamlarda tuproq eritmasining muhiti kuchsiz ishqoriyligi (rN =7,4) aniqlandi. Granulometrik tarkibi o'rtacha qumoq. Bu tuproqlarda gumus, azot va fosfor miqdori kam ekanligi yuqoridagi jadvalda ko'rinib turibdi.

Umuman olganda, Samarqand viloyati tuproq-iqlim sharoiti makkajuxori navlari yetishtirish uchun qulay bo'lib, bir yilda ikki marta urib sifatli don va yashil massa, ya'ni yem-xashak, silos olish mumkin.

Tabiiy iqlim. Samarqand viloyatining tabiiy iqlim sharoiti Zarafshon daryosi havzasining o'rta qismida joylashganligini ko'rsatadi. Zarafshon daryosining iqlimi kontinental bo'lib, quyosh radiyasiyasining kuchliligi, sutkalik va mavsumiy o'zgarib turishi, kam bulutligi, uzoq davom etadigan jazirama issiq va quruq yer mavsumi hamda bir muncha sovuq qish bilan tavsiflanadi. Tabiiy sharoiti tekisliklarning pastligi, okean va dengizlardan uzoqligi bilan ajralib turadi.

Reliefning bunday murakkab va notekisligi sababli har bir hudud o'ziga xos tabiiy sharoitga ega. Quyosh radiatsiyasi barcha tabiiy jarayonlarning negizi hisoblanadi. Quyosh yiliga o'rta hisobda 2389 soat nur sohib turadi.

Yog'ingarchilik miqdori oylar bo'yicha ham keskin farq qiladi. Tog' oldi tekisliklarining pastliklarida yog'ingarchilik tog'li mintaqalarga qaraganda ancha kam yog'adi. Samarqand viloyatida o'rta yillik yomg'ir miqdori 345 mm atrofida bo'ladi. Qishloq xo'jalik ekinlarining vegetatsiyasi davrida yog'ingarchilikning eng kam bo'lishi, asosan iyul-avgust oylariga to'g'ri keladi. Vegetatsiya davri davomiyligi 230-240 kunga cho'ziladi. Umumiy yog'in miqdorining 30-50% bahorga, 25-40% qishga, 10-41% qishga, 1-10% yozga to'g'ri keladi.

Madaniy o'simliklarning yetishtirish texnologiyalarini ishlab chiqishda havo harorati kata ahamiyatga ega. Samarqand viloyati sharoitida samarali harorat yig'indisi 3800-4200⁰s ga to'g'ri keladi. Eng issiq iyul va sovuq yanvar oylari hisoblanadi. Bu davrda yozda havo harorati +42, +43⁰S gacha ko'tarilishi, qishda esa -22-23⁰S gacha pasayishi mumkin.

Tuproq va iqlim sharoiti dehqonchilikning eng muhim omillaridan biridir va hosildorlikni belgilovchi asosiy shart-sharoitlardan biri hisoblanadi. Iqlim sharoiti agrotexnik sharoitlarning barcha qirralarini ochib beruvchi omillardan hisoblanadi.

Tadqiqot ishlari o'tkaziladigan maydon Samarkand tumani A. Salimov jamoa xo'aligida o'tkazilgan. Bu hududda apreldan to oktyabrning boshlarigacha kuzatiladigan iqlim sharoitlari bodring navlarining o'sish va rivojlanishi uchun eng qulay bo'lib hisoblanadi. Ko'p yillik ma'lumotlarga asosan, vegetatsiya davrida havoning o'rtacha harorati 19,6-21,8⁰S ga to'g'ri keladi. Ammo bu muddatlarda har bir oyning iqlim sharoiti bir-biridan farq qiladi. Asosiy ekin sifatida bodring o'simligining aprelning birinchi o'n kunligida ekish, urug'larning unish va o'sishi uchun eng qulay muddat hisoblanadi.

2.4 jadval

Havoning urtacha nisbiy namligi (%)

Oylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yil
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	60

2.5- jadval

Namlikni o'rtacha yetishmasligi (%) y

Oylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yil
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	9.9

2.6- jadval

Dekadali va oylik kor katlamining balandligi (sm)

[illegible]

2.7 - 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													
Urta	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													
Urta	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													
Urta	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													
Urta	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

April oyi bodring navlarining o'sishi va rivojlanishi, ayniqsa tuproqlarining shakllanishi uchun qulay iqlim sharoitidir. Yoz oylari iyun-iyulda yog'ingarchilik deyarli bo'lmasligi, havo haroratining yuqori bo'lishi va ekinlarni sug'orish uchun suv manbalarining va havo nisbiy namligining kam bo'lishi, o'z navbatida, tuproq qurg'oqchiligini keltirib chiqaradi. Umuman, makkajuxori o'simligi qurg'oqchilikka chidamli bo'lsada, bu muddatlardagi iqlim sharoiti o'simlikning interaktiv organlarini hosil bo'lishiga ta'sir etishi mumkin.

2.2. Tadqiqot ob'yekti

Tajribalarda bodringning Orzu navi tanlangan - ushbu bodring ochiq tipdagi baquvvat o'simlik, bir bo'g'inda bir nechtagacha meva tugadi va serhosil nav hisoblanadi. Mevalari bir xil o'rtacha yashil rangda va uzunligi 15-17 sm, silindrik shaklda ozgina g'adir – budur ko'rinishda o'sadi. Achchiqligi yo'q, ta'mi yaxshiligi jihatdan ajralib turadi. Bu nav ko'pgina kasalliklarga chidamli bo'lib, shu bilan bir qatorda past haroratda o'sishga ancha moslangan. Ushbu duragayni barcha mavsumlarda yetishtirish tavsiya qilinadi.

2.3 Tajriba uslublari

Laboratoriya va dala tajribalari o'tkazish uchun bodring urug'lari ekishdan oldin quyidagi uslub yordamida chiniqtirilgan: ekishdan oldin 12 soat mobaynida quyidagi mikroelementlar aralashmasida : CuSO_4 -0,005%, MnSO_4 - 0,1% va $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$ -0,1% ivitilgan.

Nazorat tajribasini o'tkazish uchun urug'lar distillangan suvda ivitilgan. Suv va eritmalar bilan to'yingan urug'lar marlya xaltachalariga joylashtirilgan va o'zgaradigan haroratlar, muzlatgichdan foydalanib 6 sutka mobaynida chiniqtirilgan. Har bir sutka mobaynida urug'lar 1-2⁰S haroratda muzlatgichga joylashtirilgan va 6 soat mobaynida 18-20⁰S xona haroratiga o'tkazilgan.

Shunday qilib tajriba quyidagi tartibda o'tkazilgan:

1. Nazorat (urug'lar suvda ivitilgan, lekin chiniqtirilmagan).
2. Suvga ivitilgan urug'lar harorat ta'sirida chiniqtirilgan.
3. Urug'lar chiniqtirilmasdan mikroelementlar aralashmasida ivitilgan
4. Urug'lar mikroelementlar aralashmasiga ivitilib, keyinchalik chiniqtirilgan.

Laboratoriya sharoitida, chiniqtirish muddati tugagandan so'ng Petri kosachalarida urug'lar undirildi va 25⁰S haroratda termostatda joylashtirildi.

Keyinchalik o'simtalarni sovuqqa chidamliligi aniqlandi, buning uchun ildizlari 2 sm bo'lgan o'simtalar olinib muzlatgichda 24 soat mobaynida +1⁰ va +2⁰S haroratga joylashtirildi. Sovuqqa chidamlilik darajasini aniqlash uchun shikastlangan o'simtalar soni aniqlandi.

Bodring urug'larini chiniqtirilishi o'tkazilgandan so'ng ularning bir qismi qum joylashtirilgan kristallizatorlarga o'tkazildi (har biriga 30 ta donadan). O'simliklarni o'stirilishi +20- +22⁰ S olib borildi.

Kristallizatorda o'stirilgan o'simliklarga quyidagi ko'rsatgichlar aniqlandi: o'sish dinamikasi, yosh o'simliklarning ho'l va quruq og'irligi, urug' palla barglarning sathi 2.1.-2.2 – rasm.

Tabiiy sharoitda chiniqtirishning bodringning rivojlanishiga va o'sishiga ta'sirini urganish uchun 2 kichik dala tajribalari utkazildi.

2.1 - rasm. Bodring o'simliklarida urug' palla va birinchi chin barg paydo bo'lgan holati

2.2- rasm. Bodring o'simlikligida chin barg paydo bo'lgan holati

Dala tajribalarda buz tuproqdan tuzilgan uchastka tanlanib, bodring urug'lari 2 muddatda ekildi – 1 aprelda va 13 aprelda.

Bodring urug'lari ekilishidan oldin har bir gektar tuproqga 20 tonna go'ng solindi. Superfosfat o'g'iti 1 gektarga 600 kg solindi.

Birinchi muddatda urug'lar 0,01 gektar tuproq sathiga ekildi. Ikkinchi muddatda uchastkaning sathi 0.02 gektarni tashkil etdi.

Urug'lar 2 sm chuqurlikda ekildi, har bir chuqurchaga 5 urug' joylashtirildi. Chuqurchalar orasi 25 sm, agadning eni 1,5 m, agad oralari 70 sm edi. Urug'lar agadni 2 tomonida ekildi. Tajriba 4 marotaba takrorlikda ekildi.

O'simliklar gullash fazasiga o'tgandan so'ng ammiak selitra holatida azot o'g'it sifatida berildi, uning miqdori 300 kg-ga (2.3-2.4 -rasm).

Dala tajriba uchastkalarida quyidagi ko'rsatgichlar aniqlandi: urug'larning dala sharoitida unishi, o'simliklarning o'sish dinamikasi, erkak va urg'ochi gullarning ochilish dinamikasi va hosildorlik (2.5- 2.6- rasm).

2.3- rasm. Bodring o'simliklari dala tajribasida gullashdan oldin

2.4- rasm. Bodringning dala tajribasida gullashi

2.5- rasm. Bodring o'simligini tashqi ko'rinishi

2.6- Bodring o'simligida meva hosil bo'lishi

3. Tajriba natijalari

3.1. Laboratoriya tajribalarni natijalari

Laboratoriya sharoitida bodringning urug'larini unishiga, o'simtalarning o'sishiga va sovuqqa chidamliligiga mikroelementlarning va chiniqtirishni ta'siri o'rganildi.

Bodringning laboratoriya sharoitida unishi 3.1- jadvalda keltirilgan.

3.1- jadval

Bodring urug'larini unishiga chiniqtirish va mikroelementlarni ta'siri.

№№	Variantlar	Ungan urug'lar						Ungan urug'lar miqdori, %
		1	2	3	4	5	urtacha	
1	Nazorat	28	30	28	28	30	28,8	96
2	Nazorat-chiniqtirish	29	27	29	29	29	28,6	95
3	Mikroelementlar aralashmasi	29	28	29	28	28,4	28,4	94,6
4	Mikroelementalar aralashmasi va chiniqtirish	28	29	30	28	30	28,8	96

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, mikroelementlar va chiniqtirish ta'sirida bodring urug'larini unishi pasaymasligi.

Bodring urug'laridan hosil bo'lgan o'simtalar o'simliklarni sovuqqa chidamliligini aniqlashda ishlatildi. Bunda ular 1-2⁰S harorat bo'lgan muzlatgichga 24 soat mobaynida joylashtirildi. Ushbu tajribaning natijalari 3.2- jadvalda keltirilgan.

3.2 - jadval

Bodring o'simtlarining sovuqqa chidamliligiga chiniqtirish va
mikroelementlarni ta'siri

№№	Variantlar	100 usimtadan			
		Sog'lom	shikastlangan	Sog'lom	Shikastlangan
1	Nazorat	68	32	-	32
2	Nazorat-chiniqtirish	74	26	-	25
3	Mikroelementlar aralashmasi	73	27	-	27
4	Mikroelementalar aralashmasi va chiniqtirish	77	23	-	23

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, bodring o'simtlari 24 soat mobaynida muzlatgichga joylashtirilsa, ular to'liq nobud bo'lmaydi, lekin ularning ildizchalarini ko'p miqdorda shikastlanishi kuzatiladi.

Tajriba natijalaridan ko'rinib turibdiki, eng ko'p miqdorda past harorat ta'sirida o'simtlarning miqdori nazorat variantida kuzatilgan. (32%).

Urug'larga mikroelementlar aralashmasi va chiniqtirish ta'sir etilganda o'simtlarning sovuqqa chidamliligining oshgani kuzatiladi.

Oxirgi variantada, mikroelementlar aralashmasi va chiniqtirish ta'sirida, shikastlangan o'simtalar miqdori 23% tashkil etgan, bu esa nazoratga nisbatan 9% kamroq bo'ladi.

Bodring urug'lari kristallizatorlarga o'stirilgan vaqtda juda qiziqarli natijalar olindi. Ushbu tajribalarni natijalari 3.3 - jadvalga keltirilgan.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, o'simtlarni o'sish jarayoni mikroelementlar va chiniqtirish ta'sirida sekinlashgan nazoratga nisbatan.

21 martda 2 variantdagi (nazorat-chiniqtirish) o'simliklarni o'sishi eng past bo'lgan.

3.3 - jadval

Bodring o'simtalarini o'sish dinamikasiga chiniqtirish va mikroelementlarni aralashmasini ta'siri

№№	Variantlar	O'simliklarning uzunligi, sm			
		13.Sh.2011	15.Sh.2011	18.Sh.2011-	21.Sh.2011
1	Nazorat	4.7	8.4	10.3	14.4
2	Nazorat-chiniqtirish	5.0	8.5	9.2	12.0
3	Mikroelementlar Aralashmasi	4.5	8.0	9.4	13.2
4	Mikroelementalar aralashmasi va chiniqtirish	4.6	8.0	9.3	13.2

3.4- jadval

Bodring o'simtalarini boshlangich o'sishiga chiniqtirish va mikroelementlarni ta'siri

№№	Variantlar	1 o'simlikni ho'l og'irligi, g	1 o'simlikni quruq og'irligi, g	Urug'palla bargining sathi, sm ²
1	Nazorat	0.563	0.0252	2.50
2	Nazorat-chiniqtirish	0.573	0.0262	2.36
3	Mikroelementlar aralashmasi	0.561	0.0283	2.50
4	Mikroelementalar aralashmasi va chiniqtirish	0.565	0.0253	2.22

Lekin o'simliklarni o'sish jarayonlarini sekinlashishi ularning ho'l va quruq ogirligini pasayishiga olib kelmagan. Ushbu natijalar 3.4- jadvalga keltirilgan.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, quruq og'irligi bo'yicha tajribadagi o'simliklarni og'irligi nazoratga nisbatan og'irroq.

Urug'palla barglarining sathlari bo'yicha natijalar shuni ko'rsatdiki, eng katta barglar sathi 1 va 3 variantlarda. Chiniqtirish ta'sirida, 2 va 4 variantlarda urug'pala barglarini sathlari kamayganligini ko'rsatgan.

Ma'lumki, urug' palla barglarini sathlari maydalashganda, ularning qalinligi oshadi. Agar o'simliklar chiniqtirilmasa, ularning barg palalarining qalinligi 440-540 mkm, lekin chiniqtirish ta'sirida bu ko'rsatgich 630-650 mkm tashkil etdi.

Shunday qilib, laboratoriya sharoitida o'tkazilgan tajribalar natijasida chiniqtirish bilan mikroelementlar bodringga ta'sir etilsa o'simtalarning sovuqqa chidamliligini oshishi kuzatildi, bunda urug'larni unishi pasaymadi, yosh o'simliklarni quruq og'irligiga ham salbiy ta'sir etmadi. Lekin o'sish jarayonlarini sekinlashishi va barg pallarini sathlarini kichik bo'lishi kuzatildi.

3.2. Birinchi dala tajribalari natijalari

Bodringning sovuqqa chidamliligini aniqlash uchun ikkita dala tajribalari o'tkazildi. Bu tajribalarda bodring urug'lari har xil muddatlarda dala sharoitida ekildi.

Dala sharoitida bodringni urug'lari 2011 yilning 1 aprelida ekildi. O'simliklarning vegetatsiyasini boshlanishi noqulay harorat sharoitda boshlandi. Aprel oyining birinchi yarimida ertalab tuproq harorati 12-13⁰S tashkil etdi. Bunday haroratda bodring urug'larini unishi kechikdi. Bodring urug'larini unishi uchun optimal harorat bo'lib 13-14⁰S hisoblanadi. Sovuq tuproqqa urug'lar to tuproq isigancha saqlanadi. Tuproqlarda namlik saqlansa, bunday sharoitda ularni unishi kuzatilishi mumkin.

Dala tajribasida bodring urug'larini unish dinamikasi 3.5 - jadvalda keltirilgan.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, tajribaning hamma variantlarida urug'larni unishi uch haftaga cho'zildi. Buning sababi tuproqning past harorati hisoblanadi. Variantlardagi farq uncha katta emas. Bodring o'simliklarining o'sish dinamikasi bo'yicha katta farq kuzatilmadi.

Lekin mayning 2 dekadasini oxirida 3 va 4 varintdagi o'simliklar yo'g'on poyasi bilan farq qilganligi kuzatildi. Barglarning soni va hajmi bo'yicha tajribadagi o'simliklar nazorat variantidan katta farq qilmasligi kuzatildi.

Ushbu tajribada bodring o'simliklarining rivojlanish tezligi ham har xil varintlarda farq qildi. Kelgusi jadvalda dala tajribasida bodring o'simtalarining fenologik kuzatishlari bo'yicha natijalar keltirilgan.

3. 6 - jadval

Dala tajribasida bodring usimtalarining fenologik kuzatishlari

№№	Variantlar	Ekilgan vaqti	Ungan vaqti	Urg'ochi gullarni paydo bo'lishi	Hosilni terish boshlanishi
1	Nazorat	1.04.2011	7.04.2011	10.05.2011	30.05.2011
2	Nazorat-chiniqtirish	1.04.2011	7.04.2011	9.05.2011	30.05.2011
3	Mikroelementlar aralashmasi	1.04.2011	7.04.2011	8.05.2011	29.05.2011
4	Mikroelementalar aralashmasi va chiniqtirish	1.04.2011	7.04.2011	7.05.2011	28.05.2011

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, tajriba varintlarda o'stirilgan bodringni (asosan 4 variantda) gullashi nazoratga nisbatan ancha barvaqt boshlangan. Tajriba variantlarida bodring mevalarini pishishi bo'yicha nazorat variantlarga nisbatan 2 kun oldin bo'lgani kuzatilgan.

Bodring o'simliklarini gullashi bo'yicha variantlar orasida yaxshi farqlar kuzatilgan. Ma'lumki, urg'ochi gullarni shakllanishiga tashqi muhit omillarining ta'siri juda kuchli bo'ladi. 3 va 4 variantda urg'ochi gullar tezrok hosil bo'lganligi kuzatildi. Nazorat variantdagi o'simliklarning gullashi tajriba variantga nisbatan kechikdi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, mikroelementlar aralashmasi va chiniqtirish o'simliklarni rivojlanishini juda tezlashtirdi, bunda urg'ochi gullar barvaqt hosil buldi va bodring hosili tez pishishi kuzatildi. Bodringni hosilini terish 16 iyundan boshlanib to 2 iyulgacha chuzildi. Bodringning hosildorligi bo'yicha natijalar 3.7- jadvalda keltirilgan.

3.7- jadval

Dala tajribasida olingan bodringning hosildorligi

№№	Variantlar	Hosildorlik, kg-m ²	Nazoratga nisbatan, %
1	Nazorat	3.16+0,12	100
2	Nazorat-chiniqtirish	3.40+0,09	107,6
3	Mikroelementlar Aralashmasi	3,28+0,16	103,8
4	Mikroelementalar aralashmasi va chiniqtirish	4.04+0,09	80

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, variantlar o'rtasida hosildorlik bo'yicha ancha farq bor. 4 variantda, mikroelementlar aralashmasi va chiniqtirish qo'llanganda, boshqa variantga nisbatan ko'proq hosil olingan. Ikkinchi o'rinda hosildorlik bo'yicha chiniqtirishni ta'siri bo'lgan. Eng past hosildorlik nazorat variantida kuzatilgan. Bodring urug'larini mikroelementlar aralashmasida ivitish yaxshi natija berib, hosildorlikni oshirgan.

Shunday qilib, birinchi dala tajribasida, tuproq harorati past bo'lgan vaqtida, urug'larni chiniqtirish juda katta foyda keltirganini kuzatish mumkin. Chiniqtirilgan urug'lardan o'sgan o'simliklarning hayotchanligi yuqoriroq bo'lgan va hosildorligi ham yuqori bo'lgan.

Bodring urug'larini chiniqtirib va mikroelementlar aralashmasi ta'sir etilsa yaxshi natijalar olinishi kuzatilgan.

3.3. Ikkinchi dala tajribalarining natijalari

Bodringni o'stirish uchun dala tajribalari 13 aprelda boshlandi, bu paytda tuproq va havo haroratlari o'simliklarni rivojlanishiga zararli ta'sir etmaydi. Bu tajribada o'simtalarni unishini cho'zilishi kuzatildi (ikki haftaga). Bu tajribada suvning yetishmasligi salbiy ta'sir etganligi kuzatildi. O'simtalarning o'sish dinamikasi 3.8 - jadvalda keltirilgan.

3.8- jadval

Dala tajribasida bodring urug'larini unish dinamikasi

№№	Variantlar	Kuzatish vaqti							
		18.04	20.04	22.04	24.04	26.04	28.04	30.04	2.05
1	Nazorat	10	14	17	21	28	29	29	29
2	Nazorat-chiniqtirish	10	16	18	24	28	30	30	30
3	Mikroelementlar aralashmasi	12	16	21	24	32	32	32	32
4	Mikroelementalar aralashmasi va chiniqtirish	11	16	21	25	33	34	34	34

Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, bodring urug'larini unishi tajriba variantlari yuqoriroq. Lekin variantlar orasidagi farq uncha ko'p emas.

Tajribada bir oy mobaynida bodring novdalarini uzunligi o'lchandi. Bu ko'rsatgichlarni natijalari 3.9 - jadvalda keltirilgan.

3.9 - jadval

Bodring novdalarining o'sish dinamikasi

№№	Variantlar	Kuzatish vaqti							
		19.04	23.04	27.04	2.05	6.05	10.05	14.05	18.05
1	Nazorat	1,5	4,0	10,0	14,0	18,0	22,0	25,0	27,0
2	Nazorat-chiniqtirish	2,0	6,0	11,0	15,0	19,0	23,0	27,0	29,0
3	Mikroelementlar aralashmasi	2,0	5,0	12,0	16,0	21,0	25,0	28,0	30,0
4	Mikroelementalar aralashmasi va chiniqtirish	2,5	6,0	12,0	17,0	22,0	26,0	29,0	31,0

Bu jadvaldan ko'rinib turibdiki, tajriba o'simliklari novdalarining o'sish tezligi nazorat variantiga nisbatan yuqoriroq bo'lgan. Eng tez novdalarning o'sishi to'rtinchi variantda kuzatilgan.

Tajribada bodring o'simliklarida urg'ochi gullarni hosil bo'lish dinamikasi ham aniqlandi. Bu ko'rsatgichlar 3.10 - jadvalda keltirilgan.

3.10- jadval

Bodring o'simliklarida urg'ochi gullarni hosil bo'lish dinamikasi

№	Variantlar	Kuzatish vaqti							
		20.05	23.05	27.05	30.05	1.06	4.06	7.06	10.06
1	Nazorat	3	5	7	9	10	13	15	18
2	Nazorat-chiniqtirish	3	4	7	10	12	15	17	19
3	Mikroelementlar aralashmasi	4	6	8	11	13	16	18	20
4	Mikroelementalar aralashmasi va chiniqtirish	4	6	9	12	15	17	19	21

Kuzatishlar 20 kun davomida o'tkazildi, urg'ochi o'simliklarning gullashi 3 va 4 variantlarda faolroq bo'lishi kuzatilgan. Urug'larni ekishdan oldin mikroelementlar arralshmasida ivitilishi yaxshi ta'sir etilishi kuzatilgan. Bundan tashqari tajribada bodring o'simliklarida erkak gullarning hosil bo'lish dinamikasi ham o'rganib chiqdik. Bu ko'rsatgichlar 3.11- jadvalda keltirilgan.

3.11- jadval

Bodring o'simliklarida erkak gullarning paydo bulish dinamikasi

№	Variantlar	Kuzatish vaqti							
		20.05	23.05	27.05	30.05	1.06	4.06	7.06	10.06
1	Nazorat	12	13	14	15	19	21	24	25
2	Nazorat- chiniqtirish	12	13	15	17	20	22	24	26
3	Mikroelementlar aralashmasi	13	15	17	19	21	22	25	27
4	Mikroelementalar aralashmasi va chiniqtirish	14	16	18	19	22	23	27	29

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, bodringni gullashi boshida erkak gullarining miqdori urg'ochi gullarning miqdoriga nisbatan ko'proq bo'lgani kuzatilgan.

Lekin keyinchalik ham urg'ochi gullarning miqdori erkak gullarning miqdoriga nisbatan past bo'lishi kuzatilgan. Tajriba variantlarida erkak gullarning miqdori, uchinchi va turtinchi variantlarda nazoratga nisbatan yuqoriroq bo'lishi kuzatilgan. Bodring hosilini variantlar bo'yicha terilishi 16 iyundan boshlandi.

Kelgusi jadvalda bodring o'simliklarining hosildorligi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Bodring o'simliklarining hosildorligi

№№	Variantlar	Bodringni hosildorligi kg-m ²	Nazoratga nisbatan, %
1	Nazorat	2.78+0,028	100
2	Nazorat-chiniqtirish	3.08+0,040	110,8
3	Mikroelementlar Aralashmasi	3.30+0,142	118,7
4	Mikroelementalar aralashmasi va chiniqtirish	3.33+0,107	119,8

Bu tajribada eng ko'p bodringni hosildorligi to'rtinchi variantda kuzatilgan, bunda urug'lar ham chiniqtirilga ham mikroelementlar aralashmasida ivitilgan. Bu variantda hosildorlik 19% oshganganligi kuzatilgan.

Bodring hosildorligi bo'yicha ikkinchi o'rinda uchinchi variantdagi o'simliklar turibdi (bunda urug'lar mikroelementlar aralashmasida ivitilgan).

Shunday qilib, yuqori harorat ta'sirida urug'larni chiniqtirilishini ta'siri uncha ko'p bilinmadi, lekin mikroelementlarni ta'siri yaxshi kuzatildi.

Urug'larni chiniqtirilishi bodring erta muddatlarga ekilsa uz ta'sirini ko'rsatadi, bu paytda o'simliklarga past haroratlar ta'sir etilishi kuzatilgan.

XULOSALAR

1. Laboratoriya tajribalarda bodring urug'larini chiniqtirilishi va mikroelementlar aralashmasiga evitilishi urug'larni unishiga va o'simtalarning sovuqqa chidamliligiga ijobiy ta'sir etilgani aniqlandi.
2. Qo'llanilgan chiniqtirish uslubi o'sish jarayonlarini sekinlashishiga va urug' palla barglari sathini kichik bo'lishiga olib keldi.
3. Dala sharoitida o'tkazilgan tajribada urug'larni chiniqtirilishi birinchi muddatda ijobiy ta'sir etdi, bunda o'simtalarga o'sish boshlanishida past haroratlar ta'sir etgan edi.
4. Dala tajribasida urug'larni chiniqtirilishi va mikroelementlar aralashmasida ivitilishi bodringning gullash muddatini tezlashtirdi, ular tezroq hosilga kirdi.
5. Dala tajribasida urug'lar chiniqtirilmay mikroelementlar aralashmasida ivitilsa hosildorlik uncha oshmagani kuzatildi.
6. Dala tajribalarining ikkinchi muddatida, tuproq va havo harorati bodring uchun optimal edi, chiniqtirish ta'sirida, mikroelementlar aralashmasiga ivitilganda nisbatan hosildorlikni uncha o'zgarmasligiga olib kelgan. Urug'larni chiniqtirilishi bodring barvaqt ekilganida qo'llanilishi aniqlandi.

T A V S I Y A L A R

Samarqand viloyatining sug'oriladigan yerlaridagi bodring urug'larini chiniqtirish va mikroelementlar aralashmasiga ivitish urug'larni unishiga va o'simtalarning sovuqqa chidamliligiga ijobiy ta'sir etilgani aniqlandi.

Bahor paytida iqlimni o'zgarilishi ushbu uslub ishlatilganda bodring hosilini oshishiga olib keladi. Ushbu tadqiqot natijalari sabzavotlar ekiladigan fermer xo'jaliklariga tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Абаева С.С., Ходжаев Д.Х. К вопросу о способах повышения холодостойкости огурцов. В сб. Использование растительных ресурсов и повышение продуктивности культурных растений. Самарканд, 1970, вып.187., с. 34-38
2. Абаева С.С., Ходжаев Д.Х. О повышении холодостойкости огурцов. Журнал «Картофель и овощи», М., изд-во Колос, 1974, 2., с.43-48.
3. Андреев Ю.М. Овощеводство: Учебник для нач. проф. образования. - М.: Проф.Обр.Издат, 2002., - 234 с.
4. Алипиева М., Василева В. 666 советов овощеводу-любителю. София, 1987., - 238 с.
5. Баранов В.Д., Устименко Г.В. Мир культурных растений. Справочник. М. Мысль 1994. 381 с.
6. Бахчеводство. Ред. А.И. Филов, М., 1959 , 123 с.
7. Бахчевые культуры. Т. 3, М., 1965 , 324 с.
8. Бексеев Ш.Г. Овощные культуры мира. Энциклопедия огородничества. СПб, 1998, 430 с.
9. Белик В.Ф. Бахчевые культуры. М. 1975. 270 с.
10. Белик В.Ф. Влияние закалки семян переменными температурами и охлаждение растений на физиологические особенности различных сортов огурцов. В сб. Физиология питания, роста и устойчивости растений в Сибири и на Дальнем Востоке. М., АН СССР, 1963., с. 56-65.
11. Белик В.Ф. Биологические основы культуры тыквенных. Автореферат докторской диссертации., Ленинград, 1967., 23 с.
12. Буркин И.А. Защита овощных культур от заморозков. М., 1973., - 234 с.

13. Воробьев БЛ», Воробьев Г. Б. Мои 6 соток. Дачные хитрости. М-, 1998., 89 с.
14. Воронова А.Е. Закалка семян и рассады теплолюбивых овощебахчевых культур. М. Изд-во МСХ СССР, 1953., 123 с.
15. Воронова А.Е. Закаливание семян и рассады. Сельское хозяйство Сибири, 1959, №1, с.23-28 .
16. Генкель П.А., Марголина К.П. О причинах гибели растений при низкой положительной температуре. Труды института физиологии растений АН СССР, 1949, вып 2., с.45-50.
17. Генкель П.А., Кушниренко С.В. Фотосинтез томатов, предпосевно закаленных к холоду переменными хароратми. Журнал Физиология растений, 1959, 6, вып 4., с 23-32.
18. Генкель П.А., Кушниренко С.В. Холодостойкость растений и термические способы ее повышения. Москва, изд-во Наука, 1966., 180 с.
19. Гришкевич М. Н., Кругляков А. В., Баранок Н. В.,Карницкнй В. А. Ранние овощи Под Пленкой. 2 изд. Мн., 1988., 136 с.
20. Девятов А. С-, Макаревич АЛТ. Календарь-справочник садо-вода овощевода и пчеловода Мн, 1983., 342 с.
21. Жолкевич В.Н. Физиологическое изучение отношений некоторых теплолюбивых и холодостойких растений к ни1966зким положительным хароратм. Автореферат кандидатской диссертации. Москва, 1952., 24 с.
22. Жолкевич В.Н. К вопросу о причинах гибели растений при низких полождительных хароратх. Труды института физиологии растений АН СССР, 1955, 9., с. 45-52.
23. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Л., 1971. 752 с.

24. Иванов С.М. Отношение яровых культур к пониженным температурам. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1935, серия 3, №5., 56-63.
25. Карпушин С-А« Справочник огородника. М. т 1998 . – 210 с.
26. Лудилов В. А-, Король ВТ, Томаты от грядки до стола. М, 1993.- 90 с.
27. Кандина Г.В. Влияние предпосевного охлаждения прорастающих семян огурцов на физиолого-биохимические процессы. В сб. Вопросы физиологии и биохимии культурных растений., Кишинев, 1962, вып.1.. с. 65-72.
28. Кушниренко С.В. Последействие прерывистого охлаждения семян (закаливания к холоду) на некоторые физиологические особенности ратений. Автореферат кандидатской диссертации, 1962., 24 с.
29. Макаро И.Л., Кондратьева А.В.Влияние закалки семян помидоров переменными хароратми на выносливость растений к холоду и урожай плодов. В сб. Физиология устойчивости растений. М., Изд-во АН СССР, 1960., с. 90-96.
30. Мамонов Е.В. Сортовой каталог. Овощные культуры. М., 2001. 496 с.
31. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат. 1985. – 431 с.
32. Мишин А. Для сада и огорода. Поделки и советы. М_, 1989., 150 с.
33. Настольная книга овощевода: справочник /Е.С.Каратаев, Б.Г.Рўсанов, А.В.Бёш анов и др., Сост. Е.С.Каратаев. М.: Агропромиздат, 1990. – 288 с.
34. Овощеводство и плодoводство/ Е.И.Глебова, А.И.Воронина, Н.И.Калашникова и др. – Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1978. – 448 с.
35. Овощеводство /Н.П.Родников. Н.А.Смирнов, Я.Х.Пантелева. –4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. – 399 с.

36. Овощеводство и плодородство/ А.С.Симонов, В.К.Родионов, Ю.В.Крысанов и др., Под ред. А.С.Симонова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 398 с.
37. Овощеводство / Под редакцией Г.И. Тараканова и В.Д. Мухина - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 2003.- 345с.
38. Пантелеева Я-Х. Пригородное овощеводство. М, 1983., 234 с.
39. Смирнов Н. А. Домашний огород. 3 изд. М., 1988., 156 с.
40. Тюрина М.М. Исследование морозоустойчивости растений в условиях высокогорного Памира. Труды АН Тадж. СС, 1957, 57.,с.76-82.
41. Ходжаев Д.Х. Абаева С.С., Мирзаев А. Влияние предпосевной обработки семян микроэлементами в сочетании с термической закалкой на холодостойкость и урожай огурцов. Журнал Биологические науки, 1973, №11., с.34-45.