

**ՀՀ ԿՐԹՈՒ ԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒ ԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒ ԹՅՈՒՆ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼ ՍԱՐԱՆ**

ԻՍՐԱՅԵԼ ՅԱՆ ՌՈՒԶԱՆՆԱ

**ԱԳՐՈՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՄԻ ՔԱՆԻ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒ ՄՆԵՐԻ
ԱԶԴԵՑՈՒ ԹՅՈՒՆԸ ՍԻՍԵՆԻ ԲԵՐՔԻ ՔԱՆԱԿԻ ԵՎ ՈՐԱԿԻ ՎՐԱ
ԼՂՅ ՄԻՋԻՆ ԼԵՌՆԱՅԻՆ ԳՈՏՈՒ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒ ԹՅՈՒՆ

**2.01.02. «ԲՈԼԱՍՔՈԼԾՈԼՅՈՒՆ, ԽԱՂՈՂԱԳՈՐԾՈԼՅՈՒՆ,
ԱՊՂԱՔՈԼԾՈԼՅՈՒՆ և ԲՈԼՅՍԵՐԻ ԱՔՉՄԱՓՈԼՅՈՒՆ»
մասնագիտությամբ գյուղատնտեսական գիտությունների թեկնածուի
գիտական աստիճանի հայցման**

ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝

ԳՅՈՒՂ.ԳԻՏ. ԴՈԿՏՈՐ, ՊՐՈՖԵՍՈՐ

ԱՐՏԱԿ ԳՈՒԼՅԱՆ

ԵՐԵՎԱՆ 2018

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒ ԹՅՈՒՆ

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒ ԹՅՈՒՆ 1

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ	4
ԳԼՈՒԽ 1. ԼՂՀ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՈՏԻՆԵՐԻ ՀՈՂԱԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ	9
1.1. Բազմամյա տարիների դիտարկումների արդյունքները	9
1.2. Փորձի տարիների կլիմայական պայմաններ	19
ԳԼՈՒԽ 2. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԱՐԿ	21
2.1. Բակլազգիների տնտեսա-ագրոտեխնիկական նշանակությունը	21
2.2. Հատիկաընդեղենների տնտեսական նշանակությունը և բնորոշ առանձնահատկությունները	27
2.3. Հատիկաընդեղենների տարածման արեալները և բերքատվությունը	36
2.4. Սիսեռի բնորոշ առանձնահատկությունները	39
ՓՈՐՁԱՐԱՐԱԿԱՆ ՄԱՍ	63
ԳԼՈՒԽ 3. ՀԵՏԱՉՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՕԲԵԿՏԸ, ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ	63
3.1. Հետազոտվող նյութը	63
3.2. Հետազոտությունների նպատակը և խնդիրները	64
3.3. Փորձերի տարբերակները և հետազոտությունների մեթոդները	66
ԳԼՈՒԽ 4. ՀԵՏԱՉՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄԸ	72
4.1. Ցանքի ժամկետի ու ցանքի ձևի ազդեցությունը սիսեռի աճի, զարգացման ու սերմի բերքատվության վրա	72
4.2. Ցանքի ձևի ու նորմայի ազդեցությունը սիսեռի աճի, զարգացման ու բերքատվության վրա	82
4.3. Պարարտացման ազդեցությունը սիսեռի բերքատվության վրա ցանքի տարբեր ձևերի և նորմաների պայմաններում	94
4.4. Միջշարքային փխրեցումների ազդեցությունը սիսեռի բերքատվության վրա ցանքի տարբեր ձևերի և նորմաների պայմաններում	111
4.5. Սիսեռի հետազդեցությունը հողի բերրիության և հաջորդ մշակաբույսի բերքատվության վրա	117
4.6. Սիսեռի ցանքերում կիրառված ագրոմիջոցառումների տնտեսական արդյունավետության գնահատումը	123
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ	127

Օգտագործված

գրականություն127

գրականություն

ՆԵՐԱՆՈՒ ԹՅՈՒՆ

Մշակովի սիսեռը (*Cicer arietinum* L.) միամյա հատիկաընդեղեն մշակաբույս է: Այն մշակվում է միայն սերմ ստանալու նպատակով: Սպիտակ (կաթնագույն) և համեմատաբար խոշորահատիկ սիսեռն ունի պարենային նշանակություն և սպիտակուցների բարձր պարունակություն (22-31%): Այն օժտված է շուտ եփվելու և համային բարձր հատկանիշներով, սերմը պարունակում է նաև 47-60% ածխաջրեր (առավելապես օսլա), 4-7% ճարպեր, ինչպես նաև թաղանթանյութեր (2,4-12,8%), պեկտինային նյութեր, A, B₁, B₂, B₃, B₆, PP, C խմբի վիտամիններ, 2,3-4,9% միկրոտարրեր և այլն: Սիսեռի սննդային արժեքը բարձրանում է նաև նրա սերմերում անփոխարինելի ամինաթթուների (մեթիոնին և տրիպտոֆան) պարունակության շնորհիվ: Իր սննդարարությամբ սիսեռի հատիկը գերազանցում է մի քանի այլ հատիկաընդեղեններին՝ ոլոռին, ոսպին, տափոլոռին և այլն:

Որպես բակլազգի մշակաբույս այն ունի հողը ազոտով հարստացնելու արժեքավոր հատկություն, որի շնորհիվ լավ նախորդ է հանդիսանում աշնանացան և գարնանացան հացաբույսերի համար: Սիսեռի կարևոր հատկություններից է նաև նրա երաշտա- և ցրտադիմացկունությունը, որի պատճառով էլ ձևավորում է բավական բարձր բերք, նույնիսկ այն պայմաններում, ուր այլ հատիկաընդեղեններ աճել չեն կարող:

Գիտական գրականության շատ աղբյուրներ փաստում են, որ սիսեռը հատիկաընդեղեն մշակաբույսերի շարքում ամենից երաշտադիմացկունն ու միաժամանակ ամենացրտադիմացկունն է: Նրա ծիլերը կարող են դիմանալ մինչև -8-11°C սառնամանիքներին:

Սիսեռի ագրոտեխնիկական նշանակությունը կարևորվում է նաև նրանով, որ այն պահանջկոտ չէ հողի սննդաէլեմենտների նկատմամբ, որի մշակության համար պիտանի են բոլոր տիպի վարելահողերը՝ սևահողերը, շագանակագույն, ավազակավային, կավավազային հողերը, բացի ճահճային և աղակալված հողերից:

Երկրի բնակչությանը պարենով ապահովման հիմնախնդրի լուծման ու պարենային անվտանգության տեսակետից սիսեռն ունի առանձնահատուկ նշանակություն: Նրա սերմը պահպանման հատուկ պայմաններ չի պահանջում և հանդիսանում է կուտակված

բուսական լիարժեք սպիտակուցների, ածխաջրերի, միկրոտարրերի աղբյուր:

Բարենպաստ (օդաչոր) պայմաններում սիսեռի սերմերը կարող են պահպանել իրենց կենսունակությունը մինչև 10-15 տարի, որոնք գրեթե չունեն ետբերքահավաքային հանգստի շրջան և լրիվ հասուն վիճակում հավաքված սերմերը բերքահավաքից անմիջապես հետո կարող են հանդիսանալ լավագույն սերմանյութ:

Այս ամենը բարձրացնում են սիսեռի տնտեսական, ագրոտեխնիկական նշանակությունը և կարևորում որպես արժեքավոր դաշտային հատիկաընդուն մշակաբույս:

Արցախում և ընդհանրապես Հայկական Լեռնաշխարհում սիսեռը մշակվել է անհիշելի ժամանակներից:

Պեղումների արդյունքում նախնադարյան մարդկանց կացարաններում հայտնաբերվել են սիսեռի սերմեր, որոնց տարիքը հաշվում է ավելի քան 5400 տարի:

Սիսեռը մեր օրերում տարբեր հողօգտագործողների կողմից մշակվում է այն եղանակով, որը ժառանգություն է մնացել խորհրդային կուտնտեսությունների ու սովխոզների ժամանակներից, երբ այն մշակվում էր միայն ցանքի նեղաշարք եղանակով: Գիտական գրականության մեջ նշվում է, որ սիսեռը կարող է մշակվել ոչ միայն համատարած ցանքի ձևով (15սմ միջշարքերով), այլ նաև լայնաշարք (45սմ միջշարքերով) և երկգծանի ժապավենածև (15սմ+45սմ միջշարքերով) եղանակով: Սակայն գրեթե տեղեկություն չկա այն մասին, թե ցանքի որ ձևն է ապահովում ավելի բարձր բերքի ստացում: Եղած հատուկ են տեղեկությունները վերաբերում են միայն առանձին փորձերի:

Կապված ցանքի տարբեր ձևերի հետ, դրան համապատասխան էլ առաջարկվում են սիսեռի համար ցանքի տարբեր նորմաներ՝ սկսած 0,3 մլ ն սերմ/հա-ից (լայնաշարքի դեպքում) մինչև 1,1 մլ ն սերմ/հա-ը (համատարած կամ նեղաշարք ցանքի համար):

Տեղեկություններ չկան նաև այն մասին, թե ցանքի ո՞ր նորման կամ ո՞ր ձևն է ապահովում ավելի բարձր տնտեսական արդյունավետություն:

Բնականաբար ցանքի տարբեր ձևերը՝ կապված միջշարքային տարբեր հեռավորությունների հետ, պահանջում են մեկ հեկտարի

համար ծախսվող սերմանյուղի տարբեր քանակներ, հետևաբար նախատեսված քանակի պարենային հատիկ արտադրելու համար ցանքի տարբեր ձևերի դեպքում անհրաժեշտ ցանքատարածությունների մակերեսը ևս կլինի տարբեր:

Այստեղ խնդիրը միայն այն է, որ կիրառելով անհրաժեշտ ագրոմիջոցառումներ և մշակելով բարձր բերքատու սորտեր, ապահովել անհրաժեշտ քանակությամբ պարենային նշանակություն ունեցող սիսեռի սերմի արտադրություն, այլ նաև ընտրել սիսեռի մշակության առավել արդյունավետ եղանակ:

Էներգակիրների, տեխնիկական ծառայությունների գների անընդհատ բարձրացմանը զուգընթաց գյուղատնտեսական մշակաբույսերի մեկ հեկտարի մշակությունը դառնում է բավական ծախսատար, որն էլ հանգեցնում է արտադրանքի ինքնարժեքի բարձրացմանը:

Քննարկվող խնդրի կարևորությունն ու արդիականությունը կայանում է նրանում, որ կիրառելով բարձր բերքատվություն ունեցող ագրոտեխնիկական համալիր միջոցառումներ, հնարավոր լինի սիսեռի ցանքերի միավոր մակերեսից նվազագույն ծախսումներով ստանալ անհրաժեշտ քանակի սերմի բերք:

Ինչպես ամբողջ աշխարհում, այնպես էլ ՀՀ-ում և ԼՂՀ-ում, որտեղ վարելահողերի զգալի մասը տեղեկայված է տարբեր աստիճանի թեքություններում և Էրոզավտանգ տարածքներում, այսինքն ենթակաջրային հողատարման, որի պատճառով ամեն տարի մշակության համար քիչ պիտանի են դառնում որոշակի մակերեսով գյուղատնտեսական օգտագործման հողատարածք: Ուստի հողօգտագործման արդյունավետության բարձրացումը և մշակության ինտենսիվ տեխնոլոգիաների կիրառումը դառնում է մարդկության համար կենսականորեն անհրաժեշտ պահանջ:

Այդ տեսանկյունով էլ մեծ մտավախություն է առաջացնում «Բնության պահպանության համաշխարհային միության» այն հայտարարությունը, համաձայն որի երկրագնդի վրա ամեն օր հատվում կամ հրդեհվում է մոտ 50 հազար հա, իսկ 20 հազ. հա գյուղատնտեսական հողահանդակ հողատարմամբ վերածվում է անապատի (ՄԱԿ-ի Լրագիր, 21.02.2012թ.): Դրա համար էլ դաշտային մշակաբույսի մշակության գործընթաց կազմակերպելիս

անհրաժեշտ է կիրառել գիտականորեն հիմնավորված ագրոմիջոցառումների այնպիսի համալիր, որը հնարավոր բոլոր պայմանները կարող է ստեղծել բույսերն իրենց բերքատվության պոտենցյալ հնարավորությունները դրսևորելու համար:

Արցախում մինչև այժմ սիսեռի մշակության ագրոտեխնիկայի վերաբերյալ գիտական ուսումնասիրություններ գրեթե չեն տարվել: Գուցե հենց դա է պատճառը, որ սիսեռ մշակող ֆերմերային տնտեսություններում այդ մշակաբույսից շատ ցածր բերք է ստացվում:

ԼՂՀ Ազգային վիճակագրության 2014թ. տվյալների համաձայն հանրապետությունում սիսեռի միջին բերքատվությունը 2012թ. կազմել է 11,8, իսկ 2013թ.՝ 15,7 գ/հա: Քանի որ սիսեռը մշակվում է հանրապետության սակավ խոնավացող գոտիներում, ըստ տարիների բերքի զգալի տարբերությունը կապված է տվյալ տարվա տեղումների քանակի հետ:

Ստացվող բերքի հիմնական սահմանափակող գործոնը եղել և մնում է վեգետացիայի ընթացքում թափվող տեղումների քանակը, իսկ ԼՂՀ կլիման, այս տեսանկյունով՝ կապված տեղումների տարեկան կտրվածքի և քանակի հետ, զգալիորեն անկայուն է, լինում են բարենպաստ և երաշտ տարիներ, որն էլ իր նկատելի ազդեցությունն է թողնում ցանքի ժամկետի, ստացվող բերքի քանակի և որակի վրա:

Մի կողմից մշակության գիտականորեն հիմնավորված տեխնոլոգիայի բացակայությունը, մյուս կողմից մշակության ծախսատարությունն ու ցածր բերքատվության դեպքում ստացվող սերմի բերքի բարձր ինքնարժեքը ամենևին էլ չեն խթանում այդ արժեքավոր մշակաբույսի՝ սիսեռի, մշակությունը և ցանքատարածությունների ընդարձակումը:

ԼՂՀ Ազգային վիճակագրական ծառայության 2014թ. տվյալներով հանրապետությունում սիսեռի ցանքատարածությունը 2012թ կազմել է, 604,3 հա, 2013թ.՝ 544,4 հա:

Ելնելով վերը շարադրվածից մեր կողմից խնդիր է դրվել մշակել Արցախի սակավ խոնավացող գոտիների համար սիսեռից բարձր բերքի ստացման առավել արդյունավետ տեխնոլոգիա:

Աշխատանքի նպատակն է եղել ԼՂՀ միջին և բարձրագույն գոտու պայմաններում ուսումնասիրել և գիտականորեն հիմնավորել սիստեմից համեմատաբար ցածր ինքնարժեքով բարձր բերքի աճեցման արդյունավետ տեխնոլոգիա՝ կապված ցանքի ձևի, նորմայի, ժամկետի, \$ոս\$որական պարարտանյութերով պարարտացման արդյունավետ տարբերակների բացահայտման և որոշ ազդեցությունից կապված միջոցառումների կիրառման հետ:

Աշակվել և հետազոտվել են հետևյալ գործոնների ազդեցությունը սիստեմի բերքատվության վրա:

- ցանքի ժամկետը (վաղաժամկետ և ուշ ցանք),
- ցանքի ձևը (համատարած կամ նեղաշարք, ևայնաշարք և ժապավենաձև),
- ցանքի տարբեր նորմաները ցանքի փորձարկվող ձևերի դեպքում,
- \$ոս\$որական պարարտանյութերով ցանքակից պարարտացում,
- սիստեմի միջշարքային տարածությունների փխրեցման ազդեցությունը,
- ուսումնասիրել սիստեմի ունեցած հետազոտությունը հողի բերրիության և հաջորդ մշակաբույսի բերքատվության վրա:

Խնդիրը կարևորվում է նաև՝ ելնելով երկրի պարենային անվտանգությունն ապահովելու անհրաժեշտությունից, որի համար սիստեմն անչափ կարևոր պարենային նշանակություն ունեցող, մշակության պայմանների նկատմամբ քիչ պահանջկոտ մշակաբույս է, իսկ ստացված արտադրանքը բավական պահունակ մթերք է: Եվ որ ամենակարևորն է՝ սիստեմի սերմի շուկայական բավական բարձր գինը կարող է ապահովել եկամտաբերության բարձր մակարդակ, իսկ վերջինիս ցանքատարածությունների ընդարձակումը մեծապես կնպաստի աշխատանքների համար և՛ և՛ ախորժուկներին:

ԳԼՈՒԽ 1. ԼՂՅ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՈՏԻՆԵՐԻ ՅՈՂԱԿԼ ԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ

1.1. Բազմամյա առարիների դիտարկումների արդյունքները

ԼՂՅ տարածքը գտնվում է Փոքր Կովկասի բարձրավանդակի հարավ-արևելյան մասում, հյուսիսային լայնության $39^{\circ}23'50''$ -ից և $40^{\circ}33'48''$ -ի ու արևելյան երկայնության $46^{\circ}17'15''$ -ից և $47^{\circ}21'20''$ -ի միջև: Ձգվածությունը հյուսիսից հարավ ամենամեծ հատվածում կազմում է 136կմ, արևելքից արևմուտք ամենալայն ձգվածությունը 70կմ է (Ս.Ա. Մելքումյան, 1990, Յու.Ա. Առաքելյան, 2001):

ԼՂՅ հիմնականում լեռնային երկիր է, որտեղ ծովի մակերևույթից ունեցած բարձրությունների տարբերությունները կազմում են մինչև 1500-3700մ:

Բարձրությունների նման տարբերություններն առաջ են բերել հողառաջացման ուրույն պայմաններ ու հողային բազմազանություն: Այդ բազմազանությունն էլ պայմանավորել է ԼՂՅ տարածքի ուղղաձիգ գոտիականությունը, որտեղ առանձին հողատիպերը հաջորդում են մեկը մյուսին՝ սկսած ցածրադիր (դաշտավայրային) հարթավայրից՝ ծովի մակերևույթից 200-300մ բարձրությունից, մինչև բարձրադիր՝ սուբալպյան գոտին՝ 1700մ-ից բարձր (Ս.Ն. Բարսե, 1963, Բ.Պ. Մնացականյան, Յու.Ա. Առաքելյան, 2005):

Ռելիեֆը: ԼՂՅ տարածքի ռելիեֆը հիմնականում լեռնային է, ալիքավորված մակերևույթով՝ միջլեռնային գոգավորություններով: Տարածքի միջին բարձրությունը ծովի մակերևույթից 1025մ է: Ամենացածր կետը Մարտունու շրջանի Սև ջուր գետակի հովտում է՝ 112մ: Ամենաբարձր կետը՝ Մռավ լեռան Գոմշասարի գագաթն է, 3724մ: Տարածքի ընդամենը 2,2%-ն է տեղակայված մինչև 200մ բարձրության սահմանում, 46,2%-ը տեղակայված է մինչև 900-1000մ բարձրություններում, իսկ 43,6%-ը գտնվում է 1000-ից մինչև 2000մ բարձրությունների միջև և 7,9%-ը՝ 2000մ-ից բարձր (Յու.Ա. Առաքելյան, 2001):

Տարածքի ռելիեֆին յուրահատուկ են ընդարձակ միջլեռնային գոգավորությունները: Տարածքի բնորոշ ձևերից են նաև լճային ալուվյալ, պրոլուվյալ և դելուվյալ նստվածքներով լցված միջլեռնային գոգավորությունները, ինչպես Քարվաճառի, Յաթերքի, Խաչենի, Կարկառի գոգավորությունները: Խոնաչեն և Ամարասլեռնաճյուղերի միջև գտնվում է Խոնաչենի հովիտը, Ամարաս և Վարանդալեռնաճյուղերի միջև՝ Ամարասի գոգավորությունը, իսկ Վարանդա և Մրխաթունսլեռնաշղթաների միջև Վարանդայի հովիտը և այլն: Այդ գոգավորությունները որոշակի դեր են խաղում մթնոլորտային տեղումների տարածական բաշխման վրա (Բ. Պ. Մնացականյան, Յու.Ա. Առաքելյան, 2003, 2005):

Կլիման: ԼՂՀ ռելիեֆի մեծ հակադրությունների պատճառով կլիման աչքի է ընկնում իր բազմազանությամբ և կախված է տվյալ վայրի աշխարհագրական դիրքից, մթնոլորտի ընդհանուր շրջանառությունից, ներթափանցող օդային զանգվածներից, մակերևույթի բարձրությունից և այլն: Լեռնային ռելիեֆի շնորհիվ կլիման աչքի է ընկնում ուղղաձիգ գոտիականությամբ (A.A. Мадатзаде и др., 1968):

Ամպամած օրերի թիվը ԼՂՀ տարածքի տարբեր շրջաններում տարբեր է և տատանվում է 34-ից մինչև 67 օրերի սահմաններում: Ամենափոքր ամպամածությամբ աչքի են ընկնում միջին լեռնային շրջանները, իսկ ամենամեծը՝ ցածրադիր շրջանները և ընդ որում դրանց մեծ մասը դիտվում է ձմռանը (Ս.Ն. Բարսե, 1963, Справочник, 1969, Բ.Պ. Մնացականյան, Յու.Ա. Առաքելյան, 2005):

Բ.Պ. Մնացականյանը և Յու.Ա. Առաքելյանը (2003, 2005), Ջ.Խ. Աթայանը (1971) ԼՂՀ տարածքում առանձնացնում են երեք հիմնական կլիմայական գոտիներ.

1. Ցածրադիր՝ կիսա-անապատային գորշահողերով ու տարբեր տիպի մոխրահողերով լանդշաֆտային գոտի, որտեղ գումարային գոլորշիացումը հողի մակերեսից գերազանցում է թափվող մթնոլորտային տեղումներին, ուստի այստեղ ջրի մակերևույթային հոսք չի ձևավորվում: Այս գոտին ընդգրկում է մինչև 400-500մ բարձրությունները:

2. Չոր տափաստաններ՝ մինչև 700-800մ բարձրությունները, որտեղ հիմնականում տիրապետում են շագանակագույն հողերը, որոնք իրենց ներծծման ունակությամբ գերազանցում են գորշահողերին ու մոխրահողերին:

3. Բարձրադիր գոտի՝ 800մ-ից վեր, որը աչքի է ընկնում դարչնագույն հողերով ու լեռնա-անտառային գորշահողերով:

Տեղանքի բացարձակ բարձրության ավելացման հետ միջին ամսական ու միջին տարեկան ջերմաստիճանները նվազում են: Ըստ Բ.Պ. Մնացականյանի և Յու. Առաքելյանի (2005) ցածրադիր գոտու (մինչև 500մ բարձրությունը) միջին տարեկան ջերմաստիճանը 12-14°C է, միջին լեռնային շրջաններում (մինչև 1500-2000մ)՝ 6°C-ից 8°C: Հուլիսին և օգոստոսին մինչև 500մ բարձրություններում օդի միջին ջերմաստիճանը տատանվում է 25-26°C-ի սահմաններում: Տարածքի ամենացուրտ՝ հունվար-փետրվար ամիսներին օդի նվազագույն ջերմաստիճանը կազմում է -27°C, իսկ երբեմն նվազագույն ջերմաստիճան կարող է դիտվել դեկտեմբերին և մարտին: Սակայն մինչև 500մ բարձրություններում հունվարի ու փետրվարի միջին ամսական ջերմաստիճանները դրական են (մինչև +2°C): Արդեն 500-600մ բարձրությունից վեր հունվար-փետրվար ամիսների միջին ամսական ջերմաստիճանը բացասական է: Ամռանը նշված բարձրություններում օդի բացարձակ առավելագույն ջերմաստիճանը հասնում է 40,2°C-ի:

Օդի հարաբերական խոնավությունը ցածրադիր (մինչև 500մ բարձրությունը) գոտում ամենից բարձրն է ձմռան ամիսներին՝ 70-80%, իսկ ամռանը այն կազմում է 50-55%: Բարձր լեռնային շրջաններում պատկերը հակառակն է: Ամռանը օդի հարաբերական խոնավությունը 80-85, ձմռանը՝ 60-65% է (Բ.Պ. Մնացականյան, Յու. Ա. Առաքելյան, 2005):

ԼՂՀ տարածքի գոտիականության բաշխում կատարել և այդ գոտիների հողային ու կլիմայական պայմանների առանձնահատկությունների ամփոփ նկարագրություն (բնականաբար առանց ազատագրված տարածքների) տվել է Ս.Ն. Բարսեն (1948, 1963): Ներկայումս էլ ընդունվում է Նրա կողմից

կատարված բաշխումը և գյուղատնտեսական գոտիների դասակարգումը:

Ըստ Ս.Ն. Բարսեի (1963թ.) ԼՂՀ-ի տարածքը հողակլիմայական պայմանների բազմազանությամբ բաժանվում է հինգ գոտիների՝

1. Դաշտավայրային (հարթավայրային) կամ ցածրադիր, որը տարածվում է ծովի մակերևույթից մինչև 300-350մ բարձրությունը:
2. Նախալեռնային՝ 350մ-ից մինչև 550-600մ բարձրությունը:
3. Միջին և եռնային՝ 650մ-ից մինչև 900-1000մ բարձրությունը:
4. Բարձր և եռնային՝ 1000մ-ից մինչև 1700մ բարձրությունը կամ անտառածածկ գոտին:
5. Սուբալպան՝ 1600-1800մ-ից վեր (անտառածածկ գոտուց վեր):

Հիմնական գյուղատնտեսական գոտիներ համարվում են ցածրադիր, նախալեռնային և միջին և եռնային գոտիները:

Մթնոլորտային տեղումները: Ցանկացած տարածքի կլիմայի ու ջրային հաշվեկշռի ձևավորման վրա կարևոր ազդեցություն ունեն մթնոլորտային տեղումները:

Տարածաշրջանում մթնոլորտային տեղումներն ըստ ժամանակի (տարվա եղանակների, ամիսների) ու տարածքային բաշխման բնույթի սերտորեն կապված են տեղանքի բարձրության հետ (աղ. 1.1.1.):

Ամռանը երեք հիմնական գյուղատնտեսական գոտիների հողերի խոնավությունը նվազագույն է լինում, իսկ վերին 20սմ վարելաբերում խոնավության պակասորդը (դեֆիցիտը) կազմում է 70-100մմ: Դա է պատճառը, որ ամառային նույնիսկ տեղատարափ անձրևները, որոնք դիտվում են Արցախում, չեն կարող ծառայել որպես ստորգետնյա ջրերի սնուցման աղբյուր:

Ըստ տարիների տեղումների քանակը խիստ անկայուն է, ինչպես դա նկատելի է բազմամյա տարիների դիտարկումների տվյալներից: Օրինակ ցածրադիր գոտում նվազագույն տարեկան տեղումները կազմում են 254մմ, նախալեռնային գոտում՝ 309մմ և միջին և եռնային գոտում՝ 310մմ, իսկ առավելագույնը՝ համապատասխանաբար 442մմ, 461մմ և 625մմ: Ըստ գոտիների բազմամյա տարիների միջինը կազմում է 329մմ, 426մմ և 575մմ (աղ. 1.1.1.):

Աղյ ու սակ 1.1.1.

Մթնոլորտային տեղումների քանակն ըստբազմամյ ատարիների դիտարկումների և ըստգոտիների (մմ)

Գոտիները	Բարձրությունը ծ.մ-ից, մ	Տեղումների տարեկան քանակը, մմ		
		նվազագույնը	առավելագույնը	միջինը
Ցածրադիր	մինչև 350	254	442	329
Նախալեռնային	350-600	309	461	426
Միջին և եռնային	650-950	310	625	575

Ըստ տարիների տեղումների խիստ անկայունությունն իր ազդեցությունն է թողնում գյուղատնտեսական արտադրության, մասնավորապես դաշտավայրության, մշակովի բույսերի բերքատվության վրա: Դա է պատճառը, որ Արցախում պարբերաբար լինում են կլիմայական բարենպաստուներաշտային տարիներ:

ԼՂՀ տարածքում գրեթե ամեն տարի կարկուտ է տեղում, որից ցանքերն ու բազմամյատնկարկները խիստտուժում են:

Տեղումներով օրերի թիվը տարվա ընթացքում կազմում է 70-120 օր:

Տեղումների տարեկան քանակի բաշխվածությունն ըստտարվա եղանակների խիստ տարբեր է (աղյուսակ 1.1.2.): Ամենից քիչ տեղումներ լինում են ձմռանը, ամենից շատ՝ գարնանը և ամառվա սկզբին, հիմնականում հորդառատանձրևների տեսքով (Ս.Ն. Բարսե, 1963):

Աղյ ու սակ 1.1.2.

Մթնոլորտային տեղումների բաշխվածությունն ըստտարվա եղանակների (բազմամյ ատարիների տվյալներով)՝ մմ (ըստՍ.Ն. Բարսեի, 1963)

Գոտիները	Տեղումների քանակը ըստտարվա եղանակների, մմ				Տարվա միջինը, մմ
	ձմեռ	գարուն	ամառ	աշուն	
Ցածրադիր	47	105	90	97	329
Նախալեռնային	53	138	117	118	426
Միջին և եռնային	76	195	166	138	575

Ըստ բազմաթիվ տարիների դիտարկումների, ցածրադիր (ծ.մ. մինչև 350մ) գոտում ձմռանընթացքում տեղումների քանակը կազմում է 47, գարնանայինը՝ 105, ամառայինը՝ 90 և աշնանայինը՝ 97 մմ: Տեղումների բաշխվածությունն ունյնատիպ պատկեր դիտվում է նաև նախալեռնային և միջին և եռնային գոտիներում (աղ. 1.1.2.): Ցածրադիր և նախալեռնային գոտիներում հունիսի երկրորդ կեսից մինչև սեպտեմբերի կեսը հաճախ երաշտ է լինում, որի պատճառով աշնանացանի համար հողի նախապատրաստումը ձգձգվում է, ցանքը ետե ընկնում կամ ոչ որակյալ է ստացվում կամ էլ ցանքի ժամանակ հողում սերմերի ծլման համար բավարար խոնավություն չի լինում:

Ցածրադիր և միջին և եռնային գոտիներում տեղումների ամենից մեծ քանակությունն հաճախ դիտվում է մայիս-հունիս ամիսներին: Դանկատելի է նաև աղ. 1.1.3.-ի և աղ. 1.1.4.-ի տվյալներից:

Ցածրադիր գոտում ձյունն շատ քիչ է գալիս և շուտ է հալչում: Ձյան կայուն ծածկ գրեթե չի ձևավորվում: Տեղումները լինում են հիմնականում անձրևների տեսքով: Նախալեռնային գոտում ձյան ծածկը պահպանվում է ընդամենը մի քանի օր: Միջին և եռնային գոտում ձյան ծածկը կարող է պահպանվել 10-15 օր (Ս.Ն. Բարսե, 1963):

Աղյուսակ 1.1.3.

ԼՂՅ տարբեր շրջանների տեղումների բազմամյա տարիների միջին քանակներն ըստտարվաամիսների, մմ (ըստԲ.Պ Մնացականյանի և Յու. Առաքելյանի, 2005)

Կայանները	Բարձրությունը ծ.մ-ից, մ	Տեղումների քանակն ըստամիսների											Տարեկանը	
		XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		XI
Թարթառ	160	16	19	24	31	37	45	51	27	18	30	35	30	363
Մարտունի	320	13	15	19	33	54	87	76	37	27	37	36	23	456
Աղդամ	378	19	27	19	36	52	68	76	31	26	37	41	31	458
Մարտակերտ	411	15	18	24	36	58	88	80	37	28	37	37	24	482
Մառաղիս	420	21	25	32	47	58	77	93	47	28	53	58	48	587
Սակերան	540	18	19	25	41	69	111	97	47	34	47	46	29	583
Հադրոլթ	725	38	40	40	66	69	77	56	19	25	58	75	77	640

Ստեփանակերտ	827	28	21	24	41	71	114	97	45	35	44	46	31	597
Հաբերք	1043	22	34	34	82	86	137	110	48	41	65	57	30	726

Ընդհանուր կապ գոյություն ունի մթնոլորտային տեղումների բազմամյա տարիների քանակի միջինի ու տեղանքի բարձրության միջև (աղ. 1.1.4.): Գարնան և ամառվա սկզբին մշակաբույսերի ակտիվ վեգետացիայի շրջանում (IV-VI ամիսներին) մինչև 1000մ բարձրություններում տեղումները կազմում են 197-333 մմ կամ տարվա տեղումների 37-48%-ը (Բ.Պ. Մնացականյան, Յու.Ա. Առաքելյան, 2005):

Ջերմաստիճանը: Ցածրադիր գոտում սառնամանիքներ, առավել ևս աշնանային և գարնանային, գրեթե չեն լինում: Աշնանային ամենավաղ սառնամանիքներ դիտվում են նախալեռնային գոտում՝ նոյեմբերի առաջին, իսկ միջին լեռնային գոտում՝ հոկտեմբերի երրորդ տասնօրյակում: Ուշ գարնանային ցրտահարությունները դիտվում են նախալեռնային գոտում՝ ապրիլի առաջին, իսկ միջին լեռնային գոտում՝ ապրիլի երկրորդ տասնօրյակում (Ս.Ն. Բարսե, 1963):

Աղյուսակ 1.1.4

Մթնոլորտային տեղումների սեզոնային և տարեկան բաշխվածությունն (մմ) ըստ ԴՅ շրջանների

Կայանները	Բարձրությունը, մ	Տեղումների քանակն ըստ ամիսների			Տարեկանը
		IV-VI	VII-X	XI-III	
Թարթառ	160	133	110	120	363
Մարտունի	320	217	137	103	457
Աղդամ	378	197	134	127	458
Մարտակերտ	411	226	139	117	482
Մատղիս	420	228	186	175	589
Ասկերան	540	277	174	132	583
Այգեստան	720	283	179	134	596
Ստեփանակերտ	827	282	170	135	587
Հադրուլթ	725	202	177	261	640
Հաբերք	1043	333	211	182	726

Օդի ջերմաստիճանի փոփոխության ուղևորի մասին ըստ տարվա ամիսների կարելի է գաղափար կազմել տարբեր գոտիներում կատարված բազմամյա տարիների դիտարկումների արդյունքներից (աղ. 1.1.5.):

Աղյուսակ 1.1.5.

Բազմամյա տարիների օդի ամսական և տարեկան միջին ջերմաստիճանը ըստ գոտիների (t°C)

Գոտիները	Տարվաամիսները												Տարվա միջինը
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ցածրադիր	1,2	2,3	6,4	11,9	17,3	21,9	25,4	25,1	21,5	14,3	9,8	6,4	13,7
Նախալեռնային	1,0	2,4	6,3	11,4	17,1	21,7	25,5	24,8	19,5	14,1	8,2	3,8	12,9
Միջլեռնային	-1,1	0,9	4,7	9,8	9,8	14,9	19,0	22,8	22,6	17,6	12,3	6,6	11,0

ԼՂՀ կլիման ընդհանուր առմամբ չափավոր տաք է ու ցամաքային, տարեկան միջին ջերմաստիճանը 13,7°C է, նախալեռնայինում՝ 12,9°C, միջին լեռնայինում՝ 11°C (աղ.1.1.6.): Միևնույն ժամանակ կլիման մեղմ է ու բարեխառն, շնորհիվ այն բանի, որ տարածքը երեք կողմից շրջապատված է բարձր լեռնաշղթաներով և աշնանացանների համար կրիտիկական ցածր ջերմաստիճան գրեթե չի լինում (Ս.Ն. Բարսե, 1963, Բ.Պ. Մնացականյան, Յու.Ա. Առաքելյան, 2005): Այդ մասին կարելի է գաղափար կազմել ստորև բերվող աղյուսակից (աղ.1.1.6.):

Աղյուսակ 1.1.6.

Ջերմաստիճանային միևնույն և մաքսիմումն ըստ բազմամյա տարիների դիտարկումների (ըստ Ս.Ն. Բարսե, 1963թ.)

Գոտիները	t° միևնույնը՝ հունվարին	t° մաքսիմումը՝ հունիս-օգոստոսին
Ցածրադիր	-13,8	39,0
Նախալեռնային	-15,1	37,0
Միջին լեռնային	-16,6	35,7

Օդի ջերմաստիճանի բազմամյա տարիների տվյալները ցույց են տալիս, որ ԼՂՀ բոլոր գյուղատնտեսական գոտիներում մշակաբույսերի համար կրիտիկական սառը ջերմաստիճան չի դիտվում (աղ. 1.1.6.): Ուստի պայմանները նպաստավոր են դաշտային մշակաբույսերի մշակության համար:

Հողերը: Ըստ Ս.Ն. Բարսեթի (1963) ցածրադիր գոտու հողերը կիսատափաստանային են, գորշ, կավային (շիկավուն երանգով), շագանակա-աղուտային ու բաց շագանակագույն, ծանր կավավազային ու կավային մեխանիկական կազմով:

Նախալեռնային գոտում տարածված են շագանակագույն ու մուգ շագանակագույն հողերը, որոնք ունեն ծանր մեխանիկական կազմ:

Միջին և եռնային գոտու հողերը անտառատափաստանային տիպի են, դարչնագույն, գորշ, շագանակագույն ու սևահողանման, վարելաչեղ 35-45սմ հզորությամբ:

Բարձր և եռնային գոտում մեծ մասամբ գերակշռում են և վացված, տափաստանային բաց և մուգ դարչնագույն, քիչ կարբոնատային հողերը, իսկ անտառների տակ՝ թույլ արդզուլացված հողեր:

Վարելահողերի գերակշիռ մասը տեղակայված է տարբեր աստիճանի՝ 1,5-3⁰-ից մինչև 7⁰, իսկ և անջերում՝ մինչև 15⁰ թեքություների վրա:

ՀՀ Հողագիտության, ագրոքիմիայի և մելիորացիայի գիտական կենտրոնի և Լաբորատորիայում կատարվել է փորձահողամասի 0-20սմ շերտից վերցրած հաղանմուշի անալիզ և որոշվել վարելաչեղությունը անկամակրոտարների (N, P, K) շարժուն ձևերի պարունակությունը, որոնք կազմել են.

- Ազոտ (ըստ Տյուրիևի)՝ 2,5-3,5մգ/100գ չոր հողում,
- Ֆոսֆոր (ըստ Մաչիգիևի)՝ 1,5-2,0մգ/100գ,
- Կալիում (ըստ Մասլովի)՝ 31-40մգ/100գ:

Աղյուսակ 1.1.7.

Հողերի ընդհանուր բնութագիրը (ըստ ՀՀ Հողագիտության, ագրոքիմիայի և մելիորացիայի գիտական կենտրոնի տվյալների, 2007թ.)

Գոտիները	Հորիզոնը, հզորությունը, սմ	Հում մուսը, % (100գ չոր հողում)	Կլանված կաթիոնները, 100գ հողում		Մեխանիկական նստվածքներ, %		Ջրակայուն ազրեզամներ, %
			Ca	Mg	Տիղմ՝ <0,001մմ	Տիգ.կավ <0,01մմ	

Տածրադիր	A-0-17 B-17-34	2,4 2,3	53,5 48,0	1,5 10,0	11,4 9,6	76,3 73,4	52,0 51,0
Նախալ եռնային	A-0-18 B-18-14	3,0 2,7	35,5 39,0	7,0 10,0	10,1 10,8	63,4 65,6	60,0 63,0
Միջին լեռնային	A-0-19 B-19-38	3,91 3,16	41,7 31,1	4,5 11,5	12,6 10,4	59,8 54,4	69,0 65,0

Աղյուսակի տվյալներից պարզ են դառնում, որ այս հողերը սննդատարների պարունակության տեսանկյունով ունեն թույլ կամ միջակ ապահովածության և հիսքսին հասկանալի է, որ բավարարելիք անցնելու համար պարարտացումը կարևոր պայման է:

Կապված վերջին մեկուկես տասնամյակի ընթացքում կիրառվող մոնոկուլտուրայի կիրառման, տեղական (օրգանական) ու հանքային պարարտանյութերի օգտագործելու և հողի մշակության ոչ արդյունավետ եղանակների կիրառման հետ, վարելահողերում զգալիորեն մեծանում է հողի փոշիացման վտանգը: Դաիր հերթին բացասաբար է անդրադառնում թե հողի ջրային ռեժիմի և թե միկրոկենսաբանական գործընթացի՝ սննդատարների մատչելի ձևերի հավաքագրման վրա:

Բացի այդ Արցախի վարելահողերի մեծ մասը տեղակայված է ինտելեկտ տարբեր աստիճանի թեքություններում, զգալիորեն մեծանում է հողերի էռոզացման վտանգը, որին ականատես ենք էլ ինչու է հատկապես հորդառատանձրևներից հետո:

Բուսական ծածկույթը: Արցախում հողաբուսական ծածկույթը, ինչպես և կլիման՝ կախված բացարձակ բարձրություններից, հիմնականում պայմանավորված է ուղղաձիգ գոտիականությամբ:

Դաշտավայրային (ցածրադիր) գոտում (ծ.մ.-ից մինչև 350մ բարձրություն) բուսականությունը ներկայացված է առավելապես նոսր խտածածկով: Գերակայում են միամյա քսերոֆիտ հացազգիները, օշինդրը, մատուտակը, կիսատափաստանային էֆեմերները, ուղտափուշը, կապառը, կաթնափուշը և այլ երաշտադիմացկուն բույսեր:

Նախալ եռնային գոտում (ծ.մ.-ից մինչև 650մ) գերակայում է տափաստանային բուսածածկը՝ հացազգի (արվանտակ, ոզնախոտ, որոմ, վայրի վարսակներ, տիմոֆենի խոտ և այլն) ու այլ ընտանիքների ներկայացուցիչների (կաղամբազգիներ,

հովանոցավորներ, բակլազգիներ, աստղածաղկավորներ և այլն) մասնակցությամբ:

Կան նաև կերային ցածր արժեք ունեցող, անասունների կողմից չուտվող միջարք ցեղեր ու տեսակներ:

Միջին լեռնային գոտում (մինչև 900-1000 մ) գերակշռում է լեռնատափաստանային բուսածածկը՝ բազմամյաների, միամյա աշնանածիլ ու գարնանածիլ խոտախառնուրդների համակցություններով (ոգնախոտ, ցորենուկ, սեզ, արվանտակ, խրփուկ, վարսակներ, շյուղախոտ), թիթեռնածաղկավորներից՝ կապույտ և սպիտակ առվույտը, իշառվույտը, դեղին երեքնուկը, հովանոցավորներից՝ հազարատերևուկը, վայրի գազրուկը, աստղածաղկավորներից՝ գեղավերը, իշակոթնուկը, կաթնափուշը և այլն:

Մուլախոտային բուսականության շարքում մեծ տոկոս են կազմում վայրի բողկուկը (շաղգամը), գեղավերը, դառնափուշը, կաթնափուշը (դլղան) մատիտեղ պատատուկանմանը, սպիտակ թելուկը, հավակատարը, մակարդախոտը, խրփուկը, մուլասորգոն, իշառվույտը, որոնք տարածված են գրեթե բոլոր գոտիներում (Ս. Բարսե, 1948, 1963):

1.2. Փորձի տարիների կլիմայական պայմանները

Համաձայն Ստեփանակերտի օդերևույթաբանական կայանի դիտարկումների, փորձի տարիներին (2012-2014թթ.) օդի միջին ջերմաստիճանն ըստ տարիների ունեցել է հետևյալ պատկերը (բերում են սիսեռի աճման գարնանա-ամառային ամիսների տվյալները):

Աղյուսակ 1.2.1.

Օդի միջին ջերմաստիճանը (t°C)

Ամիսներ	Մարտ	Ապրիլ	Մայիս	Հունիս	Հուլիս	Օգոստոս	Գումարային դրական ջերմաստիճանը
Տարիներ							
2012	3,4	14,9	17,1	21,5	22,2	24,1	3163,7
2013	7,6	10,9	16,2	20,1	22,6	21,8	3044,2
2014	6,7	11,5	18,3	20,9	24,0	26,2	3303,2

Բույսերի ծաղկումը և պտղակալման սկիզբը հիմնականում դիտվում է հունիսին՝ մոտ 20°C ջերմության պայմաններում, որն

ըստ մի շարք հեղինակների լավագույնն է սիսեռի համար (Պրուցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Գ., 1987 և ուրիշներ):

Աղյուսակ 1.2.2.

Տեղումների քանակն ըստ տարիների և ամիսների (մմ)

Տարին Էր	Ամիսներ												Ընդամեն ը
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2012	26	13	51	35	76	137	69	7	15	33	17	23	502
2013	21	29	41	33	89	127	39	12	57	27	29	32	536
2014	2	9	34	32	50	134	19	5	39	58	56	19	457

Աղյուսակ 1.2.1.-ի տվյալներից կարելի է եզրակացնել, որ սիսեռի վեգետացիայի ընթացքում ամենից մեղմ եղանակ դիտվել է 2013թ. և ամենից շոգ՝ 2014թ.: 2014թ. դիտվել է սաստիկ շոգը և տեղումների խիստ պակաս՝ հասնելով 457մմ-ի (աղ. 1.2.2.), որի արդյունքում էլ վյալ տարին համարվել է երաշտային, որն էլ չէր կարող իր ազդեցությունը չթողնել մշակաբույսերի բերքատվության վրա:

Ամենից քիչ տեղումներ թափվել են 2014թ. (457մմ), միջին չափի տեղումներ դիտվել են 2012թ.՝ 502 մմ և ամենից շատ՝ 536 մմ 2013թ. (աղ. 1.2.2.): Նման եղանակային պայմաններն էլ իրենց ազդեցությունն են ունեցել սիսեռի (ինչպես նաև անջրդի մշակվող այլ մշակաբույսերի) բերքատվության վրա:

ԳԼՈՒԽ 2. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱՎՆԱՐԿ

2.1. Բակլ ազգիների տնտեսաագրությունիկական նշանակությունը

Յետազոտության օբեկտ հանդիսացող մշակովի սիսեռը (*Cicer arietinum* L) բակլ ազգիների (*Fabaceae*) կամ թիթեռնածաղկավորների (*Papilionaceae*) ընտանիքի *Cicer* L. ցեղի հատիկաընդետես բույս է:

Բակլ ազգիների ընտանիքը (*Fabaceae* Lindl.), որոշ աղբյուրներում՝ *Leguminosae* (Մ. Կ., 1949) ընդգրկում է ավելի քան 500 ցեղ և մոտ 12 հազար տեսակ՝ հանդիսանալով ամենամեծաքանակ տեսակներ ունեցող ընտանիքներից մեկը, որոնք տարածված են աշխարհով մեկ (Մ. Կ., 1949):

Բակլ ազգիների յուրահատուկ հատկանիշներից է այն, որ նրանց մոտ պտուղը ունի է, որը կազմվում է մեկ պտղատերևով, և որը մեջքի երկայնքով ծավալված է ու ծայրերում սերտաճած: Ունդի ձևը, մեծությունը, նրանում սերմերի քանակը և դրանց ձևն ու մեծությունը, ունդերի բացվելու եղանակը տարբեր ցեղերի ու տեսակների մոտիվստբազմազան են (Մ. Կ., 1949 և ուրիշներ):

Ըստ որոշ աղբյուրների բակլ ազգիների ընտանիքը ընդգրկում է երեք ենթաընտանիք, որոնցից երկուսը՝ միմոզայիները և ցեզալափնայիները բացառապես արևադարձային ու մերձարևադարձային բույսեր են: Երրորդ ենթաընտանիքը թիթեռնածաղկավորներն են (*Papilionaceae*) և լայնորեն տարածված են չափավոր կլիմայի գոտիներում (Флора СССР, т. XI-XII, 1945-46, Кулжинский С.П., 1948, Մ. Կ., 1949, Ларин И.В. и др. 1975, Культурная флора СССР, т. II, 1949, Вавилов Н.И., 1987 և ուրիշներ): Այլ հեղինակների կարգաբանությամբ բակլ ազգիները, միմոզազգիները և ցեզալափնազգիները դիտվում են որպես առանձին-առանձին ընտանիքներ (Ղանդիլյան Պ.Ա., Յովսեփյան Ա.Ե., Պետրոսյան Լ.Բ., 1975, Ղազարյան Ռ.Ս., 2002, Գուլյան Ա.Ա., Բալայան Կ.Վ., 2013 և ուրիշներ):

Բակլ ազգիների (թիթեռնածաղկավորների) մոտ ծաղկի պսակը անկանոն ձևի է, կազմված հինգ թերթիկներից, որոնցից մեկը այսպես կոչված առագաստն է, երկուսը՝ թիերը կամ թևերն են, մյուս երկուսը կազմում են «նավակը» (Кулжинский С.П., 1948, Մ. Կ., 1949 և ուրիշներ):

Առեջները տասն են, որոնցից ինը սերտաճած թելիկներով, իսկ մեկը՝ անջատ (Попова Г.М. 1937, Якушкин И.В., 1944, 1947, 1953, Кулжинский С.П., 1948, Павлова А.М., 1959, Вавилов П.П., Груценко В.В., Кузнецов В.С., 1983 և ուրիշներ):

Բակլազգի բույսերի արմատների վրա համակենցոթյամբ (սիմբիոզ) ապրում են պալարաբակտերիաներ (*Bacter radicolica*), որոնք ընդունակ են իրենց կենսագործունեության ընթացքում յուրացնելու մթնոլորտային ազատ ազոտը՝ այն վերածելով սպիտակուցային նյութերի, որոնց շնորհիվ բակտերիաների մահանալուց հետո հողը հարստանում է ազոտով (СХЭ, 1951): Երկրագործության մեջ այդ երևույթը գնահատվում է որպես հողը ազոտով ամենաէժան ձևով հարստացնելու եղանակ: Վեգետացիայի ընթացքում մեկ հեկտարի հաշվով բակլազգի խոտաբույսերը և հատիկաընդեղենները հողը կարող են հարստացնել 40-400կգ և ավելի ազոտով (Якушкин И.В., 1944, 1947, 1952, 1953, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С., 1983. Майсурян Н.А., Степанов В.Н. др., 1971, Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1977, СХЭ, т. I, 1949, т. II, 1951. Т. III, 1953, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977, Վորոբյով Ս.Ա., Բուրով Դ.Ի. և ուրիշներ, 1976 և ուրիշներ): Հողը ազոտով հարստացնելը բակլազգիների կարևոր ագրոտեխնիկական հատկանիշներից մեկն է: Այդ տեսակետից գյուղատնտեսության մեջ կարևորվում են մշակության մեջ ընդգրկվող բակլազգի խոտաբույսերը և հատիկաընդեղենները:

Դրանով է պայմանավորվում ցանքաշրջանառության մեջ բակլազգիների լավ նախորդներ ծառայելու հանգամանքը (Худяков Н. 1926, Омелянский В. 1931, Измаильский В. и др. 1933, Якушкин И.В., 1944, 1947, 1952, 1953, Кулжинский С.П., 1948, Ավագյան Գ. 1955, Майсурян Н.А., Степанов В.Н. и др., 1971, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Մաթևոսյան Ա.Ա. 1977, Գուլյան Ա.Ա., Մանուկյան Ռ. 2009 և ուրիշներ):

Բակլազգի բույսերի արմատների վրա գոյացող պալարիկներում բակտերիաների (մանրէների) առկայությունն առաջին անգամ բացահայտել է ռուս գիտնական ակադեմիկոս Մ.Ս. Վորոնինը, 1866թ.: Իսկ մաքուր կուլտուրայի ձևով այդ բակտերիաները անջատվել և նկարագրվել են նիդեռլանդացի

բուսաբան և մանրէաբան Մարտին Բեյերիսկի կողմից 1888թ.: Նա էլ 1901 թ. անջատել և նկարագրել է ազոտոբակտերը (СХЭ, т. I, 1949, СЭС, 1989): 1890թ. հաջողվել է պարզել, որ այդ բակտերիաները կարող են վարակել բակլազգի բույսերի արմատային համակարգը և նրանց վրա ձևավորել պլառիկներ (Измаильский В. и др.1933, Омелянский В., 1931, Кулжинский С.П., 1948 և ուրիշներ):

Պլառաբակտերիաների տարբեր տեսակներ ապրում են որոշակի բարձրակարգ բույսերի արմատների վրա: Օրինակ, ոլոռի, լոբու, սիսեռի արմատների վրա ապրում են պլառաբակտերիաների *Rh.Leguminosivum* տեսակը: Եթե բակլազգի բույսը մահանում է, իսկ պլառիկը վնասվում, ապա պլառաբակտերիան չի մահանում, այլ անցնում է կյանքի սապրոֆիտ ձևի: Սրանք օդից մեկ հեկտարի հաշվով կարող են կլանել մինչև 300կգ ազոտ և հողում թողնել մինչև 50-100 կգ ազոտապարունակող միացություններ (Մարի Պ. 1996, Ядов Ш.С. и др., 2004):

Բազում գիտնականների ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ սիսեռի մշակության ընթացքում բույսերը մեկ վեգետացիոն շրջանում օդից կարող են կապել մինչև 100կգ/հա ազոտ, որը համարժեք է մոտ 20 տոննա գոմաղբի: Այն մեծապես նպաստում է տվյալ դաշտում մշակվող հաջորդ մշակաբույսի բերքատվության բարձրացմանը (Վետրովա Ե. և ուրիշներ, 1982; Դվորնիկովա Զ., 1980; Մինյուկ Պ., 1997; Դովբան Կ., 1990; Asadi Rahmani H. et. al. 2000):

Պլառաբակտերիաների գործունեության հետևանքով զգալիորեն բարելավվում է ինչպես սիսեռի, աճման ու զարգացման գործընթացը, այնպես էլ բարենպաստ սննդային պայմաններ են ստեղծում հաջորդ մշակաբույսի համար: Այս տեսանկյունով էլ միանգամայն տեղին է բերել *Tamimi S.-ի (2004), Vargas. A. and Graham P.-ի (1988), Rennie R.-ի (1986)* կարծիքներն իրենց բազմամյա հետազոտությունների մասին: Նրանք իրանի տարբեր նահանգներում (Սեմնան, Լորեստան, Գուեստան) փորձարկելով ցորենի և գարու մշակության արդյունավետությունը սիսեռի ցանքերից անմիջապես հետո, միանշանակ եկել են այն համոզման, որ այդ մշակաբույսերի բերքատվությունը տվյալ տարում հարևան այլ դաշտերի համեմատ աճել է 3,8-9,1%-ով, որն

անվերապահորեն կարելի է կապել լոբու բարերար հետազոտություն հետ:

Բակլազգիների կողմից հողը ազոտով հարստացնելու և աղքատ հողերում բարձր բերք ձևավորելու երևույթն իր ժամանակին առաջինը նկատել է ֆրանսիացի քիմիկոս, ագրոքիմիայի հիմնադիրներից մեկը հանդիսացող ժան Բատիստ Բուսենգոն դեռևս 1838 թ.՝ աշխատելով Երեքնուկի և ոլոռի հետ (Кулжинский С. П., 1948, СЭС, 1989): Նա ենթադրում էր, որ բակլազգիները հավանաբար կարողանում են օգտագործել մթնոլորտի ազոտը: Այդ հարցի պատասխանը գտնելու համար նա բույսերին աճեցրել է նախապես ջերմամշակված (ազոտազրկված) ավազահողում և համոզվել, որ դրանք չեն օգտագործում մթնոլորտի ազոտը: Պալարաբակտերիաների հայտնագործումից հետո միայն Ժ.Բ. Բուսենգոն համոզվել է, որ ջերմամշակված ավազահողում ոչնչացվել են նաև պալարաբակտերիաները, որի պատճառով բակլազգիները հացազգիների պես չեն կարողացել բերք ձևավորել: Միայն 1888թ. Գելմիգերին և Վիլֆարտին հաջողվել է պարզել, որ բակլազգիները մթնոլորտի ազոտը օգտագործել կարող են միայն այն դեպքում, երբ նրանց արմատների վրա պալարիկներ են ձևավորվում (Худяков Н. 1926, Омелянский В., 1931, Измаильский В. и др., 1933, Федоров М., 1948, Кулжинский С.П., 1948, СХЭ, т. I, 1949, և ուրիշներ):

Կոլումբիայում Rondon M. et al. (2007), Kholshenas M. et al. (2003, 2004), Dadi L. et al. (2004) կողմից իրականացված բազմամյա ուսումնասիրությունների արդյունքում պարզվել է, որ հողերը մոխրով պարարտացնելու դեպքում *Rhizobium* պալարաբակտերիաների կողմից ազոտի ֆիքսման արդյունավետությունը ստուգաբանորեն համեմատմեծանում է 22%-ով:

Հողին կաավոդ ազոտի քանակը կախված է բակլազգի բույսի տեսակից և պալարաբակտերիաների ակտիվությունից (Измаильский В. и др., 1933, Федоров М., 1948, Кулжинский С.П., 1948, Փանոսյան Յ.Կ. 1962 և ուրիշներ): Դաշտավարության մեջ հաստատված է, որ մշակովի բակլազգի խոտաբույսերից ամենից շատ ազոտ հողում կուտակում է առվույտը, ապա երեքնուկը, հատիկաընդուններից՝ լյուպինը՝ մինչև 150-300 կգ մեկ հեկտարում (Якушкин И.В., 1944, 1947, 1952, 1953,

Берлянд С.С., Крючев Б.Д., Кулжинский С.П., 1948, Майсурян Н.А., Степанов В.Н. и др., 1971, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др. 1981, Керефов К.Н., 1982, Вавилов Н.И., 1986 և ուրիշներ):

Պալարաբակ տերիաների արդյունավետությամբ պայմանավորված է մի շարք գործոններով՝ մշակվող սորտի կենսաբանական հատկանիշներով, հողի բերրիությամբ, ազոտաբակ տերիաների շտամների գենոտիպով, պարարտացման նպատակով օգտագործվող հանքային պարարտանյութերի տեսականիով, չափաքանակով և այլն: Պալարաբակ տերիաների կենսագործունեության վրա ազդողական պարարտանյութերի բարձր նորմաների ճշգրիտ ազդեցության վերաբերյալ տվյալներ են բերված ճապոնացի գիտնականների աշխատանքներում (Yamamoto Y., Onanaga S., Kutuzaiwa K., 1989): Հետազոտության արդյունքներից նրանք հանգեցնում են այն եզրակացության, որ ազոտական պարարտանյութերի բարձր նորմաների կիրառման դեպքում սիստեմի կողմից ազոտի ֆիքսման ունակությամբ նվազում է: Նրանք միաժամանակ ապացուցեցին, որ ազոտական պարարտացման օպտիմալ չափաքանակները խթանում են պալարաբակ տերիաների գործունեությունը և այն ազդող նյութի հաշվով կազմում է 20-30 կգ/հա:

Պալարաբակ տերիաները բավական մասնագիտացված են այս կամ այն ցեղի նկատմամբ: Բակլազգիների ամեն մի ցեղ ունի իրենյունը րահատուկ և միայն իր արմատների վրա ապրող պալարաբակ տերիաներ (Худяков Н. 1926, Омелянский В. 1931, Измаильский В. и др., 1933, Федоров М., 1948, Кулжинский С.П., 1948, Փանոսյան Յ.Կ., 1962 և ուրիշներ):

Ramam Rai.-ն (1992) համոզված է լինելով, որ պալարաբակ տերիաները ոչ միայն իրենց դրական ներգործությամբ են ունենում հողի սննդային ռեժիմի կարգավորման վրա՝ այն հարստացնելով բույսերի համար մատչելի ազոտական միացություններով, միանշանակորեն պնդում է նաև, որ վերջիններս հանդիսանում են «անվճար» ազոտական պարարտանյութերի զարմանալի աղբյուր:

Դաշտավարության մեջ կարևոր տնտեսական ու ագրոտեխնիկական նշանակություն ունեն բակլազգիների մի քանի խոտաբույսային ցեղախմբեր: Օրինակ ցեղ առվույտը (Medicago L.),

ցեղերեքնուկը (*Trifolium L.*), ցեղ կորնգանը (*Onobrychis Mill.*), վիկը (*Vicia L.*) և այլն, որոնք ունեն կերային նշանակություն: Լյուպինը (*Lupinus L.*), թռչնոտնը (*Ornithopus L.*) և այլն ունեն առավելապես վարելահողերի կանաչ պարարտացման, ինչպես նաև կերային նշանակություն (Кулжинский С.П., 1948 և ուրիշներ):

Բակլազգիների ընտանիքին պատկանող մի խումբ ցեղեր, որոնք հայտնի են որպես հատիկաընդեղեն բույսեր, գոյացնում են համեմատաբար խոշոր ունդեր ու հատիկներ՝ հարուստ սպիտակուցներով, ածխաջրերով, անփոխարինելի ամինաթթուներով, իսկ առանձին ցեղեր (սոյա, Լյուպին, գետնանուշ և այլն) աչքի են ընկնում նաև բուսական յուղերի բարձր պարունակությամբ, ունեն սննդային նշանակություն և ծառայում են որպես մարդու օրգանիզմի համար անհրաժեշտ սպիտակուցների աղբյուր: Այդ խմբին են պատկանում ուրոշը (*Pisum L.*), ոսպը (*Lens Adans*), Լոբին (*Phaseolus L.*), տափուկոռը (*Lathyrus L.*), սիսեռը (*Cicer arietinum L.*), սոյան (*Celicine L.*), գետնանուշը (*Arachis L.*), բակլան (*Vicia faba L.*) և այլն (Մարտիրոսյան Յ.Ս., 2010):

Բակլազգիների ընտանիքում առկա են նաև տնտեսական ու տեխնիկական նշանակության մի շարք ծառատնտեսներ, ինչպես դաբաղանյութեր պարունակող (ակացիաները - *Acacia L.*), ներկանյութեր պարունակող (Լեղակենի - *Incligofera L.*), դեկորատիվ փայտանյութ տվողներ (կամպեշենի - *Haematoxylon campeshianum L.*), դեղագործական նշանակության (մատուտակ *Glycyrrhiza L.*), սինեմաքի (*Cassia L.*), գեղազարդ նշանակության (տափուկոռ բուրավետ *Lathyrus odoratus L.*), գլիցինրա (*Wistaria Nutt.*) և այլ տնտեսներ:

Բակլազգիների որոշ ցեղեր բացի այլ նշանակություններից, վերածվել են մոլախոտերի և աղբոտում են մշակաբույսերի ցանքերն ու տնկարկները, ինչպես ուղտափուշը (*Alhagi F.*), իշառվույտը (*Melilotus L.*), վիկը (*Vicia L.*) և այլն (Флора СССР, т. XI-XII, 1945-46, Кулжинский С.П., 1948, СХЭ, т. I, 1949 և ուրիշներ):

2.2.Հատիկաընդեղենների տեսեսական նշանակությունը և բնորոշ առանձնահատկությունները

Բակլազգիների ընտանիքի մեջ ընդգրկվող հատիկաընդեղեն բույսերը մշակվում են գլխավորապես սպիտակուցային նյութերով հարուստ հատիկ ստանալու համար:

Աշխարհում հայտնի է հատիկաընդեղեն բույսերի մոտ 60 տեսակ, որոնք ընդգրկված են 15 ցեղերի մեջ (СХЭ, II, 1951, Кулжинский С.П., 1948, Якушкин И.В., 1944 և ուրիշներ):

Մշակության մեջ ընդգրկված են ոլոռը (*Pisum L.*), ոսպը (*Lens Adans*), սիսեռը (*Cicer L.*), լոբին (*Phaseolus L.*), կերի բակլան (*Vicia Faba L.*), սոյան (*Glycine soja L.*), տափոլոռը (*Lathyrus L.*), կովալոռը (*Vigna savi L.*), գետնանուշը (*Arachis L.*), հատիկային վիկը (*Vicia L.*) և այլն: Որոշ երկրներում, ինչպես և մեզ մոտ վիկը մշակվում է որպես միամյա բակլազգի խոտաբույս և ունի աշնանացան՝ թավոտ, և գարնանացան՝ մերկ տեսակները (Берлянд С.С., Крючев Б.Д. Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Коваль И., 2001, Вавилов П.П., Посыпанов Г.С., 1983, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977 և ուրիշներ):

Հատիկաընդեղեն բույսերին բնորոշ են որոշ ընդհանուր արժեքավոր հատկանիշներ, որոնցով պայմանավորվում է դրանց մշակության ժողովրդատնտեսական նշանակությունը:

1) Այլ հատիկային բույսերի համեմատությամբ սրանց սերմերը, առանձին ձևերի մոտնաև մատուցում են դրանց ոլոռ, լոբի) պարունակում են ավելի շատ սպիտակուցներ:

2) Այդ սերմերն ունեն նախ սննդային, ապա որոշ չափով նաև կերային նշանակություն:

3) Ունեն հողը ազոտով հարստացնելու հատկություն, որով բարձրացնում են հողի բերրիությունը (Кулжинский С.П., 1948, Биохимия культурных растений, 1938, СХЭ, т. II, 1951, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977, Эдельштейн В., 1960):

Որպես բուսական սպիտակուցների աղբյուր, հատիկաընդեղենների սերմերը կարևոր նշանակություն ունեն մարդու սննդի մեջ: Դա պայմանավորվում է նրանով, որ եթե հիմնական սննդամթերքներից ցորենը պարունակում է 10-18, միսը՝ 19, կաթը՝ 3,5-4,5, կարտոֆիլը՝ մոտ 2% սպիտակուցներ, ապա հատիկաընդեղենների սերմերում կուտակված սպիտակուցները

տատանվում են 10,4-45,0 (լյուպինի մոտ մինչև 61%)-ի սահմաններում (Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977): Ըստ որում չորային պայմաններում աճեցված սերմերում սպիտակուլցների պարունակությունն ավելի բարձր է լինում, քան խոնավ պայմաններում (նույն աղբյուրը):

Մասնավորապես հենվելով Ս.Պ Կուլլժինսկու տվյալների վրա Ա. Մաթևոսյանը նշում է, որ, օրինակ, ոլոռը Արևմտյան Եվրոպայի պայմաններում պարունակում է 22,4% սպիտակուլցներ, իսկ հորհրդային Միության տարածքի (Ռուսաստանի) պայմաններում՝ 28,7%: Նույն օրինակափոխությունը դիտվել է նաև այլ հատիկալնդեղենների մոտ (Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977):

Հատիկալնդեղենները միավոր տարածությունից տալիս են 1,5-2 անգամ ավել սպիտակուլց, քան հացաբույսերը (СХЭ, т. II, 1951, с. 157, Биохимия культурных растений, 1938, Кулжинский С.П., 1948, Культурная флора СССР, т. 10., 1937 և ուրիշներ):

Ըստ նույն և այլ աղբյուրների հատիկալնդեղենների սերմերի սպիտակուլցները բաժանվում են ջրալուծ, թույլ աղային լուծույթում լուծվող (10% NaCl) և թույլ հիմնային լուծույթներում լուծվող (0,2% NaOH) ֆրակցիաների (Княгиничев М., Гросман В., 1938, Մաթևոսյան Ա.Ա. 1977թ. և ուրիշներ):

Մարդու սննդի համար կարևորվում են առավելապես ջրալուծ սպիտակուլցները, քանի որ դրանք ավելի դյուրամարս են: Ջրալուծ սպիտակուլցների առավել բարձր պարունակությամբ աչքի են ընկնում լոբին (62-95%), սոյան (72-94%), տափուլոռը (54-84%) և ամենից քիչ ջրալուծ սպիտակուլցներ առկա են լյուպինի սերմերում (23-50%) (Цыганок Н., 1995):

Աղյուսակ 2.2.1

Հատիկալնդեղենների քիմիական կազմը՝ %, չոր նյութերի կազմում (ըստ СХЭ, 1951)

Մշակաբույսեր	Սպիտակուլցներ	Ածխաջրեր	Ճարպեր	Թաղանթանյութեր	Մոխրային տարրեր
Ոլոռ	22-34	20-48	0,7-1,5	5,2-7,7	2,5-3,5
Ռսայ	23-32	47-60	0,6-2,1	2,4-4,9	2,3-4,4
Լոբիներ	11-31	50-60	0,7-3,6	2,3-7,1	3,1-4,6
Միսեռ	16-31	47-61	4,0-7,2	4,0-12,0	2,3-4,9
Սոյա	24-45	20-32	13,0-27,0	3,0-7,2	4,0-5,8
Լյուպիններ	28-61	17-39	3,7-21,5	10,5-18,0	2,9-4,2
Տափուլոռ	23-34	24-45	0,5-0,7	4,0-4,5	2,5-3,0

Գետնանուշ	24-30	11-16	38,0-52,0	4,0-5,0	1,8-2,8
Վիկ (հատիկային)	26-34	49-54	1,0-3,3	4,7-6,6	2,7-4,0
Բակլա(կերի)	22-35	25-45	1,0-1,5	4,8-6,5	2,8-4,0

Մարդու, ինչպես նաև կենդանիների համար հատիկաընդունները կարևորվում են որպես լիարժեք սպիտակուցներ պարունակողներ: Դա պայմանավորվում է նրանց սերմերում անփոխարինելի ամինաթթուների առկայությամբ՝ լիզին, վալին, լեյցին, իզուլեյցին, թրեոնին, մեթիոնին, տրիոտոֆան և ֆենիլալանին (Уруцадзе Т., 2004):

Դրանք այն ամինաթթուներն են, որոնք օրգանիզմում չեն սինթեզվում և պետք է օրգանիզմի կողմից ստացվեն պատրաստի վիճակում՝ սննդի մեջ (Княгиничев М., Гросман В., 1938, Кретович В.Л., 1973, Մաթևոսյան Ա.Ա. 1977թ. և ուրիշներ):

Հատիկաընդունների սերմերի սննդային արժեքը կարևորվում է նաև նրանով, որ սրանք պարունակում են օրգանիզմի համար կարևոր նշանակություն ունեցող միկրոտարրեր, վիտամիններ՝ А, В₁, В₂, С և այլն (նույն աղբյուրները):

Հատիկաընդունների (բացի սիսեռից) ծղոտը, կանաչ գանգվածը, դարմանը, մղեղը արժեքավոր կեր են հանդիսանում գյուղատնտեսական կենդանիների համար՝ շնորհիվ սպիտակուցների և իհարկե ածխաջրերի բարձր պարունակության (Якушкин И.В., 1944, 1947, 1952, 1953, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С и др., 1981, Майсурян Н.А., Степанов В.Н. и др., 1971, Մաթևոսյան Ա.Ա. և ուրիշներ, 1977, Сволич Е., 1992):

Ա. Մաթևոսյանը (1977) նշում է, որ այժմ անասնակերերի հաշվեկշռում ածխաջրերով հարուստ, բայց սպիտակուցներով աղքատ կերերի (եգիպտացորեն, սորգո, գարի, գետնատանձ, կարտոֆիլ, կերի արմատապտուղներ և այլն) տեսակարար կշիռը մեծացել է, ուստի հատիկաընդունների օգտագործումը որպես սպիտակուցային կերեր, մեծ արժեք է ստանում:

Վերջապես հատիկաընդունների ագրոտեխնիկական դերը նրանց կողմից հողը մթնոլորտային «ծրի» (Ա.Ա. Մաթևոսյանի բնորոշմամբ, 1977) ազոտով հարստացնելն է: Մ.Վ. Ֆյոդորովի

տվյալներով հողում ամենից շատ ազոտ կուտակում է լյուպինը (մինչև 400 կգ), ապասոյան (մոտ 150 կգ), ոլոռը (մոտ 100կգ) և այլն (ըստ Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др., 1981):

Հատկապես նշանակալից բույսերի ընդհանուր բուսաբանական բնութագրական հատկանիշներից է ծաղկի միանման կառուցվածքը և պտղի տիպը՝ ունդ (Якушкин И.В., 1944, 1947, 1952, 1953, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Коренев Г.Б., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др., 1981, 1983, Կուզնեցով Վ.Ս., 1980 և ուրիշներ):

Ծաղիկները մանր կամ խոշոր են, մեկական կամ ողկույզներով և տարբեր գույնի՝ սպիտակ, վարդագույն, կարմիր, մանուշակագույն և այլն (վերոնշյալ աղբյուրները):

Տարբեր ցեղերի մոտ ունդերը մերկ (ոլոռ, ոսպ, լոբի) կամ մազմզուկոտ են (սոյա, սիսեռ, բակլա և այլն) կլորավուն կամ տափակավուն և տարբեր երկարության՝ 1,5-3 սմ-ից (սիսեռ) մինչև 15-23 սմ (լոբի): Որոշ ձևերի մոտ հասունանալիս ունդը ճայթում, բացվում է և սերմերը թափվում են: Դրանցից են լոբին, հատկապես վիկը, ոսպը, ոլոռը, տափոլոռը, կերի բակլան և այլն: Չեն բացվում սիսեռի, լյուպինի և մասամբ սոյայի ունդերը: Գետնանուշը առանձնանում է նրանով, որ ունդերը կլոր են, միափեղկ, ձևավորվում են հողում և բնականաբար չեն բացվում (Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Гриценко В.В., Кузнецов В.С., 1983, Մայսուրյան Ն.Ա. և ուրիշներ, 1977 և ուրիշներ):

Հատկապես նշանակալից տարբեր ցեղերի ներկայացուցիչների մոտ ունդերում սերմերի քանակը խիստ տարբեր է, 1-3 հատից (սիսեռ, ոսպ), մինչև 10-15 սերմ (լոբի): Տարբեր է նաև սերմի ձևը և խոշորությունը: Սերմերը կլոր (ոլոռ, սիսեռ, վիկ), երիկամաձև (սոյա, լոբի), առամնաձև (տափոլոռ), տափակավուն (կերի բակլա, ոսպ), ձվաձև (գետնանուշ) և այլ տիպի են (Якушкин И.В., 1944, 1947, 1952, 1953, Кулжинский С.П., 1948, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, СХЭ, т. II, 1951, Коренев Г.Б., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С., 1983, Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1977, Вавилов П.П., 1986 և ուրիշներ):

Սերմերի 1000 հատը կշռում է 20-40 գրամից (ոսպ) մինչև 1000-1200գ (բակլա, լոբի) և ավելի: Սերմերի թաղանթի պիգմենտավորումը

ևս տարբեր է՝ սպիտակավուն, բաց վարդագույն, կարմիր, դեղնականաչ, շագանակագույն, սև, խայտաբղետ: Ըստ որում միևնույն ցեղի սահմաններում առկա են տարբեր խոշորության ու գունավորության սերմերով տեսակներ ու ենթատեսակներ (նույն աղբյուրները):

Հատիկաընդեղենների սերմերն իրենց կառուցվածքով տարբերվում են հացահատիկային բույսերի սերմերից: Նախդրանք իսկական սերմեր են և տեղակայվում են պտուղներում՝ ունդերում: Ընդեղենների սերմերը ծածկված են կաշեկերպ հարթ կամ կնճռոտ թաղանթով, սերմերի մակերեսին նկատելի է սերմնային փոքրիկ սպի, որն իրենից ներկայացնում է սերմնատոփկը սերմնաբողբոջին միանալու հատվածը, որից էլ զարգանում է սերմը: Սերմի ուռչելու ժամանակ այդ սպիով ջուրը ավելի հեշտ է թափանցում սերմի մեջ: Սերմի սերմնաթաղանթը հեռացնելիս մնում է սաղմը, որը կազմված է երկու մսալի շաքիլներից, լավ արտահայտված սաղմնային արմատիկից և ոչ մեծ բողբոջիկից: Ծափիլները պարունակում են բավարար սննդային պաշարանյութեր, որոնք անհրաժեշտ են սաղմին՝ աճի սկզբնական շրջանում: Բողբոջիկը սաղմնային ծիլն է՝ կազմված իրար կպած միջհանգույցներից և առաջին գույգ սաղմնային տերևիկներից, որոնց մեջ տեղում գտնվում է աճման կոնը (Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С., 1983, Կուզնեցով Վ.Ս., 1980 և ուրիշներ):

Թիթեռնածաղկավորների (Papilionaceae) ընտանիքի, մասնավորապես հատիկաընդեղեն մշակաբույսերի՝ ոլոռի, ոսպի, սիսեռիկերի բակլայի, վիկի, սոյայի և լոբու բուսաբանական նկարագիրը մանրամասն ձևով տվել է Ն.Ի. Վավիլովը դեռևս 1920-ական թվականների աշխատություններում՝ ‘ ‘ Происхождение и география культурных растений ‘ ‘ (Вавилов Н.И., 1987):

Ն.Ի. Վավիլովի կողմից համեմատական ուսումնասիրություններ են տարվել միջերկրածովյան տարածաշրջանի ու Հարավ-Արևմտյան Ասիայի երկրներում աճող հատիկաընդեղենների պտուղների (ունդերի) ու սերմերի մեծության և 1000 սերմի զանգվածի վերաբերյալ: Պարզվել է, որ միևնույն ցեղի ներկայացուցիչները տարբեր գոտիներում ցուցաբերում են պտղի ու սերմերի խիստ տարբերվող

մեծ թյուրևեություններ: Ավելի շոշափելի տարբերություն արձանագրվում է 1000 սերմի կշռի տվյալներում: Այսպես, Ալժիրի, Թունիսի, Իսպանիայի, Իտալիայի տարածաշրջաններում ուսափ 1000 սերմի կշռը կազմել է 64-90, իսկ Պարսկաստանի (ներկայիս Իրանի), Աֆղանստանի, Յնդկաստանի տարածաշրջաններում՝ 20-37գ: Սիսեռի մոտայդ տվյալները համապատասխանաբար կազմել են 280-470գ և 94-128գ: Նույն օրինաչափությունը դիտվել է նաև մնացած հատիկաընդունների մոտ (Вавилов Н.И., 1987):

Ի դեպ Ն.Ի. Վավիլովը (1987) այլ հատիկավորների շարքում սիսեռի ծագման առաջին օջախ համարել է Յարավ-Արևմտյան Ասիայի երկրները (մասնավորապես Յնդուստանը՝ իր բնորոշմամբ), երկրորդ օջախ՝ Միջինասիական երկրները (Աֆղանստան, Տաջիկստան, Ուզբեկստան), երրորդ օջախ՝ Մերձավոր արևելքի, ներառյալ Անդրկովկասյան երկրները (Իրան, Լեռնային Թուրքմենստան, Յայաստան), չորրորդ օջախ՝ Միջերկրածովյան ռեգիոնի երկրները և հինգերորդ օջախ՝ Յաբեշական ռեգիոնը:

Յատիկաընդունները տարբերվում են սերմերի ծլման բնույթով: Եռմասնյա տերևաորներ և ջերմասեր սոյան ու լոբին, մասնատերևավոր լյուպինը ծլելիս շափիլները դուրս են բերում հողի երես, իսկ մյուսները՝ փետրատերևաորները, շափիլները թողնում են հողի տակ և ծիլերը հայտնվում են մեկ գույգ իսկական տերևներով (Якушкин И.В., 1944, 1947, 1953, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, Մայսուրյան Ն.Ա. և ուրիշներ, 1977, Պրուցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987, Вавилов П.П., 1986 և ուրիշներ):

Յատիկաընդունները տարբերվում են նաև ցողունի տիպով ու ամրությամբ: Այսպես, սիսեռի, սոյայի, թփային լոբու, լյուպինի ցողունները կանգուն են, մաշի, ուսափ ցողունները պառկող են, ոլոռի, տափոլոռի, վիկի, կերի բակլայի ցողունները կառչող են՝ շնորհիվ տերևի ծայրերում ձևավորվող բեխիկների, իսկ սովորական չավարտվող վեգետացիա ունեցող լոբու ցողունները փաթաթվող են (նույն աղբյուրները):

Յատիկաընդունների տերևները բարդ են: Լոբու, սոյայի տերևները եռմասնյա են, սրտաձև, խոշոր, երկար կոթունավոր: Մյուսների մոտ փետրաձև են, տարբեր խոշորության ու ձևի տերևիկներով, հաճախ նաև տերևակիցներով (ոլոռ, բակլա և այլն):

Լյուսփնը առանձնանում է երկար բլթակավոր կամ մատնաման տերևներով:

Սիսեռի տերևները կենտ փետրածև են՝ 7-13 տերևիկներով: Ոսպի, ոլոռի, տափոլոռի, կերի բակլայի տերևները զույգ փետրածև են: Սրանց ծայրային կենտ տերևիկը վերափոխված է բեխիկների, որոնցով կառչում են հենարան բույսին: Սրանց ցողունը բարակ է ու ոչ կանգուն (Якушкин И.В., 1944, 1947, 1952, 1953, СХЭ, т. I, 1951, Культурная флора СССР, т II, 1949, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Майсурян Н.А., Степанов В.Н. и др., 1971, Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1977, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, 1977, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др., 1981, 1983, Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Вавилов П.П., 1986, Генералов Г., 1968):

Հատիկաընդեղենների սերմերում, ինչպես և վերերկրյա վեգետատիվ օրգաններում (տերևներ, ցողուններ) 1,5-ից 3 անգամ և ավելի ափտակուցներ են պարունակվում, քան հացաբույսերի մոտ: Իսկ միավոր մակերեսից մոտ 1,5-2 անգամ ավելի շատ՝ սափտակուցներ են ստացվում, քան հացաբույսերի մոտ: Ըստ սափտակուցների սննդային որակի և քանակի առաջին տեղում են ոսպը և լոբին: Կալորիականությամբ հատիկաընդեղենների հատիկը 3,5 անգամ գերազանցում է կարտոֆիլին, և 6 անգամ կաղամբին (СХЭ, т. II 1951):

Ըստ Գ. Ավագյանի (1955) դաշտային մշակաբույսերի շարքում հատիկաընդեղեններն ամենահարուստն են սափտակուցներով՝ 18-30-35% և ավելի, իսկ դրանց սափտակուցն իր սննդային արժեքով մոտ է կաթի կազեինին: Ծնորհիվ այդ հատկությունների հատիկաընդեղենները մարդու սննդի բուսական սափտակուցների հիմնական աղբյուրն են հանդիսանում:

Սննդի մեջ օգտագործում են որպես ձավարեղեն, պյուրի ձևով որպես հավելում օգտագործվում է հացաթխման, մակարոնեղենի, պահածոների, հրուշակեղենի արտադրության մեջ (СХЭ, т. II, 1951 с.157):

Ինչպես նշվեց վերևում հատիկաընդեղենների հատիկները հարուստ են վիտամիններով (A, B₁, B₂, C, PP և այլն), պարունակում են արժեքավոր և անփոխարինելի ամինաթթուներ՝ լիզին,

տրիպտոֆան, ցիստին, վալին, մեթիոնին և այլն, որը էլ ավելի է բարձրացնում դրանց սննդային արժեքը (ՇՄՅ, տ. II, 1951):

Որոշ հատիկալնդեղենների սերմերը պարունակում են սննդային և տեխնիկական նշանակություն ունեցող բուսական յուղեր, ինչպես սոյան՝ 13-30%, գետնանուշը՝ 38-59%, լյուպինի որոշ ձևեր՝ 5,3-20%, իսկ մնացածները յուղի պարունակությամբ չեն զիջում հացահատիկներին (Ավագյան Գ., 1955, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, 1977, Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեպանով Վ.Ն. և ուրիշներ, 1977, Պրոնցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ. 1987 և ուրիշներ): Սննդային նշանակությամբ ամենաբարձրորակը գետնանուշի, ապա սոյայի յուղն է:

Սոյայի սերմերից ու ծիլերից անջատում են ուրեազա ֆերմենտը, որն ունի բուժական նշանակություն (ՇՄՅ, տ. II, 1951):

Հատիկալնդեղեններն ընդգրկվում են նաև գյուղատնտեսական կենդանիների կերաբաժնի մեջ կանաչ վիճակում (վիկ, ոլոռ, լյուպին), չոր խոտի ձևով (վիկ, ոլոռ, տափոլոռ), ինչպես նաև սիլոսացված՝ եգիպտացորենի, կերային արևածաղկի, սորգոյի և այլ սիլոսացվող բույսերի հետ խառնուրդի ձևով կամ համակցված կերերի մեջ (բուրբուր) և այլն: Որպես անասնակեր օգտագործվում են հատիկալնդեղենների մանրուքը, մղեղը, ծղոտը և այլն, շնորհիվ սպիտակուցների բարձր պարունակության (ՇՄՅ, տ. II, 1951, Ավագյան Գ., 1955, Якушкин И.В., 1944, 1947, 1953, Кулжинский С.П., 1948, Майсурян Н.А., и др. 1971, Պրոնցկով Ֆ. Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987 և ուրիշներ):

Գ. Ավագյանը նշում է, որ, օրինակ, ցորենի ծղոտը պարունակում է 3,7% սպիտակուցներ, իսկ ոլոռինը՝ 9% և ոսպինը՝ 13,9%: Կամ ցորենի մղեղի մեջ սպիտակուցները կազմում են 4,7%, իսկ ոլոռի մոտ՝ 9,8% և ոսպի մոտ՝ 21,2% (Գ. Ավագյան, 1955): Նույն աղբյուրը նշում է նաև, որ ոլոռի կանաչ զանգվածը ծաղկման շրջանում պարունակում է 19% սպիտակուց, որը ավելի է քան լինում է հացաբույսերի հատիկում:

Վիկը, որը հայտնի է նաև քուռուշնա կամ գյուլուլ անվանումներով, ունի միայն կերային նշանակություն: Տափոլոռի հատիկից ստանում են կալեին, որն ունի տեխնիկական բազմաբնույթ նշանակություն (Գ. Ավագյան, 1955):

Յատիկաընդեղենների սերմերը պահպանում են իրենց ծլուկակալությունը 4-5 տարի, չոր և կայուն ջերմաստիճանի պայմաններում՝ մինչև 8-15 տարի: Իրենց ծլուկակալությունը շուտ են կորցնում բուսական յուղերով հարուստ սերմերը (սոյա, գետնանուշ)՝ մոտ 3-4 տարի հետո (Մ.Ս. Կուլժինսկի, 1951 և ուրիշներ):

Վերջապես հատիկաընդեղենները, որպես բակլազգի բույսեր, ունեն հողը ազոտով հարստացնելու հատկություն, հողում կուտակելով մինչև 40-60 կգ ազոտ, որի շնորհիվ և՛ ավախորդներ են հանդիսանում հացաբույսերի ու տեխնիկական մշակաբույսերի համար: Նրանցից մի քանիսը նաև ունեն կանաչ պարարտացման նշանակություն, ինչպես օրինակ մաշը, բազմամյա լյուպինը և այլն (Մ.Ս. Կուլժինսկի, 1951, Գ. Ավագյան, 1955, Ա.Ա. Մաթևոսյան, 1977, Ն.Ա. Մայսուրյան, Վ.Ն. Ստեպանով և ուրիշներ, 1977, Ֆ.Մ. Պրոկոպով, Բ.Գ. Կրյուչև, 1987, Ա.Ա. Մաթևոսյան, Մ.Ա. Գյուլլիսասյան, 2000 և ուրիշներ):

Յատիկաընդեղենները զգալի չափով տարբերվում են խոնավության, ջերմության նկատմամբ ունեցած պահանջով, մշակության ձևով և այլն (Մ.Ս. Կուլժինսկի, 1951 և ուրիշներ):

Ջերմաստիճանային պայմանների նկատմամբ ունեցած վերաբերմունքով հատիկաընդեղենները կարելի է բաժանել մի քանի խմբերի, որոնց մոտ նկատելի է որոշակի կապ ծլման համար անհրաժեշտ կենսաբանական նվազագույն ջերմաստիճանի և ցրտահարման ջերմաստիճանների միջև: Այսպես, վիկը, ոլոռը, տափուլոռը, ոսպը, սիսեռը ծլել սկսում են 1-3°C ջերմաստիճանում, տուժում են -5-7 °C սառնամանիքին և և մահանում՝ -8-10°C ցրտին: Կերի բակլան ծլում է 3-4°C ջերմության պայմաններում, ծիլերը տուժում են -4-5°C ցրտի և մահանում -4-7°C սառնամանիքի դեպքում: Առավել ջերմասեր հատիկաընդեղենների՝ սոյայի, լոբու, գետնանուշի, սերմերը սկսում են ծլել +8+10°C-ում, իսկ ծիլերը և հասուն բույսերը տուժում են ամենափոքր սառնամանիքներից և մահանում -2°C-ի դեպքում (Մ.Ս. Կուլժինսկի, 1951, Кулжинский С.П., 1948, Якушкин И.В., 1944, 1947, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, Մայսուրյան Ն.Ա. և ուրիշներ, 1977, Պրոկոպով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Գ., 1987 և ուրիշներ):

Յատիկաընդեղենների շարքում խոնավության նկատմամբ ամենից զգայուն ու պահանջկոտ են սոյան, ապակերային բակլան,

լյուսինը, լոբին, գետնանուշը, իսկ ամենից երաշտադիմացկուն են սիսեռը և տափուռը: Ոլոռը, ոսպը խոնավության նկատմամբ ունեցած պահանջով միջին տեղ են գրավում (նույն աղբյուրները):

Լույսի նկատմամբ ունեցած պահանջով հատիկաընդեղեն բույսերը բաժանվում են երկու խմբի. երկար օրվա (լուսասեր) բույսեր (ոլոռ, ոսպ, տափուռ, բակլա և ուրիշներ) և կարճ օրվա բույսեր՝ լոբի, սոյա և այլն (СХЭ, т. II 1951, Кулжинский С.П., 1948, Якушкин И.В., 1944, 1947, Майсурян Н.А., и др. 1971, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, 1977 և ուրիշներ):

Հատիկաընդեղեն բույսերի համար լավագույն են թեթև ավազավային և կավավազային, չեզոք ռեակցիա ունեցող հողերը: Սոյան, լոբին, լյուսինը լավ են աճում նաև թույլ թթվային ռեակցիա ունեցող հողերում (СХЭ, т. II 1951, Кулжинский С.П., 1948, Якушкин И.В., 1944, 1947, Майсурян Н.А., и др. 1971, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, 1977 և ուրիշներ):

2.3. Հատիկաընդեղենների տարածման տեղերը և բերքատվությունը

Ամեն մի երկրի պարենային անվտանգությունը դա բնակչությանը տեղական արտադրության բուսաբուծական ու անասնապահական մթերքներով հնարավորինս ապահովումն է: Մասնավորապես մեր երկրի պարենային անվտանգության կարևոր օղակներից մեկը մարդու սննդի համար անհրաժեշտ բուսական սպիտակուցների արտադրության ավելացումն է: Այդպիսի սպիտակուցների աղբյուր են հանդիսանում հատիկաընդեղեն մշակաբույսերը (Գուլյան Ա.Ա. 2011 և ուրիշներ):

Ինչպես Հայաստանի, այնպես էլ Արցախի հողային ու կլիմայական պայմանները բարենպաստ են հատիկաընդեղենների մշակության համար: Մի կողմ թողնելով խոնավասեր ու ջերմասեր և սառը ջերմաստիճանի նկատմամբ զգայուն լոբուն, սոյային, գետնանուշին, որոնք մշակվել կարող են ոռոգման պայմաններում, մեր գիտնականները կարևորում են ոսպի, ոլոռի, տափուռի, սիսեռի մշակության ընդարձակումը, քանի որ այս մշակաբույսերը միանգամայն հաջողությամբ աճում ու լավ բերք են տալիս անջրդի, իսկ սիսեռը և տափուռը նաև ամենաչորային

պայմաններում, ուր այլ հատիկաընդդեմներ աճել չեն կարողանում: Սրանք համեմատաբար կարճ վեգետացիա ունեցող բույսեր են (90-110 օր), բուրդն էլ վաղ ցանքի գարնանացուներ են և բուրդի համար հողի մշակությունը, ցանքերի խնամքը, բերքահավաքը միանման են (Գուլյան Ա., 2011, Ավագյան Գ., 1955 և ուրիշներ):

Ա. Գուլյանը նշում է, որ ոլոռը, ոսպը, սիսեռը, տափուռը կարող են մշակվել ԼՂՅ ցածրադիր գոտուց մինչև միջին լեռնային գոտու 800-900մ բարձրություններում: Բազմամյա տարիների տարեկան տեղումների հաշվարկները ցույց են տվել, որ Արցախի տարածքի բուրդ շրջաններում փետրվար-հունիս ամիսներին տեղումների քանակը կազմում է 252-ից (Աղդամ) մինչև 343 մմ (Ասկերան), որը կազմում է տարվա տեղումների 48-59%-ը և միանգամայն բավական են այդ մշակաբույսերից բավարար բերք ստանալու համար (Գուլյան Ա., 2011,):

Համոզիչ լինելու համար ասենք, որ օրինակ, Իսպանիայի չորային պայմաններում, ուր տարեկան տեղումների քանակը չի գերազանցում 250 մմ-ը ոսպի նոսր ցանքից (70-75 կգ/հա), ստացվել է 18,7 գ/հա բերք (Սոհրա Փ., 1999):

Ըստ Գ. Ավագյանի (1955) ՀՀ-ում ոլոռը կարող է մշակվել ամենատարբեր հողակլիմայական գոտիներում՝ ցածրադիր, նախալեռնային, լեռնային և նույնիսկ բարձր լեռնային (մինչև ծ.մ. 2400 մ-ը): Հեղինակը նշում է, որ ոլոռը լավ բերք է տվել Ղուկասյանի շրջանի բարձր լեռնային (2000մ) փորձադաշտերում (1960մ), Հրազդանի և Ապարանի շրջանների բարձրադիր հողերում: Արարատյան հարթավայրի պայմաններում ոլոռը լավ բերք է տվել վաղ գարնանային և ուշ աշնանային (դոնդուրմա) ցանքերում՝ 15-25 գ (Գ. Ավագյան, 1955):

Ֆ.Մ. Պրուցկովի և Բ.Դ. Կրյուչևի տվյալներով (1987) ոլոռի համար շատ հողային խոնավություն է անհրաժեշտ՝ սկսած սերմի ծլումից (ուռչելու համար պահանջվում է սերմի զանգվածի 100-150%-ի չափով ջուր), մինչև պտուղների կազմավորումը: Նշում են նաև, որ ոլոռի տրանսպիրացիայի գործակիցը (SԳ) տատանվում է 400-600-ի սահմաններում: Դա նաև աշնանացան ցորենի SԳ-ն է, որը մեր պայմաններում մշակվում է առավել ապեսանջրդի պայմաններում:

Այս հեղինակները նշում են նաև, որ ոլոռը պահանջկոտ է նաև հողի նկատմամբ: Լավ է աճում սննդատարրերով ու կրով հարուստ ավազակավային և կավավազային pH 6-7 (չեզոք) ռեակցիա ունեցող հողերում, որտեղ այն կարող է ապահովել 27,5 g/հա-ից (Սալյան տափաստանի չորային պայմաններում) մինչև 41,3g/հա բերք (Կրասնոդարի երկրամաս):

Ն. Մայսուրյանը և հեղինակակիցները (1977) բերում են ոլոռի բերքի ավելի բարձր ցուցանիշներ: Այսպես, Լիպեցկի մարզի պայմաններում 500-1000 հատարածության 1962-68 թթ. միջին բերքը կազմել է 32,9g/հա: Ոլոռի ամենաբարձր բերք՝ 61,3g/հա ստացվել է Վոլգոգրադի մարզի Նովոանենսկի փորձահողամասում:

Ոսպը ևս մշակվել ու մշակվում է ՀՀ-ում, մասնավորապես Սախտակի շրջանում, Շիրակում, Սիսիանի որոշ տարածքներում, անջրդի պայմաններում: Այն համեմատաբար խոնավասեր է, սակայն հասունացման շրջանում բարձր խոնավությունը բացասաբար է ազդում սերմի բերքի ու որակի վրա (Ավագյան Գ., 1955):

Ըստ Ֆ.Մ. Պրոնցկովի և Բ.Դ. Կրյուչևի (1987) խոնավության, հողի սննդատարրերի նկատմամբ ունեցած պահանջով ոսպը նման է ոլոռին:

Ն.Ա. Մայսուրյանի և հեղինակակիցների տվյալներով ոսպը իր բերքատվությամբ գիջում է ոլոռին: Նա նշվում է, որ սորտափորձարկումներում այն ապահովել է 25-26g բերք, առավելագույն բերք՝ 34,1g/հա ստացվել է Ուլյանովսկի փորձահողամասում (Ն.Ա. Մայսուրյան, Վ.Ն. Ստեպանով և ուրիշներ, 1977):

Գրեթե բոլոր հեղինակները նշում են, որ տափոլոռը իր չորադիմացկունությամբ մոտ է սիսեռին: Ավելին, գերխոնավություննից այն տուժում է, ինչպես և սիսեռը, իսկ հատիկի բերքը նվազում է (Ավագյան Գ., 1955, Պրոնցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987, Մայսուրյան Ն.Ա. և հեղինակակիցներ, 1977, Якушкин И.В., 1944, 1947, 1953 և ուրիշներ):

Ռուսաստանի Դաշնության հատիկաընդեղեն և ձավարային մշակաբույսի ԳՀԻ-ի աշխատակիցները շեշտում են, որ հատիկաընդեղեն մշակաբույսերն ունեն կարևոր պարենային, կերային և ագրոտեխնիկական նշանակություն, որը նրանց

դարձնում է անհրաժեշտ՝ ցանկացած բնակլիմայական և տնտեսական պայմաններում: Լինելով բուսական սպիտակուցների, ածխաջրերի, վիտամինների, միկրոտարրերի և հանքային աղերի արժեքավոր աղբյուր, այս մշակաբույսերը միաժամանակ հողը հարստացնում են ազոտով, ֆոսֆորով, կալիումով, կալցիումով, լավացնում են հողի ստրուկտուրան, բարձրացնում բերրիությունը՝ դրանով իսկ հանդիսանալով լավագույն նախորդներ գյուղատնտեսական այլ մշակաբույսերի համար (Зотиков В.И., Наушкина Т.С., Сидоренко В.С., 2014, Столяров О.В., 2005 և ուրիշներ): Խորհրդային տարիներին տափուլոռը մշակվել է նաև ԼՂՀ-ում (նախկին ԼՂԽ-ում):

Մշակվելու ներկայումս մշակվում է նաև սիսեռը, որը ըստ բազմաթիվ հեղինակների, ամենից չորադիմացկունն ու ցրտադիմացկունն է հատկապես հեղեղենների շարքում, նաև հողի նկատմամբ ամենից քիչ պահանջկոտը (Ավագյան Գ., 1955, Պրուցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987, Մայսուրյան Ն.Ա. և հեղինակակիցներ, 1977, СХЭ, т. III, 1953, Якушкин И.В., 1944, 1947, 1953 և ուրիշներ):

2.4.Սիսեռի բնորոշ առանձնահատկությունները

ա) Սիսեռի տնտեսական և ագրոտեխնիկական նշանակությունը:

Սիսեռը (*Cicer L.*) բակլազգիների ընտանիքի միամյա և բազմամյա խոտաբույսերի ցեղ է: Ընդգրկում է մոտ 30 տեսակ, որոնք տարածված են առավել ապես Աֆրիկայում և Ասիայում, ինչպես նաև Կովկասում, Միջին Ասիայում (СХЭ, т. III, 1953, СЭС, 1989 և ուրիշներ): Այլ աղբյուրների համաձայն սիսեռ ցեղը ունի 27 տեսակ (Павлова А.М., 1959, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. 1983, Մանուչարյան Գ. 2008), ըստ Ա.Ա. Մաթևոսյանի (1973, 1977)՝ 22 տեսակ:

Մշակության մեջ օգտագործվում է սիսեռի մեկ տեսակ՝ մշակովի սիսեռը (*Cicer arietinum L. 2n=16*): Այն անվանում են նաև սլայթակենի (Մաթևոսյան Ա., 1977): Մշակովի սիսեռն ունի չորս ենթատեսակ. 1) արևելյան (*C. orientale*), 2) ասիական (*C. asiaticum*), 3) եվրասիական (*C. euroasiaticum*) և 4) միջերկրածովյան (*C. mediterranicum*): Մեզ մոտ մշակվում է եվրասիականը (*subsp. euroasiaticum*), որն աչքի է ընկնում բույսերի ցողունների ավելի մեծ բարձրությամբ,

ստորին ունդերի ավելի բարձր տեղակայմամբ, սպիտակավուն, կլոր ու կտուցիկավոր (քթիկավոր) սերմով: Կտուցիկի (քթիկի) առկայությունը սիսեռի սերմին տալիս է ինչ-որ չափով ոչխարի գլխիկի ձև, որից էլ այն հաճախանվանվում է ոչխարի ոլոռ (Коренев Г.В., Подгорный П.И, Щербак С.П., 1973, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С., 1983, Пруцков Ф.М., Крючев Б.Д., 1984, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977, Պրոուցկով Ֆ.Մ., Կրյուչեվ Բ.Դ., 1987, Մանուչարյան Գ., 2008 և ուրիշներ):

Սիսեռն ունի նաև ավելի մանր ու անկյունավոր, կարմրագորշագույն սերմերով ձևեր, որոնք հիմնականում կերային նշանակություն ունեն (նույն աղբյուրները):

Համաշխարհային երկրագործության մեջ սիսեռն իր ցանքատարածությամբ հատկապես դեղենների շարքում գրավում է առաջին տեղը՝ զբաղեցնելով մոտ 11,5 մլն. հացանքատարածություն, որից մոտ 8 մլն-ը Ասիական երկրներում՝ Հնդկաստանում, Պակիստանում, Աֆղանստանում, Չինաստանում, այսինքն իր ծագման ու ընտանիացման առաջնային օջախում (СХЭ, т. III, 1953, Майсурян Н.А., Степанов В.Н. и др., 1971, Коренев Г.В., Подгорный П.И, Щербак С.П., 1973, Պրոուցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987 և ուրիշներ): Այս աղբյուրներում նշվում է նաև, որ սիսեռը հնագույն մշակաբույսերից է, և հայտնի է եղել դեռևս մ.թ.ա. 4-րդ հազարամյակում: Ն. Մայսուրյանը և հեղինակակիցները (1977), Ա. Մաթևոսյանը (1973, 1977), Գ. Մանուչարյանը (2008) նշում են, որ սիսեռը հնագույն մշակաբույս է եղել նաև Միջին Ասիայի ու Անդրկովկասյան երկրներում:

Մասնավորապես Գ. Մանուչարյանը, հենվելով մի շարք գրական աղբյուրների վրա, (որանք նշված չեն), վկայում է, որ ներկայիս Թուրքիայի տարածքում (Հայկական լեռնաշխարհում) կատարված պեղումների արդյունքներով նախնադարի մարդկանց կացարաններում հայտնաբերվել են սիսեռի սերմեր, որոնց տարիքը կազմում է 5450թ. մ.թ.ա:

Հայաստանում կատարված հնագիտական պեղումների ժամանակ հայտնաբերվել են սիսեռի սերմեր, որոնք վերաբերում են մ.թ.ա VIII դարին (Մաթևոսյան Ա.Ա. 1977):

Խորհրդային Միության եվրոպական մասում սիսեռը սկսել է մշակվել 18-րդ դարի 70-ական թվականներից (Попов Г.М., 1937):

Ըստ Ա. Մաթևոսյանի (1977) խորհրդային տարիներին սիսեռը մշակվել է Անդրկովկասյան, Միջինասիական հանրապետությունների չոր նախալեռնային և լեռնային շրջաններում: Հայաստանում այն մշակվել է մինչև 1600, Ուզբեկստանում՝ 1700մ և Տաջիկստանում մինչև 1900մ բարձրությունների վրա: Սիսեռը մշակվում է նաև Ուկրաինայում, Մոլդովայում, Հյուսիսային Կովկասում և այլուր ու հիմնականում այնպիսի չորային պայմաններում, որտեղ այլ հատիկալնդեղեններ չեն աճում, մինչդեռ սիսեռը ապահովում է 15,8-33,4 g/hաբերքատվություն (Մաթևոսյան Ա.Ա. 1977 և ուրիշներ):

Մեզ մոտ սիսեռը մշակվում է հիմնականում պարենային նպատակով, որի սերմերը ծառայում են որպես բուսական սպիտակուցների աղբյուր: Նրա հատիկը պարունակում է 22-31% սպիտակուցներ, 60% ածխաջրեր (առավելապես օսլա), 4-7% ճարպեր, ինչպես նաև 2,4-12,8% թաղանթանյութեր, պեկտինային նյութեր, 2,3-4,9% հանքային (մոխրային) տարրեր (ֆոսֆոր, կալիում, մագնեզիում և այլն) վիտամիններ (A, B₁, B₂, B₃, B₆, C, PP) (СХЭ, т. III, 1953): Սիսեռի սննդային արժեքը կարևորվում է ոչ միայն այդ նյութերի պարունակությամբ, այլ նաև մարդու օրգանիզմի համար անհրաժեշտ անփոխարինելի ամինաթթուների՝ մեթիոնինի, տրիպտոֆոնի և այլնի պարունակությամբ, որոնք մարդու (ինչպես նաև կենդանիների) օրգանիզմում չեն սինթեզվում և ստանում են պատրաստի վիճակում՝ սննդի մեջ: Վերջապես ոչ պակաս կարևոր է պեկտինային նյութերի առկայությունը հատիկի քիմիական կազմում, որոնք նպաստում են մարդու օրգանիզմից թունանյութերի, ծանր մետաղների, ռադիոնուկլիդների դուրս բերմանը, լեղաքարերի, միզապարկի քարերի քայքայմանն ու դուրս բերմանը (Якушкин И.В., 1944, 1947, 1952, 1953, Константинов П., 1926, Княгиничев М., Гросман В., 1938, Енкен В.И., Митюкевич М., 1946, Попова Г.М., 1937, Մանուչարյան Գ., 2008, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С., 1981, 1983, Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, 1977 և ուրիշներ):

Նշվում է, որ բուսական սպիտակուցների ավելացման ինդրում հատիկաընդուն մշակաբույսերից առանձնահատուկ տեղ ունի սիսեռը, որի սերմն աչքի է ընկնում բարձր համային որակով ու մարսելիությամբ (Вавилов П.П., Посыпанов Г.С., 1983):

Սիսեռի ալյուրից 10-15%-ի չափով կարելի է ավելացնել ցորենի ալյուրին, հացի սննդային արժեքը բարձրացնելու նպատակով (Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, 1977, Пруцков Ф.М., Рубцова В. П., Крючев Б.Д., 1977, Պրոնցկով Ֆ.Ս., Կրյուչև Բ.Դ., 1987 և ուրիշներ):

Ինչպես արդեն նշվեց, որպես անասնակեր օգտագործվում է սիսեռի մանր, մուգ գունավորությամբ, անկյունավոր սերմերը, որոնք ավելի շատ սպիտակուցներ են պարունակում: Իսկ սիսեռի կանաչ զանգվածը, ծղոտը, դարմանը, մղեղը անասունների կողմից չեն ուտվում՝ թրթնջկաթովի պարունակության պատճառով, (СХЭ, т. III, 1953, Якушкин И.В., 1944, 1947, 1952, 1953, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Павлова А.М., 1959, Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1977, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С., 1981, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, 1977, Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեփանով Վ.Ն. և ուրիշներ, 1977, Պրոնցկով Ֆ.Ս., Կրյուչև Բ.Դ., 1987, Գյուլխասյան Մ.Ա. և ուրիշներ, 1973, 2006 և ուրիշներ):

Սիսեռն ունի նաև կարևոր ագրոտեխնիկական նշանակություն: Առաջին հերթին դանրակողմից հողը ամենաէժանձնով ազոտով հարստացնելն է, մեկ հեկտարի հաշվով՝ 40-60 կգ-ի չափով: Դա տեղի է ունենում նրա արմատների վրա համակեցությամբ ապրող պալարաբակտերիաների միջոցով, որոնք իրենց կենսագործունեության համար օգտագործում են մթնոլորտի ազատ ազոտը, գոյացնում են պալարիկներ, իսկ բույսի մահանալուց հետո այդ պալարիկները քայքայվելով, անջատվում է նիտրատային ազոտ, որն օգտագործվում է հաջորդ բույսի կողմից (Նոլյն աղբյուրներ):

Սիսեռի մյուս կարևոր ագրոտեխնիկական նշանակությունը դանրավեգետատիվ օրգանները հողում թողնելն է, որոնք ևս հարուստ են ազոտ պարունակող նյութերով: Այն ունի խորը թափանցող արմատներ, որոնք հողի ստորին շերտերից սննդատարներ են վեր բարձրացնում և բույսի մահանալուց հետո, վերին շերտերը հարստացնում են օրգանական նյութերով, իսկ այդ

արմատների քայքայումից օդային անցքեր են գոյանում ու
լավանում է հողի օդային ռեժիմը (Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, 1977.,
Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեպանով Վ.Ն. և ուրիշներ, 1977, Павлова А.М., 1959,
Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Федоров М., 1948, Якушкин И.В., 1944, 1947,
1953 և ուրիշներ): Սիսեռի այդ ազոտֆիքսող հատկությունը մյուս
բակլազգիների պես նրան դարձնում է լավ նախորդ այլ
մշակաբույսերի համար (նույն աղբյուրները):

բ) Սիսեռի բուսաբանական բնութագիրը: Սիսեռի արմատային
համակարգը առանցքային է, իլիկած և լավ խորացող (մինչև 1,5-2,0մ)
ու ճյուղավորվող: Այդ հանգամանքը պայմանավորում է նրա
դիմացկունությունը ժամանակավոր երաշտին և ընդհանրապես
չորադիմացկունությունը (Павлова А.М., 1959 և ուրիշներ):

Սիսեռի ցողունը կողավոր է, կանգուն, չորանալիս
փայտացող: Ցողունի ճյուղավորությունը սկսում է հենց
արմատավզիկից, ապա գոյացնում են երկրորդային պողպերող
ճյուղավորումներ: Զիմնական (արմատավզիկից)

ճյուղավորումները լինում են 2-4 հատ և ավելի ու միանման
բարձրությամբ, մինչև 70 սմ և ավելի (Павлова А.М., 1959, Вавилов П.П.,
Гриценко В.В., Кузнецов В.С., 1983, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977 և ուրիշներ):

Տերևները բարդ են, կենտփետրածև, կարճ կոթունավոր և 11-17
մանր, օվալածև ու սղոցածև եզրավորված տերևիկներով:

Ծաղիկները մեկական են, դուրս են գալիս տերևածոցերից,
մանր են, սպիտակ, դեղնավարդագույն կամ
կարմրամանուշակագույն: Ծաղկի գույնը սորտային հատկանիշ է և
կապ ունի սերմի գույնավորության հետ: Սպիտակածաղիկ սորտերը
գոյացնում են սպիտակավուն սերմեր, իսկ վարդագույն,
կարմրավուն ծաղիկներով սորտերը՝ մուգ գույնավորությամբ
սերմեր (Павлова А.М., 1959, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977, Կուզնեցով Վ.Ս.,
1980 և ուրիշներ):

Սիսեռը հիմնականում ինքնափոշոտվող է, սակայն չոր
եղանակին կարող է փոշոտվել նաև խաչածև (Պրուցկով Ֆ.Մ.,
Կրյուչև Բ.Դ., 1987, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, 1977, Մաթևոսյան Ա.Ա.,
Գյուլխասյան Մ.Ա. 2000, Մանուչարյան Գ., 2008 և ուրիշներ):

Սիսեռի ունդերը (պտուղները) կարճ են, 1,5- 3,0 սմ
երկարությամբ, փքված, ռոմբածև, 1-2, հազվադեպ 3 հատիկով:

Ունդերը հասունանալիս ծղոտագույն են դառնում, չեն բացվում, սակայն գերհասունանալիս կարող են թափվել, թափվում են նաև տերևները (նույն աղբյուրները):

Ներկայումս մշակվող սորտերի ունդերը ձևավորվում են 20-35սմ բարձրությունից սկսած, որը թույլ է տալիս կատարել միանվագ կոմբայնային և անկորուստ բերքահավաք: Դրան նպաստում է նաև սիսեռի մոտ ունդերի գրեթե միաժամանակյա հասունացումը (Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977, Մայսուրյան Ն.Ա. և ուրիշներ, 1977, Вавилов П.П., 1986 և ուրիշներ):

Քանի որ սիսեռի սերմերը խոշոր են, իսկ կոմբայնի թմբուկի հարվածից երկշափիլավորների հատիկները հեշտ են կոտրվում, ուստի սիսեռի բերքը հացահատիկային կոմբայնով հավաքելիս անհրաժեշտ է լինում դեկայի բացվածքը ավելացնել 2-4մմ-ով և թմբուկի պտույտների թիվը նվազեցնել մինչև 600 պտույտ/րոպե, իսկ ցանքի ժամանակ հացահատիկային շարքացանը վերականոնավորվում է (Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեպանով Վ.Ն. և ուրիշներ 1977, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977, Պրոցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987 և ուրիշներ):

Մեկ բույսը կարող է ձևավորել մինչև 30 և ավելի ունդ (Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեպանով Վ.Ն. և ուրիշներ 1977, Մաթևոսյան Ա.Ա., Գյուլխասյան Մ.Ա. 2000, Պրոցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987 և ուրիշներ):

Սիսեռի ցողունները, տերևները, ունդերը պատված են կարճ, խիտ գեղձային, մազիկներով: Այդ գեղձերը արտադրում են թրթնջկաթթու, որի մանրիկ կաթիլները առավոտյան ժամերին փայլվում են տերևների վրա: Այդ թրթնջկաթթվի պատճառով է, որ սիսեռի վեգետատիվ օրգանները կենդանիների կողմից չեն ուտվում (Константинов П., 1926, Попова Г.М., 1937, Якушкин И.В., 1944, 1947, 1953, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, 1977, Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեպանով Վ.Ն. և ուրիշներ, 1977, Պրոցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987, Вавилов П.П., 1986 և ուրիշներ):

Սիսեռի սերմերը կլորավուն կամ անկյունավոր են, փոքրիկ քթիկով կամ կտուցիկով, սալիտակավուն կամ մուգ գունավորությամբ (Կուզնեցով Վ.Ս., 1980 և ուրիշներ):

Ա. Մաթևոսյանը (1977) նշում է, որ սիսեռի սերմի ձևը փոփոխական է: Խիստ չորային պայմաններում սիսեռի սերմը դառնում է անկյունավոր ու հաստ մաշկով, իսկ համեմատաբար խոնավ պայմաններում՝ կլորավուն (ոլոռանման) ու բարակ մաշկով: Բաց գույնի՝ սպիտակավուն սերմերը ավելի խոշոր են և ունեն պարենային նշանակություն: Սրանք նաև ավելի հեշտեփոփո են: Մուգ գույնի սերմերը անկյունավոր են, սպիտակուլցների ավելի բարձր պարունակությամբ, ավելի դժվար եփոփո և ունեն հիմնականում կերային նշանակություն (Константинов П., 1926, Княгиничев М., Гросман В., 1938, Енкен В., и. Митюкевич М., 1946, Якушкин И.В., 1944, 1947, 1952, 1953, Попов М. 1929, Павлова А.М., 1959, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1969, Вавилов П.П., Гриценко В.В. Кузнецов В.С. и др., 1981, Вавилов П.П., 1986 և Պրուցկով Ֆ.Մ., Կրյունչև Բ.Դ., 1987, Մանուչարյան Գ., 2008 և ուրիշներ):

Ըստ վերոնշյալ հեղինակների սպիտակավուն ու կլորավուն սերմերի 1000 հատը կշռում է 200-350գ, (ըստ Ֆ.Պրուցկովի, Բ.Կրյունչևի (1987)՝ մինչև 600 գ), մուգ գույնի մանր սերմերինը՝ 100-200 գ, որը կախված սորտից ու մշակության պայմաններից:

գ) Սիսեռի վերաբերմունքը աճի գործոնների նկատմամբ:

Սիսեռը հատկապես դեղնեների շարքում ամենաչերմասեր, միաժամանակ նաև ամենաչորադիմացկուն ու ամենից երաշտադիմացկուն մշակաբույսն է: Այն նաև ամենից ցրտադիմացկունն է: Ըստ տարբեր աղբյուրների նրա ծիլերը կարող են դիմանալ $-6 -11^{\circ}\text{C}$ սառնամանիքներին (Якушкин И.В., 1947, 1953, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др, 1981, Մաթևոսյան Ա. Ա. 1977, Ավագյան Գ., 1955, Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեփանով Վ.Ն. և ուրիշներ, 1977, Պրուցկով Ֆ.Մ., Կրյունչև Բ.Դ., 1987 և ուրիշներ):

Սերմերի ծլման նվազագույն կենսաբանական ջերմաստիճանը $2-4^{\circ}\text{C}$, իսկ ծլման համար չափավոր ջերմաստիճանը $6-8^{\circ}\text{C}$ է: Հողի սերմնաթաղ շերտի $8-10^{\circ}\text{C}$ տաքության դեպքում ծիլերը կարող են հայտնվել 9-10-րդ օրը (նույն աղբյուրները):

Ըստ Ա. Պավլովայի սիսեռի սերմերը $4-5^{\circ}\text{C}$ -ի պայմաններում ծլարձակում են 18-20-րդ օրը, $6-8^{\circ}\text{C}$ -ի դեպքում՝ 10-րդ օրը (Павлова

A.M., 1959): Ծլ ել ու ց հետո բույսի պահանջը ջերմության նկատմամբ մեծանում է և ամենից շատ՝ ծաղկման, պտղակալման շրջանում: Այդ շրջանում օպտիմալ է 20°C ջերմաստիճանը: Հասունացման համար անհրաժեշտ ջերմության քանակը կազմում է 1800-2000°C (Якушкин И.В., 1944, 1947, 1952, 1953, Константинов П., 1926, Вавилов П.П., 1986, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977 և ուրիշներ):

Շնորհիվ իր բարձր երաշտադիմացկունության սիսեռը կարող է մշակվել ու բավարար բերք ձևավորել այն շրջաններում, ուր մյուս հատիկաընդեղենները աճել չեն կարող (Енкен В. и Митюкевич М., 1946, Максимов Н., 1952, Якушкин И.В., 1952, 1953, Ավագյան Գ., 1955, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977, Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեպանով Վ.Ն. և ուրիշներ, 1977, Պրոնցկով Ֆ.Ս., Կրյուչև Բ.Դ., 1987, Մաթևոսյան Ա.Ա., Գյուլխասյան Մ.Ա., 2000):

Ըստ Ֆ. Պրոնցկովի և Բ. Կրյուչևի (1987) Հյուսիսային Կովկասի, Պովոլժեի, Ղազախստանի սակավ խոնավացող, չորային պայմանների համար սիսեռը միակ հատիկաընդեղեն բույսն է, որը կարողանում է դիմանալ երաշտին և բավարար բերք ապահովել:

Նշվում է նաև, որ կարճատև և խիստ չորությամբ դեպքում սիսեռի աճը կանգ է առնում, սակայն հետագա բարենպաստ պայմաններում աճը շարունակվում է ու հատիկի բավարար բերք է ձևավորում (Մանուչարյան Գ. 2008): Ըստ նույն աղբյուրի սիսեռի համար բավարար են տարեկան 300 մմ տեղումները: Ավելին, այն չի սիրում գերխոնավացումը, որից սիսեռը վարակվում ավացողով, ասկոխիտոզով և այլն: Սիսեռն ինքնափոշոտվող մշակաբույս է և օդի բարձր խոնավությունը վատացնում է ծաղկի փոշոտման գործընթացը, որից էլ նվազում է բերքը: Տևական անձրևները մեծացնում են սնկային հիվանդություններով վարակվելու վտանգը, ապա ձգձգվում է ծաղկումն ու պտղաբերումը, որոնք բացասաբար են ազդում բերքատվության վրա (Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, Павлова А.М., 1959, Константинов П., 1926, Енкен В. и Митюкевич М., 1946, Якушкин И.В., 1944, 1947, Патрон П., 1981, Պրոնցկով Ֆ.Ս., Կրյուչև Բ.Դ., 1987, Մանուչարյան Գ., 2008):

Հետազոտություններ են տարվել նաև սիսեռի տարբեր գենոտիպերի վերաբերմունքը ջրային սթրեսի (գերխոնավացման) նկատմամբ պարզելու ուղղությամբ: Մասնավորապես

ուսումնասիրվել է ջրային սթրեսի ազդեցությունը հատկի բերքի կառուցվածքային տարրերի (մեկ բույսի ունդերի ու սերմերի քանակի), բույսերի բարձրության, ճյուղավորումների քանակի ու սերմի բերքի քանակի վրա: Պարզվել է, որ ջրային սթրեսի դեպքում սերմի բերքը նվազել է 34%-ով: Պարզվել է նաև, որ ջրով ապահովվածության նկատմամբ սորտերի (գենոտիպերի) վերաբերմունքը տարբեր է (Khodadadi M., Khurshudyan N., 2013):

Ա. Մաթևոսյանի դիտարկումներով Աբովյանի, Աշտարակի, Եղեգնաձորի, Թալինի շրջանների չորային պայմաններում, ուր մթնոլորտային տեղումների տարեկան գումարը երբեմն 250 մմ-ից չի անցնում, սիսեռը դիմանում է երաշտին և բավարար բերք է տալիս (Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977): Անձրևային և խոնավ եղանակային պայմաններում, հատկապես երբ այն համընկնում է ծաղկման փուլի հետ, սիսեռը ուժեղ չափով վարակվում է ասկոխիտոզով և ֆուզարիոզով, փոշոտումը և բեղմնավորումը դանդաղում են, տեղի է ունենում ծաղկավիժում ու բերքը խիստ նվազում է (նույն աղբյուրը): Հեղինակը նշում է նաև, որ լավ (օդաչոր) պայմաններում սերմերը չեն կորցնում իրենց ծլունակությունը 15-17 տարի:

Շնորհիվ սիսեռի բավարար ցրտադիմացկունության, տաք կլիմայի երկրներում (Միջին Ասիայում, Ադրբեջանում և այլն), այն ցանվում է նաև որպես աշնանացան՝ նոյեմբերի վերջին կամ «դոնդուրմա» (Ավագյան Գ., 1955, Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեպանով Վ.Ն. և ուրիշներ, 1977, Պրուցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987 և ուրիշներ):

Սիսեռի ցրտադիմացկուն սորտերի փորձարկումներ իրականացվել են Ա.Յ. Նալբանդյանի (2008), Ռ.Յ. Ղազարյանի և հեղինակակիցների (Ք.Բ. Գազարյան, Գ.Յ. Օվսեպյան, Դժ.Յ. Երեմյան, Ա.Ա. Երզնյան, 2012) կողմից ՀՀ Արարատյան դաշտի, նախալեռնային և լեռնային գոտիների պայմաններում և ստացել բերքի բավական բարձր ցուցանիշներ: Այդ փորձերում որպես ստուգիչ սորտ փորձարկվել է ՀՀ-ում շրջանացված (1951 թվից) Լենինականսկի 313-ը: Հեղինակները եկել են այն եզրակացության, որ Արարատյան դաշտի պայմաններում սիսեռի ցրտադիմացկուն աշնանացան ձևերից կարելի է աճեցնել բարձր բերք:

Ի դեպ, սիստեմի աշխատանքի սորտանման շնորհիվ ուսումնասիրության ընթացքում իրականացվել է նաև ՀՀ երկրագործության ԳՀԻ աշխատակիցների կողմից Արարատյան հարթավայրի պայմաններում: 2008-2011թթ. հետազոտվել է սիստեմի համաշխարհային հավաքածուի 65 սորտանման, որպես ստուգիչ ծառայել է Լենինականսկի 313 սորտը: Հետազոտվել են աճի ու զարգացման փուլերի անցումը, բույսերի բարձրությունը, ստորին հարկի ունդերի բարձրությունը հողի մակերեսից, բույսի առաջին կարգի (թփակալման հանգույցից ձևավորվող) ճյուղավորումների քանակը, մեկ բույսի ունդերի ու հատիկների քանակը և դրանց զանգվածը, հատիկի բերքը:

Հոկտեմբերի 20-ի ցանքի պայմաններում Լենինականսկի 313-ի ծաղկումը դիտվել է մայիսի 27-ին, մեկ բույսի ցողունների միջին քանակը՝ 3,9 հատ, ունդերի քանակը՝ 38, հատիկների քանակը՝ 40, 1000 հատիկի կշիռը՝ 295գ, հատիկի միջին բերքը՝ 29,9գ/հա: Բացահայտվել են ստուգիչին գերազանցող և զիջող գենոտիպեր (Ա.Ա. Բարբարյան, Ռ.Յ. Ղազարյան, Ջ.Վ. Եփրեմյան, 2013, Բ.Գ. Газарян, Գ.Վ. Овсебян, Дж.В. Епремян, А.А. Барбарян, 2012):

Լինելով երկար օրվա բույս, սիստեմը լուսասեր է և կարճ օրվա պայմաններում աճը ձգձգվում ու վեգետացիան երկարում է (Павлова А.М., 1959 և ուրիշներ):

Կախված սորտից ու մշակության պայմաններից սիստեմի վեգետացիան տևում է 85-110 օր (Մանուչարյան Գ., 2008), ըստ այլ աղբյուրների՝ 85-105 օր (Պրոնցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987), 60-110 օր (Павлова А.М., 1959), կամ 65-145 օր (Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967): Սիստեմը պահանջկոտ է հողի նկատմամբ և ամենից լավ է աճում ավազակավային սևահողերում ու մուգ շագանակագույն հողերում (Պրոնցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987 և ուրիշներ):

Ն. Մայսուրյանը, Վ. Ստեպանովը և հեղինակակիցները (1971, 1977) հիմք ընդունելով Կրասնոկուտսկի փորձակայանի տվյալները, նշում են, որ սիստեմը պահանջկոտ է հողի նկատմամբ և լավ է աճում սևահողերում ու շագանակագույն հողերում և վատ՝ բաց շագանակագույն ու հատկապես աղակալված հողերում: Ըստ այլ հեղինակների սիստեմի համար պիտանի են բուլոր տիպերի սևահողերը, շագանակագույն, ավազակավային և կավավազային,

հողային և ուժույթի չեզոք և թույլ հիմնային ռեակցիաներն են հողերը և պիտանի չեն ճահճացող, թթվային ռեակցիաներն են հողերը (Павлова А.М., 1959, Енкен В. и Митюкевич М., 1946, Константинов П., 1926, Якушкин И.В., 1944, 1947, Մանուչարյան Գ., 2008 և ուրիշներ):

Բարենպաստ պայմաններում սիսեռի սերմերը կարող են պահպանել իրենց կենսունակությունը մինչև 10-15 տարի: Միաժամանակ նշվում է նաև, որ լրիվ հասուն վիճակում հավաքված սերմերը կարող են անմիջապես ծլել: Այսինքն ետբերքահավաքային հանգստի շրջանը շատ կարճ է (Павлова А.М., 1959 և ուրիշներ):

Ինչպես նշվել է վերևում, սիսեռը, որպես բակլազգի բույս, այլ հատիկաընդունների պես ունի հողը ազոտով հարստացնելու հատկություն (Попов М. 1929, Попова Г.М., 1937, Константинов П., 1926, Зерновые и зернобобовые культуры, 1952, Енкен В. и Митюкевич М., 1946, Якушкин И.В., 1944, 1947, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1973, 1977, Майсурян Н.А., Степанов В.Н. и др., 1971, Մաթևոսյան Ա.Ա., Գյուլխասյան Մ.Ա. 2000, Ավագյան Գ., 1955, Մանուչարյան Գ., 2008 և ուրիշներ): Դրանով է պայմանավորվում նրա լավ նախորդ լինելը աշնանացան և գարնանացան հացաբույսերի համար:

դ) Սիսեռի մշակության ագրոտեխնիկան: Սիսեռը մշակվում է որպես միամյա բույս: Անվիճելի է, որ սիսեռից ստացվող հատիկի բերքի քանակը նախ սորտային հատկանիշ է, և ինչպես ամեն մի մշակաբույսի համար, միևնույն ժամանակ այն մեծ չափով կախված է մշակության պայմաններից:

Հիմք ընդունելով մի խումբ հեղինակների տվյալները (Енкен В. и Митюкевич М., 1946, Константинов П., 1926, Якушкин И.В., 1944, 1947 և այլն), Գյուղատնտեսական հանրագիտարանում (СХЭ, т. III, 1953) հայտնվում է, որ, օրինակ, Կրասնոդարի երկրամասի Կուբանի սորտափորձարկման կայանում սիսեռի 15 տարվա միջին բերքը կազմել է 16,2 g/հա, Սարատովի մարզի Կրասնոկուտսկի փորձահողամասում 13 տարվա միջին բերքը կազմել է 10g/հա, Վորոնեժի մարզի Միտրոֆանովսկի փորձահողամասում 6 տարվա միջինը՝ 12 g/հա: Նույն աղբյուրը նշում է նաև, որ ավելի բարձր բերք ստացվում է միայն վաղ ցանքի դեպքում՝ մինչև 28-32 g/հա:

Բարձր բերք ստանալու խնդրում ցանքի վաղ ժամկետի կարևորությունը շեշտում են նաև այլ հեղինակներ (Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Майсурян Н.А, Степанов В.Н. и др., 1971, Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др. 1981, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977, Պրուցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987 և ուրիշներ): Այս հեղինակները նշում են նաև, որ ցանքի ուշացումը բացառաբար է ազդում սիստեմից ստացվող բերքի քանակի վրա: Դա հիմնավորվում է նրանով, որ վաղ ցանքի դեպքում շուտ ծլարձակելով, բույսերը ավելի լավ են օգտագործում ձմեռվա ընթացքում կուտակված խոնավությունը, և շուտ հասունանալով ավելի քիչ են տուժում սնկային հիվանդություններից ու վնասատուներից:

Սիստեմի բերքային հնարավորությունների վերաբերյալ հետազոտողները տարբեր տվյալներ են բերում:

Ֆ.Պրուցկովը և Բ.Կրյուչևը (1987) նշում են, որ անջրդի մշակության պայմաններում սիստեմը ամենից բարձր բերքատու հատիկաընդեղենն է և կարող է ապահովել հեկտարից 11-17 g/հա, լավ մշակության դեպքում՝ մինչև 24g և ավելի բերք:

Պ. Վավիլովը և հեղինակակիցները նշում են, որ սիստեմի բերքատվությունը Պոլտավայի մարզի փորձարարական կայանում կազմել է 28g, Սարատովի մարզում՝ 27g, Բաշկիրիայում՝ 33,8g, Կրասնոդարի երկրամասի Լաբինսկու փորձահողամասում՝ 41 g/հա (Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С и др. 1981):

Տվյալներ կան այն մասին, որ սիստեմը ամենաբերքատու հատիկաընդեղենն է ԽՍՀՄ հարավային և հարավ-արևելյան սակավ խոնավացող գոտիներում: Այսպես, Պենզայի մարզի Պետրովսկի սելեկցիոն-փորձարարական կայանում հինգ տարվա միջին տվյալներով սիստեմի բերքը կազմել է 17,5 g/հա: Կրասնոդարի երկրամասի սորտափորձարկման կայաններում սիստեմի բերքատվությունը կազմել է 32-33 g/հա: Բաշկիրիայի ԳՏԳՅԻ-ի փորձադաշտերում երեք տարվա՝ միջին տվյալներով սիստեմի բերքը կազմել է 21,4 g/հա (Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1977):

Ըստ Ն. Մայսուրյանի, Վ. Ստեպանովի և հեղինակակիցների (1977) Դոնի փորձահողամասում մի քանի տարիների միջին

բերքատվությունը կազմել է 17g/հա, Պոլ տավայի մարզի պայմաններում՝ 28g/հա:

Յ.Վ. Յովսեփյանը (2009) նշում է, որ Յայաստանում սիսեռը ավանդաբար մշակվող հատիկաընդեններից է: Տարիներ շարունակ մշակվում է Լենինականի 313 սորտը, որը շրջանացվել է դեռևս 1951թ.: Սևանի ավազանի բարձր եռնային գոտում ապահովել է 19,7 g/հա բերքատվություն (Овсебян Г.В., 2009):

Մի խումբ հեղինակներ նշում են, որ եթե դաշտում տարիներ շարունակ սիսեռ չի մշակվել, ապա ցանկալի է սերմերը մշակել հատուկ նիտրագինով, քանի որ պլարաբակտերիաները մասնագիտացված են և տվյալ դաշտում սիսեռին յուրահատուկ պլարաբակտերիաներ կարող են չլինեն ու բերքը քիչ կստացվի (СХЭ, т. III, 1953, Павлова А.М., 1959, Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեպանով Վ.Ն. և ուրիշներ, 1977, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977, Մանուչարյան Գ., 2008 և ուրիշներ):

Այս հեղինակները նշում են, որ նիտրագինով մշակումը պետք է կատարել ոչ շուտ, այլ ցանքից անմիջապես առաջ, սովորոտ պայմաններում, քանի որ մշակումից ընդամենը 4-6 ժամ հետո արդեն սերմեր վրա առկա պլարաբակտերիաների զգալի մասը արևի ճառագայթների ազդեցությունից ոչնչանում են: Նիտրագինով մշակման արդյունավետությունը ավելի զգալի է նոր դաշտում սիսեռ մշակելիս:

Յամաձայն Վորոնեժի գ/տ ինստիտուտի տվյալների սիսեռի սերմերի նախացանքային մշակումը նիտրագինով ապահովել է 3 g/հա բերքի հավելում, իսկ դրա համատեղումը ֆոսֆորակալիումական պարարտացման հետ՝ 5,2 g/հա-ով (Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С и др. 1981, Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973 և ուրիշներ):

Մ. Դոնսկայան ու հեղինակակիցները փորձերով պարզել են, որ պլարաբակտերիաների հետ համակցության պայմաններում սիսեռի բույսերը ընդունակ են մեկ վեգետացիայի ընթացքում հեկտարի հաշվով յուրացնել ու մինչև 120-150 կգ/հա մթնոլորտային ազոտ և ձևավորել ու 1,5-2,5 տ/հա սերմի բերք: Ակտիվ համակցության գլխավոր պայմանը հողում *Mesorhizobium ciceri* շտամների առկայությունն է: Սերմերի նախացանքային մշակության դեպքում պլարիկների քանակը սիսեռի արմատների

վրա կարող է կազմել 17-ից մինչև 79 հատ՝ կախված գենոտիպից (Донская М.В., Донский М.М., Наушкина Т.С., Глазков А.В., Наушкин В.В., 2014):

Հողում մթնոլորտային ազոտի ֆիքսման ու սիստեմի բերքատվության բարձրացման նպատակով սերմերի պլարապակտերիանով մշակելու արդյունավետության մասին են նշում նաև այլ հեղինակներ ևս (Столяров О.В., 2005, Jalali B.L., Thareja m.L. 1981, Singh K., Verma A.K., 1987, Solaiman A.R.M., Malla M.N., Nossain M.D., 2006, Eman M., Demirs S., Ocak E., Tufenkei S., Oguz F., Akkopru A., 2011 և ուրիշներ):

Գ. Մանուչարյանը (2008) նշում է, որ սիստեմը աճի սկզբնական շրջանում դեռևս չի կարողանում օգտագործել պլարապակտերիաների կողմից ֆիքսվող ազոտը, ուստի կարելի է աճի վաղ շրջանում սնուցել քիչ քանակի ազոտով կամ կատարել ցանքակից պարարտացում, իսկ ֆոսֆորը և կալիումը տալ հողի հիմնական մշակության ժամանակ՝ հեկտարին 30-50 կգ-ի չափով ազոտ նյութի հաշվով: Հեղինակը նշում է նաև, որ վեգետացիայի ընթացքում հողը մոլախտերից մաքուր ու փուխր (լավ օդաթափանց) վիճակում պահելը նպաստում է բերքի ավելացմանը:

Բույսերի աճի սկզբնական շրջանում հատկապես նոդուլների տակ քիչ քանակով ազոտ մտնելու արդյունավետության մասին (հատկապես աղքատ հողերում), նշում են նաև այլ հեղինակներ ևս: Մասնավորապես Բ. Միշվելաձեն հայտնում է, որ ոլոռի տակ հիմնական պարարտացման $P_{60}K_{60}$ նորմայի հետ նախացանքային մշակության ժամանակ 15կգ ազոտ (ազոտ նյութ) մտնելը ապահովել է բերքի 7-8g հավելում և բերքատվությանը հասնում է 28,5-29,4 g/հա-ի (Мишвеладзе Б.А., 2004):

Մի խումբ հեղինակներ նշում են, որ սիստեմը զգայուն է ֆոսֆորական, աղքատ հողերում նաև կալիումական պարարտանյութերի նկատմամբ (Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С и др. 1981, Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1977, Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Синг С., 1984):

Ըստ Ս.Ս. Բերլյանդի, Բ.Դ. Կրյուչևի սիստեմի համար արդյունավետ է ֆոսֆորակալիումական պարարտացումը՝ 30-60 կգ/հա ազոտ նյութի հաշվով (Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967):

Կազանի ԳՏԻ-ի տվյալներով արդգուլային հողերում կալիում-ֆոսֆորական տարբեր նորմաներով պարարտացումը սիսեռի բերքը ավելացրել է 2,3-ից մինչև 9ց-ով (Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1977):

Սիսեռի համալիր պարարտացման արդյունավետության մասին հետաքրքիր տվյալներ են բերում Ն. Ժվանիան և հեղինակակիցները: Պարզել են, որ N_{30} (ցանքակից) և P_{60} , K_{60} հիմնական պարարտացումը չպարարտացվող տարբերակի համեմատությամբ ոչ միայն բերքի հավաստի հավելում է ապահովել, այլև խիստ նվազել է ասկոխիտոզով, ֆուզարիոզով և ալտերնարիոզով հիվանդանալու աստիճանը՝ 2-8%, ստուգիչի 18-22%-ի դիմաց (Жвания Н., Ахобадзе Б., Супаманадзе Н., Чинчараули Г. 2004):

Սիսեռի տակ (ինչպես և մնացած հատկապես նդեղենների) գոմաղբ չի տրվում, քանի որ դրանից այն բունն է աճում ու հասունացումը ձգձգվում է: Ցանկալի է գոմաղբ տալ սիսեռի նախորդի տակ (Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1977, (Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С и др. 1981, Вавилов П.П., 1986, Майсурян Н.А., Степанов В.Н. и др., 1971, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977):

Սիսեռը լավ է աճում հողային լուծույթի չեզոք կամ թույլ հիմնային ռեակցիայի պայմաններում՝ pH 6,8-7,4 (Якушкин И.В., 1953, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Մաթևոսյան Ա.Ա. 1977, Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեպանով Վ.Ն. և ուրիշներ, 1977, Մանուչարյան Գ., 2008):

Յետազոտողները գտնում են, որ որպես չորային շրջանների մշակաբույս, սիսեռը պետք է ցանել շուտ, վաղ ցանքի գարնանացան հացաբույսերի հետ միաժամանակ (Петринов Н. и др., 1957, Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեպանով Վ.Ն. և ուրիշներ, 1977, Պրուցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987 և ուրիշներ) կամ նրանցից անմիջապես հետո (Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967), որպեսզի հողի սերմնաթաղ շերտում բավարար խոնավություն և լինի սերմերի ծլման համար: Նրա սերմերը ունչելու համար իրենց զանգվածի 75-100%-ի չափով ջուր պետք է կլանեն (Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեպանով Վ.Ն. և ուրիշներ, 1977, Պրուցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ., 1987): Այս և այլ շատ հեղինակներ նշում են, որ ուշ ցանքի դեպքում մեծանում է հիվանդություններով, վնասատուներով վարակվելու վտանգը, որից բերքատվությունը խիստընկնում է:

Անդրադառնալով սիսեռի ցանքի օպտիմալ ժամկետի ուսումնասիրմանը, Ս.Ս. Բերլյանդը և Բ.Դ. Կրյուչևը նշում են, որ քանի որ սիսեռի սերմերը սկսում են ծլել 2-4°C-ի դեպքում և ծիլերը հեշտ են տանում վաղ գարնանային սառնամանիքները, իսկ ծլելու համար սերմերը շատ խոնավությու են պահանջում (իրենց գանգվածի 75-100%-ի չափով), ուստի այն պետք է ցանել վաղ ժամկետում, գարնանացան հացաբույսերի ցանքը սկսելուց 3-4 օր հետո: Հեղինակները նշում են նաև, որ Կրասնոդարի երկրամասի սորտափորձարկման կայաններում տարիներ շարունակ համատարած շարային ցանքը հեկտարից 2,4-5,6g-ով ավելի բերք է ապահովել, քան լայնաշարք ցանքը: Ցանքի նորմաները եղել են լայնաշարքի համար 0,5-0,7 մլն, համատարած նեղշարք ցանքի համար՝ 0,8-1,2 մլն ծլունակ սերմ մեկ հեկտարին (Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Дружченко А., 1996):

Որոշ հեղինակներ նշում են, որ սիսեռը զգայուն է վարի խորության նկատմամբ և խոր (25-30սմ) վարը պայմանավորում է բարձր բերքի ստացում: Մասնավորապես Պոլտավայի փորձադաշտում վարի խորությունը 13,5սմ-ից հասցնելով 27 սմ-ի սիսեռի բերքատվությունը 14,1 g-ից աճել է մինչև 19,3 g/հա (Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1969):

Խոր վարի արդյունավետությունը սիսեռից բարձր բերք ստանալու խնդրում շեշտում են նաև Ն. Մայսուրյանը, Վ. Ստեպանովը և հեղինակակիցները (1977), Ֆ. Պրոնցկովը և Բ. Կրյուչևը (1987) և ուրիշներ:

Գյուղատնտեսական հանրագիտարանը՝ (СХЭ, т.3, 1953) ամփոփելով մինչ այդ գոյություն ունեցող գրականության տվյալները սիսեռի մշակության վերաբերյալ (Константинов П., 1926, Попов М., 1929, Попова Г., 1937, Якушкин И.В., 1944, 1947, Енкен В. и Митюкевич М., 1946) հայտնում է, որ սիսեռը հողի ու ջրի նկատմամբ քիչ պահանջկոտ և չորադիմացկուն բույս է, որի համար բավարար են տարվա ընթացքում 300մմ տեղումները: Նշվում է նաև, որ ծաղկման շրջանում անձրևային եղանակը արգելակում է ծաղիկների առաջացումն ու զարգացումը, իսկ նրանց մի մասը թափվում է: Շեշտվում է նաև սիսեռի դերը, որպես լավ նախորդի՝ աշնանացան և գարնանացան բույսերի համար, որը պայմանավորվում է նրանով, որ սիսեռը հանդիսանում է դաշտը շուտ ազատող և միաժամանակ

հողը ազոտով հարստացնող մշակաբույս: Այստեղ ևս նշվում է, որ վաղ ցանքը նպաստում է սիստեմից բարձր բերքի ստացմանը:

Վերջապես վերոնշյալ հանրագիտարանը և սիստեմի մշակութային տեխնոլոգիային վերաբերվող բոլոր աղբյուրները հայտնում են, որ սիստեմը կարող է ցանվել համատարած նեղաշարք (15 սմ միջշարքերով), երկգծանի ժապավենային (15 սմ + 45 սմ) և լայնաշարք՝ 45 սմ կամ 30 սմ միջշարքերով (Якушкин И.В., 1953, Ավագյան Գ., 1955, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1969, 1977, Майсурян Н.А., Степанов В.Н. и др., 1971, Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977, Մանուկարյան Գ., 2008, Գյուլխասյան Մ.Ա., Կարապետյան Ն.Յ., 1973, 2006 և ուրիշներ):

Ըստ որում խորհուրդ է տրվում մոլախոտերից մաքուր դաշտում սիստեմը ցանել համատարած՝ նեղաշարք, իսկ աղբոտված դաշտերում՝ ժապավենաձև կամ լայնաշարք, որտեղ լայն միջշարքերը կմշակվեն՝ մոլախոտերը արմատախիլ անելու, միաժամանակ հողի օդաջրային ռեժիմը լավացնելու նպատակով: Սակայն ցանքի ձևի ու բերքի քանակի միջև կապի մասին տվյալներ քիչ կան և հաճախորանք հակասական են:

Պետք է հաշվի առնել, որ կախված ցանքի ձևից ցանվող սերմի նորման մեկ հեկտարում տարբեր է լինում, քանի որ շարքերի միջև հեռավորության մեծացման հետ մեծանում է բույսերի սնման մակերեսը, նվազում միավոր մակերեսում աճեցվող բույսերի քանակը: Այսպես, ըստ Ն.Ա. Մայսուրյանի և հեղինակակիցների (1977), Ֆ.Մ. Պրուցկովի և Բ.Դ. Կրյուչևի (1977), և ուրիշների սիստեմի ցանքի նորման համատարած ցանքի դեպքում 0,7-0,9 միլիոն ծլուսակ սերմն է, ժապավենաձևի դեպքում՝ 0,5-0,7 մլն, լայնաշարքի դեպքում՝ 0,3-0,4 մլն սերմ մեկ հեկտարին:

Դրանց մոտ նորմաներ են առաջարկում Ս.Ս.Բերլյանդը և Բ.Դ. Կրյուչևը (1967), Գ.Վ. Կորենյովը և հեղինակակիցները (1973) և ուրիշները՝ համատարած շարային (15սմ միջշարքերով) ցանքի նորման հասցնելով մինչև 1,1-1,2 մլն ծլուսակ սերմի մեկ հեկտարին, որոնց կշռային նորման՝ կախված սերմերի խոշորությունից տատանվում է 70-150կգ-ի:

Ֆ. Պրուցկովը, Վ. Ռուբցովան, Բ. Կրյուչևը նախընտրությունը տալիս են համատարած ցանքերին, քանի որ նրանց փորձերում լայնաշարք ցանքը ավելի քիչ բերք է ապահովել՝ կապված բույսերի փոքր թվաքանակի հետ: Օրինակ, Քիշինյովի Գյուղատնտեսական ինստիտուտի տվյալներով համատարած շարային ցանքի դեպքում բերքը կազմել է 23,2 g/հա, իսկ լայնաշարայինը՝ 17,8g/հա: Միաժամանակ նշում են նաև, որ լայնաշարք կամ երկգծանի ժապավենային ցանք ցանկալի է կատարել միայն մոլախտներով աղբոտված դաշտերում, որպեսզի կատարվեն միջշարային կոլլտիվացումներ ու սրսկումներ՝ մոլախտների ոչնչացման համար (Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1969, 1977): Սիսեռի լայնաշարք ցանքը գերադասելի են համարում նաև Մ.Ա. Գյուլխասյանը, Ն.Յ. Կարապետյանը և հեղինակակիցները (1973, 2006), որոնք նաև միաժամանակ գտնում են, որ մոլախտներից մաքուր դաշտերում լայնաշարք ցանք կատարելիս և ագրոտեխնիկայի բարձր մակարդակի դեպքում հեկտարից կարելի է ստանալ 20-25g սիսեռի սերմի բարձրորակ բերք:

Մի խումբ հեղինակներ նշելով, որ սիսեռը կարող է ցանվել նեղաշարք (15 սմ միջշարային հեռավորությամբ), լայնաշարք (30 սմ կամ 45 սմ միջշարքերով) և ժապավենաձև (15 սմ+45 սմ) եղանակով, շեշտում են, որ լավագույն կարող է համարվել նաև 30 սմ միջշարքերով ցանքը, թեև հայտնում են, որ մոլախտներից մաքուր դաշտում նեղաշարք ցանքը մոտ 1,4 g-ով ավելի բերք է տալիս, քան լայնաշարքը (Константинов П., 1926, Попова Г., 1937, Якушкин И.В., 1944, 1947, 1952, Енкен В. и Митюкевич М., 1946 ըստ СХЭ, т.3, 1953, Пруцков Ф.М., Крючев Б. Д., 1984 և ուրիշներ):

Գ.Ն. Տագուրիշվիլին երեք տարի փորձարկել է տափուռի ցանքի երեք ձև՝ 15 սմ, 30 սմ, 45 սմ միջշարքերով և ցանքի երեք նորմա՝ 100 կգ, 120 կգ, 130 կգ: Պարզվել է, որ լավագույն արդյունք ստացվել է տափուռի 15 սմ միջշարքերով և 130 կգ/հա նորմայով ցանքի տարբերակում, որի բերքը կազմել է 27g/հա, 9,5g-ով, կամ 54,3%-ով գերազանցելով ամենացածր բերք ապահովող լայնաշարք տարբերակին (Цагуришвили Г.Н., 2004):

Համատարած ցանքի արդյունավետության մասին նշում են նաև Գ.Վ. Կորենյովը և հեղինակակիցները, որոնք հայտնում են, որ

Ռոստովի մարզի պայմաններում համատարած շարային ցանքը երեք տարվա միջին տվյալներով լայնաշարի համեմատությամբ 20%-ով ավելի բերք է ապահովել (Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.П., 1973): Նշում են նաև, որ համատարած ցանքի նորման եղել է 0,7-1,1 մլն, լայնաշարքինը՝ 0,5-0,8 մլն ծլունակ սերմ՝ մեկ հեկտարին: Նրանք միաժամանակ փաստում են, որ հեկտարում 90կգ ազոտոլ նյութի հաշվով ֆոսֆորի հողմտցնելու դեպքում բարձրացրել է 2g-ով: Իսկ երբ ֆոսֆորական պարարտացումը համատեղվում է սիսեռի սերմերի նիտրագինով մշակման հետ, դիտվում է բերքի հավելում 5,2g-ով:

Մեր կողմից վերլուծված գրական բոլոր աղբյուրներում միանշանակ որպես սիսեռի հիմնական նախորդ համարվել է աշնանացան և գարնանացան հացաբույսերը՝ ցորենը, գարին, աշորան, վարսակը, նշելով նաև, որ սիսեռը իր հերթին լավ նախորդ է այս հացաբույսերի համար:

Հայաստանում և Արցախում ևս սիսեռը ցանվում է ցորենից հետո, առավել ևս, որ ցորենը վերջին տարիներին մշակում է մոնոկուլտուրայի ձևով, լիարժեք և գիտականորեն հիմնավորված պարարտացում չի ստանում, իսկ սիսեռը, որպես հողը ազոտով հարստացնող հատիկաընդեղեն բույս, ինքը կարող է արդյունավետ նախորդ ծառայել հացաբույսերի համար: Այդ մասին նշում են այլ հեղինակներ ևս:

Այսպես, չորային գոտիներում գյուղատնտեսական հետազոտությունների միջազգային կենտրոնի (ICARDA) մի խումբ գիտնականներ գտնում են, որ սիսեռը (*Cicer arietinum* L.) և ոսպը (*Lens culinaris*) կարևոր ցրտադիմացկուն հատիկաընդեղեններ են: Շնորհիվ իրենց ազոտ ֆիքսող կենսաբանական ընդունակության, այս մշակաբույսերը նշանակալի դեր են խաղում հատիկային մշակաբույսերի արտադրության գործընթացում: Կովկասում ցորենը և գարին դարձել են մոնոկուլտուրաներ՝ դուրս մղելով այլ մշակաբույսերին, այդ թվում նաև հատիկաընդեղեններին: Մինչդեռ Կովկասի ժողովուրդների կողմից սիսեռը և ոսպը մշտապես օգտագործվում են սննդի մեջ: Իսկ կենդանական ծագման սպիտակուցների անբավարարության դեպքում սիսեռի և ոսպի սննդային արժեքը ավելի է բարձրանում, որպես բուսական

դյուրամարսելի սպիտակուցների աղբյուրի: Սիսեռը և ոսպը հանդիսանում են հիմնականում անջրդի երկրագործության մշակաբույսեր: Պարենային անվտանգության խնդրի լուծման շրջանակներում սկսած 1998թ., ICARDA-ն սիսեռի, ոսպի, ու այլ ընդեղենների զգալի ելանյութ է տրամադրում անդրկովկասյան հանրապետություններին, այդ թվում ՀՀ-ին, փորձարկումների և տեղայնացման նպատակով: Սիսեռի ու ոսպի ընդգրկումը ցանքաշրջանառության մեջ նպաստում է հողերի բերրիության բարելավմանը (Парода Р.С., Джумаханов Б.М., Малхотра Р.С., Саркер А., 2004):

Ներկայումս հացաբույսերի մոնոկուլտուրայի, ցանքաշրջանառության թերի կիրառման վնասների ու հատկապես ընդեղենների, մասնավորապես սիսեռի մշակության ընդարձակման կարևորության մասին են վկայում դազախ գիտնականները: Գտնում են, որ ներկայումս ցանքաշրջանառության խաթարման պայմաններում, երբ չի պահպանվում նաև հողապաշտպան ագրոմիջոցառումների համալիրը և օրգանական ու հանքային պարարտանյութերը տրվում են շատ հազվադեպ, հողի սննդատարրերի ծախսվող քանակները չեն համալրվում, հերթիցիդներ գրեթե չեն օգտագործվում և այդ ամենը հանգեցրել է ոչ միայն ցանքերի աղբոտվածության ավելացմանը, այլ նաև կրճատվել է հացաբույսերի բերքատվությունը: Ստեղծվել է հումուսի և սննդատարրերի բացասական հաշվեկշիռ: Հումուսը տարեց-տարի պակասում է, որը և բերում է սննդատարրերի նվազեցման ու հողի բերրիության անկման: Սիսեռի արժեքը ցանքաշրջանառության մեջ ոչ միայն հողի ազոտի ավելացում է նշանակում, այլ նաև այն, որ սիսեռն իր բերքի մեջ կուտակում է մթնոլորտի ազոտը ու չի աղքատացնում հողը: Արդի ժամանակաշրջանում սիսեռի մշակությունը Ղազախստանում ավելի շահավետ է, քան ցորենի մշակությունը, իսկ սիսեռի մշակության տեխնոլոգիան բարդ չէ, այն գրեթե չի տարբերվում ցորենի մշակության տեխնոլոգիայից: Իսկ դա նշանակում է, որ եթե նախկինում հողի ստրուկտուրայնությունն ու բերքատվությունը վերականգնել ու համար ցել ային համակարգ երկիրառվում, ապա այժմ ցելի փոխարեն կարելի է սիսեռ ցանել և

դրանով հողը բարելավել ու միաժամանակ ստանալ որոշակի շահույթ (Медведбаев Р.М., Джумаханов Б.М., 2004):

Մեծ համոզվածությամբ կարելի է ասել, որ նմանատիպ իրավիճակ է նաև ԼՂՀ բուսաբուծության ոլորտում: Այստեղ վարելահողերի ճնշող մեծամասնությունը մեզ է անջրդի ու սակավ խոնավացող գոտիներում և տարբեր աստիճանի թեթույն եններում, ուր առկա է հողատարման վտանգը: Հողի մշակությունը տարվում է ավանդական եղանակով՝ առիշրջամբ վար: Մաքուր ցել պահելու ծախսատարությունը և տեխնիկայի անբավարարությունը մի կողմից, հաճախ եղանակի անբարենպաստությունը՝ մյուս կողմից, չեն նպաստում ցելը մաքուր պահելուն, ուստի այն միշտ է, որ իրեն արդարացնում է: Իսկ պարբերաբար կատարվող մշակումները, բուսական օրգանական նյութերով ու տեղական օրգանական պարարտանյութերով չպարարտացնելը հանգեցրել են հումուսի կտրուկ նվազեցմանը: Այդ և տեխնիկայի ներգործությունը, մուլչով չպաշտպանված հողի վրա անձրևների կաթիլների հարվածների ուժը հանգեցրել են հողերի ստրուկտուրային կազմի վատացմանը: Նման պայմաններում տեղի է ունենում հողի փոշիացում, դրանից հետևող բացասական երևույթներով՝ վատ ջրա- և օդաթափանցելիություն, ջուր կլանելու ու իր մեջ պահելու հողի ցածր ընդունակություն, միկրոկենսաբանական գործընթացի համար պայմանների վատացում, ի վերջո արհեստական՝ անթրոպոգեն երաշտ ու որպես դրանց հետևանք՝ ցածր բերքատվություն: Սա այն է, ինչին ակնատես ենք և այս դեպքում հացաբույսերի հերթափոխումը հատկապես նդեղեններով՝ կարող է հանդիսանալ խնդրի մասնակի լուծում: Նախ, սիսեռը հողը որոշ չափով կհարստացնի ազոտով, հողին կվերադարձվի բերքահավաքից հետո մնացած վեգետատիվ զանգվածը, քանի որ այն ոչ անասնակեր է և ոչ էլ ցամքար: Վերջապես սիսեռի հատիկի շուկայական բարձր գինը պայմանավորում է նրա մշակության շահույթաբերությունը: Հատիկաընդեղենների, մասնավորապես սիսեռի մշակության շահույթաբերության բարձրացման խնդրում կարևոր տեղ է տրվում աճման կարգավորիչների՝ կենսաբանական խթանիչների օգտագործմամբ բերքատվության բարձրացմանը: Այդ

մասին է նշում Ս. Կարապետյանը (2012), շեշտելով, որ Կոտայքի մարզի պայմաններում սոյայի, ոլոռի և սիսեռի վրա բիոսիլ՝ 20մլ/հա, նովոսիլ՝ 4մլ/հա և այլ խթանիչների օգտագործումը հանգեցրել է մեկ բույսի ունդերի ու հատիկների քանակի, 1000 հատիկի զանգվածի, բերքատվության բարձրացմանն ու վեգետացիայի տևողության կրճատմանը: Ուստի սիսեռի մշակության ընդարձակումը և մշակության տեխնոլոգիայի կատարելագործումն ունի տնտեսական և ագրոտեխնիկական նշանակություն:

ե) Սիսեռի դիմացկունությունը հիվանդությունների ու վնասատուների նկատմամբ: Չանազան սնկային, բակտերիալ, վիրուսային հիվանդությունների հարուցիչների ու վնասատու միջատների նկատմամբ բացարձակ դիմացկուն մշակաբույս կամ սորտգրեթե գոյություն չունի:

Բույսերի հիվանդությունները իջեցնում են նրանցից ստացվող բերքի քանակը և որակը կամ հանգեցնում նրանց ոչնչացմանը:

Գյուղատնտեսական մշակաբույսերին ամենից մեծ վնասներ հասցնում են նրանց վրա մակաբուծող սնկերով հարուցվող հիվանդությունները: Մակաբույծ սնկերի զարգացման համար լավագույն պայմաններ են միջավայրի մեղմ կլիման (15-18°C), օդի բարձր խոնավությունը (80-95%), տական ցողառաջացումը բույսերի վրա: Հիվանդությունների հարուցիչները մասնագիտացված են այս կամ այն մշակաբույսի տեսակի համար (Брянцев Б., Добразракова Т., 1948, Наумов Н., 1940 և ուրիշներ):

Լինելով գուտ անջրդի երկրագործության ամենաերաշտադիմացկուն հատիկաընդեղեն բույսը, սիսեռից բարձր բերքի ստացմանը խոչընդոտում են արտակարգ չորությունը՝ ծաղկման ու պտղակալման շրջանում, հողի ու մթնոլորտի գերխոնավացումը, որը սնկային հիվանդություններով վարակվելու պատճառ է դառնում, իսկ բիոգեն գործոններից՝ ասկոփիտոզ հիվանդությունը, որի հարուցիչն է *Ascochyta robici* սուսկը և *Ֆուզարիոզը* (հարուցիչն է *Fusarium sp.* ցեղին պատկանող սուսկը): Վնասատուներից մեծ չափով տուժում է սիսեռի ճանճից (СХЭ, т.3, 1953, Попова Г.М., 1937, Брянцев Б.,

Добразракова Т., 1948, Հակոբյան Գ.Ա., Ալեքսանյան Վ.Ա., Նազարյան Ա.Ռ. 2010, Справочник агронома, 1951, Терлемезян Л.А., Давтян С.А., 2004 և ուրիշներ):

Միսեռին վնասում են նաև ականոզ ճանճի թրթուրները (*Liriomyza cicerina*), որոնք վնասում են տերևները և բամբակի բվիկը (*Chleoridea obsoleta*), որի թրթուրները կրծելով ունդերի թաղանթները ուտում են սերմերի մի մասը (СХЭ, т.1953, Попова Г.М., 1937, Մանուչարյան Գ., 2008, Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977, Պրոնցկով Ֆ.Մ, Կրյուչև Բ.Դ., 1987 և ուրիշներ):

Այս աղբյուրներում նշվում է, որ ասկոխիտոզը զարգանում է բարձր խոնավության պայմաններում՝ մեծ վնաս հասցնելով բերքին, ընդհուպ մինչև լրիվ ոչնչացմանը: Հիվանդությունը սկսում է զարգանալ նախ տերևների վրա, որտեղ այն ի հայտ է գալիս օվալա-շրջանաձև գորշ բծերի տեսքով, ապա հիվանդությունը տարածվում է նաև ցողունների և ունդերի վրա, իսկ ունդերից անցնում է սերմերին:

Վարակված տերևները չորանում և թափվում են, իսկ ցողունը վնասված հատվածներում ծալվում է կամ կոտրվում: Ուժեղ վարակի դեպքում բույսը լրիվ մահանում է: Պտղագոյացման շրջանում վարակվելու դեպքում սերմերը չեն զարգանում, իսկ հատիկալիցքի շրջանում վարակի խորացման դեպքում սերմերը կորցնում են իրենց ծլունակությունը (Наймова Н.А. и др., 1948):

Պայքարի միջոցներ են՝ ցանքաշրջանառությունն կիրառումը, վարակի առաջին իսկ նշանների դեպքում բույսերի սրսկումը կոլոնիո ծծմբի 1%-ոց լուծույթով կամ այլ արդյունավետ ֆունգիցիդով, ինչպես նաև համեմատաբար դիմացկուն սորտերի մշակումը (Կուբանսկի 16, Կուբանսկի 199 և ուրիշներ):

Ֆունգարիոզով կարող են վարակվել ցանված սերմերը՝ հողի գերխոնավացման դեպքում, ցածր ջերմաստիճանի պատճառով ծլումը ձգձգվելու դեպքում, որից սերմերը փտում են հողում, իսկ ցանքը նոսրանում է: Վեգետացիայի ընթացքում վարակվելու դեպքում բույսերը թառամում են, հաճախ մահանում (СХЭ, т.3, 1953, Մանուչարյան Գ., 2008, և ուրիշներ): Այս հիվանդության դեմ պայքարի միջոց կարող է հանդիսանալ նաև ցանքաշրջանառության կիրառումը և ցանքից առաջ ֆունգիցիդով սերմերի պատահանումը

(Յակոբյան Գ.Ա., Ալեքսանյան Վ.Ա., Նազարյան Ա.Բ., 2010, Ավագյան Գ.Վ., 2006 և ուրիշներ):

Սիսեռին վնասող ականոդ ճանճը 2,6մմ երկարության դեղնականաչ գույնի միջատներ են, որոնք սկսում են թռչել սկսում են բույսերի կոկոնակալման շրջանում: Ձվադրում են սիսեռի տերևների վրա: Ձվերից դուրս եկած թրթուրները տերևի մեջ նեղ լուսավոր անցքեր բացելով սնվում են նրա հյուսվածքներով: Վնասված տերևները դեղնում ու թափվում են, որից բերքը նվազում է:

Մեզ մոտ սիսեռին լուրջ վնաս պատճառում է նաև բամբակի բվիկը, որի հասուն թրթուրները 40-50մմ երկարություն են ունենում, դեղնականաչ գույնով ու մուգ երկայնական երիզներով: Սրանք նախ սնվում են տերևներով, ապա սկսում են վնասել դեռևս կանաչ, մատղաշ ունդերի փեղկերը և սնվել սերմերով, որից բերքը նվազում է:

Պայքարի նպատակով թրթուրների հայտնվելու հետ ցանքը պետք է սրսկել աղիքային ազդող միջատասպանով (CXՅ, տ.3, 1953, Մանուչարյան Գ. 2008, և ուրիշներ):

ՓՈՐՁԱՐԱՐԱԿԱՆ ՄԱՍ

ԳԼՈՒԽ 3. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՕԲԵԿՏԸ, ԽԱԴԻՐՆԵՐԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

3.1. Հետազոտվող նյութը

Մեր կողմից իրականացված հետազոտության նյութը տարվել է նմանակի սիսեռի (*Cicer arietinum* L.) կաթնագույն սերմերով պարենային նշանակության ունեցող Լենինականսկի 313 սորտի վրա:

Սիսեռի Լենինականսկի 313 սորտի սերմանյութը մեզ տրամադրվել է ՀՀ գյուղնախարարության Երկրագործության գիտահետազոտական ինստիտուտի սերմնաբուծության բաժնի վարիչ Ռուանդ Ղազարյանի կողմից, որին հայտնում էմիմ խորին շնորհակալության: Սորտը բուծվել է Լենինականի (ներկայիս Գյումրիի) սելեկցիայի և սերմնաբուծության փորձարարական կայանում, իսկ արտադրության մեջ ներդրվել է 1951թ.: Պատկանում է տրանսկովկասյան ենթատեսակին (*var. transcaucasico-corneum* G. Pop.): Ծաղիկները սպիտակ են, սերմերը՝ միջին խոշորության (1000 հատը՝ 250-300գ), կաթնասպիտակագույն երանգով (А.П. Иванов, 1959, СХՅ, т. III, 1953):

Լենինականսկի 313 սորտի համար միանգամայն կիրառելի է միանվազ և անկորուստ կոմբայնային բերքահավաքը: Այս սորտի ստորին ունդերը ձևավորվում են հողի մակերեսից 22 սմ բարձրության վրա, որը շատ կարևոր սորտային առանձնահատկություն է և մեծ նշանակություն ունի մեքենայացված բերքահավաք կազմակերպելու համար: Ունդերի հասունացումը տեղի է ունենում համերաշխ, իսկ հասունանալիս բույսի տերևները գրեթե ամբողջովին թափվում են և այն չի օգտագործվում կերային նպատակներով: Մեկ բույսը կազմակերպում է միջին բարձրության (45-70 սմ) 3-4 և ավելի առաջին կարգի ցողուններ: Բույսի արտենցիալ բերքատվությունը բարձր է, քանի որ ընդունակ է գոյացնել ու մինչև 50 և ավելի ունդ, սակայն հետազոտության օբյեկտ հանդիսացող Լենինականսկի 313 սորտը կարող է ձևավորել մինչև

60 և ավելի ունդ և ընկալ ունակ է ասկոխիտոզի նկատմամբ: Միջահաս սորտ է:

Մեր կողմից կատարված աշխատանքի գիտական ղեկավար կենսաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր Արտակ Գուլյանը հայտնել է, որ չհրապարակված տվյալներով դեռևս 2005-2006թթ. գյուղատնտեսական տարում ԼՂՀ «Սերմնաբուծություն» ՓԲԸ աշխատակիցների հետ (Կ. Ադամյան՝ տնօրեն, Ն. Մելքումյան՝ բաժնի վարիչ) Աստղաշեն համայնքի իրենց փորձահողամասում Լենինականսկի 313 սորտը առաջին անգամ փորձարկվել է աշնան ցանքի պայմաններում և հաջողությամբ ձմեռել ու բերք է ձևավորել:

Գտնում ենք, որ հետագայում այդ ուղղությամբ աշխատանքներ կատարելը միանգամայն արդարացված է: Աշնանային ցանքի դեպքում գարնանը զգալիորեն կարող է մեղմվել դաշտային աշխատանքների լարվածությունը, իսկ սիսեռի հասունացումն ու բերքահավաքը ավելի շուտ տեղի կունենա և կխուսափի ամառային չորությունից ու երաշտից:

3.2. Չետագոտությունների նպատակը և խնդիրները

Մեր կողմից իրականացված գիտական չետագոտությունների նպատակը եղել է սիսեռի մշակության արդյունավետ տեխնոլոգիայի մշակումը՝ կիրառելով գիտականորեն հիմնավորված ագրոտեխնիկական միջոցառումների համալիր, որը զգալիորեն կնպաստի այս մշակաբույսից ստանալ մեծածավալ արտադրանք՝ ցածր ինքնարժեքով:

Չետագոտություններն իրականացվել են 2012-2014թթ. ԼՂՀ միջին լեռնային գոտու (ծ.մ. 650-950մ բարձրության)՝ Ասկերանի շրջանի Այգեստան (նախկին Բալուջա) համայնքի գորշ շագանակագույն հողերի պայմաններում, ծ.մ. 720մ բարձրության վրա: Վարելաշերտի 2 հորիզոններից (0-15 և 15-30) վերցված հողանմուշների անալիզի միջոցով որոշվել են փորձադաշտի հողի որակական ցուցանիշները: Մասնավորապես՝ հողում հումուսի պարունակությունը որոշվել է Վ.Ֆ. Տյուրինի մեթոդով (Тюрин В.Ф., 1965), հեշտ հիդրոլիզվող ազոտինը՝ Վ.Ֆ. Տյուրինի և

Մ.Մ. Կոնոնովայի մեթոդով, մառչելի ֆոսֆորինը՝ Բ.Պ. Մաչիգինի, փոխանակային կալիումինը՝ Ա.Լ. Մասլովայի մեթոդով, pH-ը՝ Էլեկտրոմետրիկ եղանակով (Аринюшкина Е.В., 1970), իսկ հողի մեխանիկական կազմը՝ Ն.Ա. Կաչինսկու մեթոդով (Качински А.Н., 1958):

Այս տեղ փետրվար-հունիս ամիսների ընթացքում տեղումների քանակն ըստ բազմամյա տարիների դիտարկումների միջին տվյալների կազմում է ողջ տարվա ընթացքում թափվող տեղումների մոտ 58%-ը կամ 343մմ, որը միանգամայն բավարար է սիստեմից բարձր բերք ստանալու համար:

Փորձերը դրվել են սեփականաշնորհված մեր ընտանեկան հողամասում, որտեղ փորձադաշտի նախորդը եղել է աշնանացան ցորեն: Արցախում սիստեմը մշակվում է անհիշելի ժամանակներից, ավանդական՝ նեղաշարք եղանակով, և այն ցանվում է հացահատիկացան շարքացանով: Այս տեղ սիստեմի բերքատվության մակարդակը խիստ հեռու է բավարարլիներելուց:

Այդ հարցի լուծմանը հասնելու համար մեր կողմից խնդիր է դրվել ուսումնասիրել և պարզել .

- ցանքի ժամկետի (երկու ժամկետ՝ վաղ և ուշ),
- ցանքի ձևի (լայնաշարք, ժապավենաձև և նեղաշարք),
- ցանքի նորմայի (0,33-ից մինչև 1,0 մլն. ծլուկ սերմ մեկ հեկտարում)
- սիստեմի ցանքերում միջշարքային տարածությունների փոքրեցման,
- ֆոսֆորական պարարտացման (40կգ/հա և 60կգ/հա ազդող նյութի հաշվով) ազդեցությունը սիստեմի աճի, զարգացման ու բերքատվության ցուցանիշների վրա և առաջարկել կիրառված ագրոմիջոցառումների լավագույն տարբերակ տվյալ մշակաբույսի մշակությունից զբաղվող ֆերմերներին, որոնց ներդրման արդյունքում կդիտվի սիստեմի բերքատվության նկատելի աճ և ինքնարժեքի զգալի նվազում:

Այս ամենի հետ միասին խնդիր է դրվել գույքահեռաբար ուսումնասիրել որպես բակլազգի մշակաբույս սիստեմի ունեցած հետազդեցությունը հողի ազոտով հարստացնելու գործում: Որոշել սիստեմի բույսերի կողմից ֆիքսված ու հաջորդ մշակաբույս հանդիսացող աշնանացան ցորենի բերքատվության և

արդյունավետության գուցանիշների վրա ունեցած ազդեցությունը, որը միաժամանակ հանդիսանում է մթնոլորտային անմատչելի ազոտի յուրացման և ավազույն միջոց:

3.3. Փորձերի տարբերակները և հետազոտությունների մեթոդները

Սիսեռի համար հողի նախապատրաստումը սկսվել է ուշ աշնանից, երբ իրականացվել է 25-27սմ խորությամբ ցրտահերկ և դաշտն առանց հարթեցման թողնվել է մինչև գարուն, որը նպաստել է հողում առավելագույն քանակությամբ խոնավության կուտակմանը: Վաղ գարնանը, դաշտ դուրս գալու առաջին իսկ հնարավորության դեպքում փորձադաշտի հողը փոցխվել է, հարթեցվել, որից հետո կատարվել է 8-10 սմ խորությամբ կուլտիվացիա՝ մոլախոտերը վերացնելու նպատակով:

Ծրագրվել են երկու տիպի փորձեր: Մի դեպքում պետք է ուսումնասիրվի ցանքի ժամկետի և ձևի ազդեցությունը սիսեռի մշակության արդյունավետության վրա՝ ցանքի յուրաքանչյուր ձևի համար օգտագործելով գրականության մեջ առաջարկվող նորմաները: Ըստ որում, նեղաշարք (15սմ միջշարքերով) ցանքի համար վերցրվել է 1մլն սերմ/հա, երկգծանի ժապավենաձև (15սմ+45սմ) ցանքի համար՝ 0,7մլն սերմ/հա և ւայնաշարք (45սմ միջշարքերով) ցանքի համար՝ 0,5մլն սերմ/հա:

Սիսեռի ցանքի նմանատիպ նորմաներ առաջարկվում են բազմաթիվ հեղինակների կողմից: Այսպես, Մ. Գյուլխասյանը, Ն. Կարապետյանը և հեղինակակիցները (1973, 2006) առաջարկում են 0,8-1,0 մլն սերմ/հա նեղաշարք ցանքում և 0,5-0,7 մլն սերմ/հա՝ ւայնաշարք ու ժապավենաձև ցանքերում:

Ֆ. Պրուցկովը, Վ. Ռուբցովան և Բ. Կրյուչևը առաջարկում են նեղաշարք ցանքի համար՝ 0,7-1,1 մլն սերմ/հա, ւայնաշարքի համար՝ 0,5-0,7 մլն սերմ/հա նորմաները (Փ.Մ. Пруцков, В.П. Рубцова, Б.Д. Крючев, 1969):

Ըստ Ն. Մայսուրյանի և հեղինակակիցների (1977), սիսեռի համար օպտիմալ է ւայնաշարք ցանքի՝ 0,5-0,7 մլն, համատարած (նեղաշարք) ցանքի համար՝ 0,7-0,9մլն սերմ/հա նորման: Նույնատիպ նորմաներ առաջարկում են նաև Պ. Վավիլովը և հեղինակակիցները (Պ.Պ. Вавилов, В.В. Гриценко и др., 1981):

9. Կորենյովը և հեղինակակիցները առաջարկում են նեղաշարք ցանքի, 0,7-1,1 մլ ն սերմ և լայնաշարք ու ժապավենած և ցանքերի՝ 0,5-0,8մլ ն սերմ/հանորմաները (Г.В. Коренев, П.И. Подгорный, С.Н. Щербак, 1973 և այլն):

Առաջին փորձի ցանքի ժամկետները եղել են. 2012թ.՝ 26.03 և 21.04, 2013թ.՝ 17.03 և 27.04: Ցանքի կոնկրետ օրերն ըստ տարիների կապված են եղել նաև եղանակային պայմանների հետ:

Վեգետացիայի ընթացքում արձանագրվել են ծլարձակման, կոկոնակալման, ծաղկման, ունդերի ձևավորման և դրանց լրիվ հասունացման ժամկետները, որոշվել են սերմերի դաշտային ծլուկակոթյունը, բույսերի պահպանվածությունը (բերքահավաքի ժամանակ պահպանված բույսերի քանակը, բույսերի բարձրությունը), մեկ բույսի ունդերի ու սերմերի միջին քանակը, մեկ բույսի սերմերի զանգվածը (զ), փորձամարզից ստացված սերմերի զանգվածը (կզ) և միջին բերքատվությունը (գ/հա):

Երկրորդ փորձը նպատակ է հետապնդել ուսումնասիրել և պարզել ցանքի տարբեր ձևերի դեպքում տարբեր նորմաների ու ֆոսֆորական պարարտացման ազդեցությունը սիստեմի բերքատվության և բերքի կառուցվածքային տարրերի վրա:

Մշակվել և հետազոտվել են հետևյալ տարբերակները.

1. Նեղաշարք ցանք (15սմ միջշարքերով), ցանքի երեք նորմաներով՝ 1,0մլ ն, 0,8մլ ն և 0,6մլ ն սերմ/հակամ կշռային 250, 200 և 150կգ/հա:
2. Ժապավենած և ցանք (15սմ+45սմ միջշարքերով), ցանքի 2 նորմաներով՝ 0,6 մլ ն և 0,5 մլ ն սերմ/հակամ կշռային 150 և 125կգ:
3. Լայնաշարք ցանք (45սմ միջշարքերով), ցանքի 2 նորմաներով՝ 0,5մլ ն և 0,33մլ ն սերմ/հակամ կշռային 125 և 82,5կգ/հա(սերմի 1000 հատը կշռել է 250գ):

Ցանքի կշռային նորման հաշվարկելիս հիմք է ընդունվել այն փաստը, որ սիստեմի տվյալ սորտի որպես սերմանյութ ընտրված 1000 սերմի կշիռը կազմել է 250գ:

Ցանքի բույսի ձևերի ու նորմաների դեպքում ունեցել ենք չպարարտացվող (ստուգիչ) և P₄₀, P₆₀ նորմաներով պարարտացվող

տարբերակներ: Ֆոսֆորը տրվել է նախացանքային մշակույթի և ժամանակ և կարելի է որակել որպես ցանքակից պարարտացում: Օգտագործվել է ամոֆոսը, որը պարունակում է ֆոսֆորի 46% ազոտը նյութ և 11% մատչելի ազոտ: P_{40} նորմայի դեպքում հեկտարի հաշվով կախանջվեր 87կգ 46%-անոց ամոֆոս, որը որոշվում է $(40 \times 100) : 46 = 87$ կգ բանաձևով:

Փորձերը դրվել են 3 կրկնողությամբ, փորձամարզի հաշվարկային մեծությունը կազմել է $9m^2$, որի համար էլ կախանջվում է 0,078կգ (78գրամ) ամոֆոս:

11% ազոտի պարունակության դեպքում 78գ ամոֆոսի հետ տրվել է 8,6գ մատչելի ազոտ: Այն որոշվում է $(11 \times 0,078) : 100 = 0,00858$ կգ կամ 8,6գ բանաձևով:

P_{60} նորմայի դեպքում $9m^2$ մարզի համար կշռվել է 117,36գ ամոֆոս: Իսկ այդքան ամոֆոսի հետ հողին տրվել է 12,9գ մատչելի ազոտ: Դրա որոշումը կատարվում է հետևյալ կերպ.

$$X = (0,11736 \times 11) : 100 = 0,0129 \text{ կգ կամ } 12,9 \text{ գ:}$$

Այդ չնչին քանակի ազոտը մեր կարծիքով արդյունավետ է սիստեմի ծիլերի վաղ շրջանի աճի փուլում, երբ դեռևս պալարաբակտերիաները բույսին ազոտ չեն մատակարարում:

Փորձամարզերի չափերը եղել են 180սմ լայնության և 5մ երկարության: Յուրաքանչյուր փորձամարզի մակերեսը կազմել է $9m^2$: Փորձամարզի 180սմ լայնությունը հնարավորություն է տվել լիարժեք տեղադրել նեղաշարք ցանքի 12 շարք ($15m \times 12 = 180m$), ժապավենաձև ցանքի 3 հատ երկգիծ ժապավեն կամ 6 շարք ($3 \times (15 + 45m) = 180m$) և լայնաշարք ցանքի 4 շարք՝ 45սմ միջշարքերով ($4 \times 45 = 180m$):

Փորձամարզերի միջև թողնվել է 0,5մ ազատ տարածություն, պարարտացման ազդեցությունը կից մարզերի վրա բացառելու նպատակով:

Հաշվարկվել է, որ ցանքի 1մ² ն սերմ/հա նորմայի դեպքում 1մ²-ի վրա ցանվում է 100 սերմ, 0,8մ² ն-ի դեպքում՝ 80 սերմ, 0,6մ² ն-ի դեպքում՝ 60 սերմ, 0,5մ² ն-ի դեպքում՝ 50 սերմ և 0,33 մ² ն-ի դեպքում՝ 33 սերմ:

Կապված փորձամարզերում տարբեր թվով շարքերի առկայություն հետ (12 շարք՝ համատարած ցանքի դեպքում, 6 շարք՝

ժապավենաձև և 4 շարք՝ լայնաշարքի դեպքում) շարքերի յուրաքանչյուր 1 գծամետրի վրացանվել է.

- 1) Նեղաշարք ցանքի 1մլ ն սերմ/հա-ի դեպքում՝ 15 սերմ
0,8մլ ն սերմ/հա՝ 12 սերմ
0,6մլ ն սերմ/հա՝ 9 սերմ

2) Ժապավենաձև ցանքի 0,6 մլ ն սերմ/հա-ի դեպքում՝ 1 գծամետրի վրա՝ ցանվել է 18 սերմ

- 0,5մլ ն սերմ/հա՝ 15 սերմ:

3) Լայնաշարք ցանքի 0,5մլ ն սերմ/հանորմայի դեպքում շարքի 1 գծամետրի վրացանվել է 22 սերմ, 0,33 մլ ն սերմ/հա՝ 15 սերմ:

Այսպիսով, նեղաշարք ցանքի 1մլ ն սերմ/հա, ժապավենաձև ցանքի 0,5մլ ն սերմ/հա և լայնաշարք ցանքի 0,33 մլ ն սերմ/հա նորմաների դեպքում շարքերում ունեցել ենք միանման քանակով բույսեր, այսինքն ամեն մի գծամետրի վրացանվել է միևնույն թվով (15 հատ) սերմ:

Վեգետացիայի ընթացքում կատարվել են մի շարք ֆենոլոգիական դիտումներ, կենսամետրիկ չափումներ, հաշվարկներ, կշռումներ, քիմիական անալիզներ, որոնց արդյունքների հիման վրա կազմվել է համապատասխան աղյուսակներ և որոնք տեղ են գտել ատենախոսության տարբեր բաժիններում: Այդ տվյալների հիման վրա ուսումնասիրվող տարբեր ցուցանիշների համար կառուցվել են դիագրամաներ ու գծապատկերներ, որոնք օգտագործվել են փորձարարական բաժնում՝ համապատասխան վերլուծությանը ունենալով կատարելու համար:

Գիտական հետազոտությանը ունենալով ընթացքում կատարված աշխատանքներից մասնավորապես հարկ է նշել հետևյալը՝

- փորձի բույսեր տարբերակների համար որոշվել է սիստեմի բույսերի ֆենոփուլերի անցման ժամկետները, որոնց հիման վրա դուրս է բերվել վեգետացիոն շրջանի տևողությունը օրերով:
- կատարվել է բուսածածկի խտության հաշվարկ և որոշվել դաշտային ծլունակության տոկոսն ըստ փորձի տարբերակների, ինչպես նաև դուրս է բերվել բույսերի պահպանվածության տոկոսը բերքահավաքի նախօրեին:

- իրականացվել են կենամետրիկ չափումներ և որոշվել բույսերի բարձրությունը, ինչպես նաև ձևավորված առաջին ունդերի բարձրությունը հողի մակերեսից, որը չափազանց կարևոր է սիսեռի բերքահավաքի աշխատանքների մեքենայացված կազմակերպման գործում:
- կատարվել է սիսեռի բերքի կառուցվածքային տարրերի անալիզ՝ որոշելով մեկ բույսի կողմից ձևավորված ունդերի թիվն ու կշիռը, ունդում սերմերի թիվն ու դրանց կշիռը, ինչպես նաև 1000 սերմի կշիռն ըստ տարբերակների: Բերքի կառուցվածքային տարրերը որոշվել են յուրաքանչյուր փորձամարզի 10-ական պատահական բույսերի վրա, ապա դուրս են բերվել միջին ցուցանիշները,
- հաշվարկելով 1մ^2 -ուց ստացված սիսեռի սերմի կշիռը որոշվել է կենսաբանական բերքի քանակը, իսկ վեգետացիայի վերջում՝ ողջ փորձամարզի բերքի կշռումով որոշվել է փաստացի բերքի մեծությունը:

Նմանատիպ բույսի հետազոտություններն իրականացվել են նաև Ֆոսֆորական պարարտանյութի տարբեր չափաքանակներով պարարտացման փորձերում և սահմանվել համապատասխան օրինաչափություններ: Պարարտացման փորձերի ավարտին կատարվել է սիսեռի ստացված բերքի քիմիական անալիզ:

Կատարված փորձերի արդյունքում նպատակ է դրվել պարզելու այն փաստը, թե ֆոսֆորական պարարտանյութերով պարարտացման տարբեր չափաքանակներն ինչպիսի ազդեցություն են ունեցել սիսեռի բերքի քիմիական կազմի վրա: Փաստացի բերքի տվյալների տնտեսական վերլուծության արդյունքում որոշվել է փորձարկվող բույսի տարբերակների կողմից ապահովված զուտ եկամուտը, շահութաբերության մակարդակը և դրանցից ամենաարդյունավետը առաջարկվել է սիսեռի մշակությամբ զբաղվող ֆերմերներին՝ արտադրության մեջ ներդնելու համար:

Աշխատանքի վերջում բերքատվության ցուցանիշները ենթարկվել են մաթեմատիկական մշակման՝ քանակական փոփոխականության վիճակագրական վերլուծության եղանակով ըստ ընդունված մեթոդիկայի (Ա.Ռ. Խաչատրյան, 2002, Б.А. Доспехов, 1979):

Որպես հավելում, հիմնական գիտափորձերի ավարտից հետո (2014թ.), սիսեռի ագրոտեխնիկական հատկությունները, որպես լավագույն նախորդի, մեկ անգամ ևս հաստատելու համար հետագա 2 տարիների (2015-2016թթ.) ընթացքում փորձահողամասում մշակվել է աշնանացան ցորեն և ստացված բերքի ցուցանիշները համեմատվել ցորենի անհերթափոխցանքերի արդյունքների հետ:

Համապատասխան քիմիական անալիզների միջոցով որոշվել է 100գ հողում առկա կաթիոնների (Ca^{+2} , Mg^{+2}) և սննդարար մակրոտարրերի (N, P, K) քանակը մինչև գիտափորձերն իրականացնելը և դրանից հետո՝ հողում սիսեռի ունեցած բարերար հետագդեցությունը բացահայտելու համար:

ԳԼՈՒԽ 4. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄԸ

4.1. Ցանքի ժամկետի ու ցանքի ձևի ազդեցությունը սիստեմի աճի, զարգացման ու սերմի բերքատվության վրա

Ինչպես արդեն նշել ենք, սիստեմը Հայ կական լեռնաշխարհում (ներառյալ Հայաստանում և Արցախում) ավանդաբար մշակվել է անհիշելի ժամանակներից: Սպիտակասերմ սիստեմը հայության կողմից հաճույքով օգտագործվող բուսական սննդամթերքներից մեկն է և, ինչպես նշում են հայ գիտնականները, Հայաստանում սիստեմի միջին բերքատվությունը խիստ ցածր է՝ հասնելով 8-10g-ի, մշակության բարձր ագրոտեխնիկայի դեպքում՝ մինչև 20-25g-ի (Գյուլխասյան Մ.Ա., Կարապետյան Ն.Յ. և համահեղինակներ, 1973): Մինչդեռ այլ հեղինակներ փաստում են մինչև 27-28g (Коренев Г.В. и др., 1973), իսկ Կրասնոդարի երկրամասի պայմաններում՝ մինչև 41 g բերքի ստացում (Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1969, Бадина Г., 1968, Вавилов П.П. и др., 1981):

Արցախում ըստ ազգային վիճակագրության տվյալների (2013թ.) սիստեմի միջին բերքատվությունը 2012թ. կազմել է 11.8, 2013թ.՝ 15.7g/հա:

Պետք է ենթադրել, որ սիստեմն ունի բարձր բերք ձևավորելու կենսաբանական մեծ պոտենցյալ և անհրաժեշտ է հետազոտել ու բացահայտել բարձր բերքի ստացմանը նպաստող ագրոտեխնիկական համալիր միջոցառումները:

Մեր հետազոտությունները նպատակ են հետապնդել ուսումնասիրել և պարզել, թե ցանքի ժամկետը, ձևը, նորման ու ֆոսֆորական պարարտանյութերով պարարտացումն ինչպիսի ազդեցություն է ունենում սիստեմի բերքատվության վրա:

Միջին լեռնային գոտում, որտեղ կատարվել են մեր հետազոտությունները, ըստ բազմամյա տարիների օդերևութաբանական դիտարկումների փետրվար-հունիս ամիսների ընթացքում տեղումների քանակը կազմում է 343 մմ կամ տարվա ընթացքում թափվող տեղումների ավելի քան 58%-ը: Դա միանգամայն բավարար է սիստեմից բարձր բերք ստանալու համար՝ հաշվի առնելով նրա երաշտադիմացկուն լինելը:

Փորձերն իրականացվել են սկսած 2012 թվականից: Ցանքը կատարվել է նեղաշարք՝ 1.0 մլ ն սերմ/հա, ժապավենածև՝ 0.6 մլ ն սերմ/հա և լայնաշարք՝ 0.5 մլ ն սերմ/հա սխեմայով:

2012թ. ցանքը կատարվել է 26.03-ին (I ժամկետ) և 21.04-ին (II ժամկետ), 2013թ.՝ 17.03-ին և 27.04-ին:

Ցանքի ժամկետների տատանումներն ըստ տարիների կապված է եղել եղանակային պայմանների ընձեռած հնարավորությունների հետ: Փորձարկման երկու տարիների ընթացքում ցանքի առաջին ժամկետների միջև եղած օրերի տարբերությունը կազմել է 13, իսկ երկրորդ ժամկետների միջև՝ 7 օր, այլ կերպ ասած 2 տարիների ընթացքում էլ այդ տարբերությունը կազմել է 1-2 շաբաթ:

Կատարվել են ֆենոլոգիական դիտումներ և ֆիքսվել են սիստեմի աճի ու զարգացման փուլերի անցման ժամկետները, որոնց արդյունքներն ըստ փորձի կրկնողությունների ու տարբերակների միջինացվել են և ամփոփվել թիվ 4.1.1. աղյուսակում:

Աղյուսակ 4.1.1.

Ցանքի տարբեր ժամկետների ու ձևի ազդեցությունը սիստեմի ֆենոփուլերի անցման ժամկետների և վեգետացիոն շրջանի տևողության վրա

Փորձի տարիները	Ցանքի ժամկետները	Ցանքի ձևը	Համադրած ծլարձակում	Կոկոնակալում	Ծաղկում	Ունդերի ձևավորում	Ունդերի հասունացում	Ծլումից մինչև հասունացումը, օր
2012	26.03	նեղաշարք	05.04	13.05	18.05	28.05	26.07	112
		ժապավենածև	05.04	13.05	18.05	28.05	26.07	112
		լայնաշարք	05.04	13.05	18.05	28.05	26.07	112
	21.04	նեղաշարք	30.04	02.06	07.06	16.06	04.08	95
		ժապավենածև	30.04	02.06	07.06	16.06	04.08	95
		լայնաշարք	30.04	02.06	07.06	16.06	04.08	95
2013	17.03	նեղաշարք	27.03	06.05	11.05	23.05	16.07	112
		ժապավենածև	27.03	06.05	11.05	23.05	16.07	112
		լայնաշարք	27.03	06.05	11.05	23.05	16.07	112
	27.04	նեղաշարք	04.05	06.06	14.06	28.06	14.08	102
		ժապավենածև	04.05	06.06	15.06	28.06	14.08	102
		լայնաշարք	04.05	06.06	11.06	28.06	14.08	102

Աղյուսակ 4.1.1.-ի տվյալներից երևում է, որ ցանքի ժամկետն իր ազդեցությունն է ունեցել բույսերի աճի ու զարգացման փուլերի անցման ու վեգետացիոն շրջանի տևողության վրա: Այսպես, 2012թ. վաղ ցանքում ծլման փուլը դիտվել է 05.04 կամ ցանքից 10 օր անց, ուշ ցանքում՝ 30.04 կամ ցանքից հետո 9-րդ օրը: Բույսերի կոկոնակալումը դիտվել է վաղ ցանքում 13.05 կամ ծլումից հետո 37-րդ օրը, ուշ ցանքում՝ 02.06 կամ ծլումից հետո 33-րդ օրը: Նույնպես օրինաչափությունն դիտվում է նաև հաջորդ տարվա՝ 2013թ. փորձերում: Այստեղ առաջին ժամկետի ցանքը կատարվել է համեմատաբար շուտ՝ մարտի 13-ին, իսկ ծիլերը հայտնվել են մարտի 27-ին կամ ցանքից 14 օր անց, երկրորդ ժամկետի ցանքը կատարվել է մեկ շաբաթ ավելի ուշ, քան 2012 թվին, այսինքն ավելի տաք օրերին, որի շնորհիվ ծիլերն ավելի շուտ են հայտնվել՝ ցանքից հետո 8-րդ օրը: Կոկոնակալումից ծաղկում, ծաղկումից ունդերի ձևավորում և վերջիններիս հասունացման փուլերի անցման ընթացքը փորձարկվող բույս տարբերակների մոտ ընթացել է գրեթե նույն օրինաչափությամբ, ինչպես այն դիտվել էր աճի վաղ փուլերում:

2012թ. վաղ ցանքում ունդերի լրիվ հասունացումը դիտվել է հուլիսի 26-ին, այսինքն՝ ծլումից մինչև լրիվ հասունացումը տևել է 112 օր, երկրորդ ժամկետի ցանքում լրիվ հասունացումը դիտվել է 04.08-ին կամ վեգետացիան տևել է 95 օր, այսինքն ավելի կարճ, քան վաղ ցանքում, որը պայմանավորվում է նրանով, որ բույսերի աճն ու զարգացումն ուշ ցանքում անցել է համեմատաբար բարձր ջերմաստիճանային պայմաններում, որն էլ ինքնին նպաստել է սիսեռի բույսերի գեներատիվ օրգանների արագ զարգացմանը և բերքի վաղաժամկետ հասունացմանը:

2013թ. փորձերի վաղ ժամկետի ցանքերում կոկոնակալումն արձանագրվել է մայիսի 6-ին կամ ծլումից հետո 41-րդ օրը, երկրորդ ժամկետի ցանքերում՝ հուլիսի 6-ին կամ ծլումից 33 օր անց: Դավկայում է այն մասին, որ վաղ ցանքի մեղմ կլիմայի պայմաններում բույսերի աճն ու զարգացումն ավելի դանդաղ են ընթանում: Ունդերի լրիվ հասունացումը 2013թ. փորձի առաջին ժամկետի ցանքում դիտվել է հուլիսի 16-ին կամ ծլումից մինչև լրիվ հասունացումը տևել է 112 օր, գրեթե նախորդ տարվա պես, իսկ

երկրորդ ժամկետի ցանքում ունդերի հասունացումը դիտվել է օգոստոսի 14-ին կամ վեգետացիան տևել է 102 օր: Այլ կերպ ասած, ուշ ցանքի դեպքում բույսերի աճն ու զարգացումն ընթանում է ավելի արագ, որը պայմանավորվում է դիտվող բարձր ջերմային ռեժիմով:

Այս ուղղությամբ կատարված 2 տարվա ուսումնասիրությունների արդյունքներն ամփոփելով պարզ է դառնում, որ ուշ ցանքերի դեպքում սիսեռի վեգետացիոն շրջանն ըստ տարիների կազմել է 95-102 օր կամ այն վաղ ցանքերի համեմատ կրճատվել է 10-12 օրով: Սակայն ցանքի տարբեր ձևերը բույսերի ֆենոփուլերի անցման ժամկետների և վեգետացիոն շրջանի տևողության վրա գրեթե ազդեցություն չեն ունեցել:

Ուսումնասիրվել է նաև ցանքի ժամկետի ու ձևի ազդեցությունը սերմերի դաշտային ծլունակության և բույսերի պահպանվածության վրա, որոնց վերաբերյալ կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքները բերված են թիվ 4.1.2. աղյուսակում:

Աղյուսակ 4.1.2.

Ցանքի ժամկետի և ձևի ազդեցությունը սիսեռի դաշտային ծլունակության, բույսերի բարձրության և պահպանվածության վրա

Փորձի տարբերակները	Ցանքի ժամկետները	Ցանքի ձևերը	Մեկ մ ² -ում		Սերմերի դաշտային ծլունակությունը, %	Բույսերի քանակը լրիվ հասուն վուլունում		Բույսերի բարձրությունը, սմ
			Ցանկան սերմերի քանակը	Ծիլերի քանակը		հատ	%	
2012	26.03	Նեղաքարք	100	84,5	84,5	63,2	74,8	69
		Ժապավենաձև	75	60,6	80,8	45,2	74,5	77
		Լայնաքարք	50	41,2	82,5	32,1	77,9	85
	21.04	Նեղաքարք	100	86,2	86,2	64,3	71,2	65
		Ժապավենաձև	75	63,0	84,0	47,0	74,6	75
		Լայնաքարք	50	42,4	84,8	32,0	75,5	80
2013	17.03	Նեղաքարք	100	91,5	91,5	81,3	88,9	75
		Ժապավենաձև	75	68,8	91,7	61,5	89,5	80
		Լայնաքարք	50	44,8	89,7	40,4	90,1	91
	07.04	Նեղաքարք	100	91,9	91,9	90,1	96,1	70
		Ժապավենաձև	75	67,3	89,9	66,0	98,4	77

		լ այ նաշ արք	50	45,0	90,0	43,4	98,4	85
--	--	---------------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------

Աղյուսակի տվյալներից կարելի է նկատել, որ ինչպես ցանքի ժամկետը, այնպես էլ ցանքի ձևը և տարվա կլիմայական պայմանները որոշակի ազդեցություն են թողել սերմերի դաշտային ծլուսակության, բույսերի պահպանվածության, մորֆոլոգիական ցուցանիշների և մասնավորապես բույսերի բարձրության վրա:

Այսպես, 2012թ. վաղաժամկետ ցանքերում սերմերի դաշտային ծլուսակությունը կազմել է 80.8-84,5%, իսկ այս առումով նշված ցուցանիշների տարբերությունը ցանքի ձևերի միջև մոտ 2%-ի սահմաններում է: Ուշ ժամկետի ցանքերում դաշտային ծլուսակությունը տատանվում է 84.0-86.2%-ի սահմաններում, որը մոտ 1.7-3.2%-ով գերազանցում է վաղաժամկետ ցանքերի նույն ցուցանիշը:

Չափորդ տարվա փորձում ինչպես առաջին, այնպես էլ երկրորդ ժամկետի ցանքերում սերմերի ծլուսակությունն ավելի բարձր է՝ 89.7-91.7% և 89.9-91.9%: Առաջին տարում սերմացուն ստացվել է երևանից, որի 1000 սերմը կշռել է 250գ, իսկ երկրորդ տարում այն ընտրվել է արդեն տեղում ստացված բերքից, որի 1000 սերմի կշիռը կազմել է 300գ:

Չայտնի է, որ սիսեռի սերմերն իրենց կենսունակությունը պահպանում են մինչև 8-10 տարի, ուստի պետք է ենթադրել, որ 2012թ. համեմատաբար ցածր դաշտային ծլուսակությունը կարող է պայմանավորված լինել տարվա կլիմայական պայմաններով: Դանաև հիմնավորվում է նրանով, որ փորձի երկրորդ տարում, անկախ ցանքի ձևից ու ժամկետից բույսերի պահպանվածությունն ավելի բարձր է եղել՝ 88.9-90.1 %, մինչդեռ փորձի առաջին տարում այդ ցուցանիշը տատանվել է 71.2-ից 77.9 %-ի սահմաններում: Պետք է նշել, որ ուսումնասիրության երկու տարիների ընթացքում էլ, անկախ ցանքի ժամկետներից, բույսերի պահպանվածությունն ավելի բարձր է եղել լայնաշարք ցանքում և ավելի ցածր՝ նեղաշարք ցանքում:

Այսպես, եթե 2012թ.-ին, անկախ ցանքի ժամկետից, բույսերի պահպանվածությունը լայնաշարք ցանքերում կազմել է 75.5-77.9%,

իսկ 2013թ.-ին՝ 90.1-98.4%, ապա այդ ցուցանիշը նեղաշարք ցանքերում ըստ տարիների համապատասխանաբար կազմել է 71.2-74.8 և 88.9-96.1%, որն ըստ տարիների 4.3-3,1 և 1,2-2,3%-ով զիջում է լայնաշարք ցանքի արդյունքներին: Այս հանգամանքն ըստ երևույթին պայմանավորված է նրանով, որ լայնաշարք ցանքերում բույսերի համար ստեղծվում են հողային և օդային սննդառույթյան առավել բարենպաստ պայմաններ, որոնք էլ մեծապես նպաստում են պահպանվող բույսերի թվաքանակի ավելացմանը և ինտենսիվ աճմանն ու զարգացմանը:

Ուսումնասիրվող ագրոտեխնիկական միջոցառումներն (ցանքի ձևը և ժամկետը) իրենց ազդեցությունն են ունեցել նաև սիսեռի մորֆոլոգիական ցուցանիշների և մասնավորապես բույսերի բարձրության վրա: Արդյունակի տվյալներն ակնհայտորեն վկայում են, որ բույսերի բարձրության վրա հիմնականում ազդել է ցանքի ձևը, քանի որ փորձարկումների ինչպես առաջին, այնպես էլ երկրորդ տարում ամենաբարձր բույսերը ձևավորվել են լայնաշարք և ամենացածրաճ՝ նեղաշարք ցանքերում, իսկ ժապավենաձև ցանքերն ունեցել են միջանկյալ դիրք: Այսպես, եթե 2012թ. տարբեր ժամկետների լայնաշարք ցանքերում սիսեռի բույսերի բարձրությունը տատանվել է 80-85 սմ-ի սահմաններում, ապա 2013թ.-ին այն հասել է 85-91 սմ-ի: Այստեղ պետք է նշել, որ երկու տարիների ընթացքում էլ ուշ ժամկետում կատարված ցանքի բոլոր տարբերակների բույսերն իրենց բարձրությամբ զիջել են վաղաժամկետ ցանքի բույսերի նույն ցուցանիշներին, որն էլ պայմանավորված է սիսեռի կենսաբանական առանձնահատկություններով:

Վեգետացիայի ընթացքում ուսումնասիրվել է նաև ցանքի ձևի և ժամկետի ազդեցությունը սիսեռի բերքի կառուցվածքային տարրերի և բերքատվության ցուցանիշների վրա, որոնց արդյունքներն ամփոփվեցին բերված են թիվ 4.1.3. աղյուսակում: Ցանքի նորմայով պայմանավորված միավոր մակերեսում ավելի մեծ թվով բույսերի առկայությունը նեղաշարք ցանքում նպաստել է փորձամարզից սերմի ավելի շատ բերքի ստացմանն ու բարձր բերքատվությանը՝ ժապավենաձև և լայնաշարք ցանքերի նկատմամբ:

Այդ ցուցանիշները նկատելիորեն կախված են տվյալ տարվա կլիմայական պայմաններից:

Ուսումնասիրության ներքին տարիների ընթացքում սիսեռի ցանքերում նկատվել է դեղձենու կամ ծխախոտի լվիճ (*Myrodes persicae*) և ոլոռի լվիճ (*Acyrtosighom pisum*) վնասատուները, որոնց դեմ կատարել ենք սրսկում կարատեի 0.03%-անոց լուծույթով:

Այդ ուսակ 4.1.3.

Ցանքի ժամկետի և ձևի ազդեցությունը սիսեռի բերքի կառուցվածքային տարրերի և բերքատվության վրա

Փորձի տարբերակներ	Ցանքի ժամկետները	Ցանքի ձևերը	Մեկ բույսի			Փորձամարզի սերմի բերքը, կգ	Սերմի բերքատվությունը, g/հա
			ուկերի քանակը	սերմերի քանակը	սերմերի զանգվածը, գ		
2012	1	Նեղաչարք	16,3±0,47	17,7±0,59	6,0±0,29	3,40	37,8
		Ժապալենածև	18,6±0,60	20,0±0,61	6,8±0,21	2,75	30,6
		Լայնաչարք	22,5±0,84	22,0±0,65	7,7±0,18	2,91	24,6
	2	Նեղաչարք	14,7±0,52	15,5±0,67	5,3±0,26	3,35	33,9
		Ժապալենածև	16,4±0,50	17,3±0,54	5,9±0,21	2,50	27,7
		Լայնաչարք	19,8±0,71	21,6±0,56	7,3±0,16	2,70	23,4
	ՄԵՏ _{0,5} ՄԵՏ _{0,5}	Ցանքի ժամկետի համար՝ Ցանքի ձևի համար՝					3,75 2,41
2013	1	Նեղաչարք	19,8±0,98	23,2±0,95	7,7±0,33	4,48	49,8
		Ժապալենածև	25,2±1,00	26,9±0,70	8,7±0,18	3,65	40,6
		Լայնաչարք	34,3±0,80	36,2±0,88	11,4±0,22	3,52	39,1
	2	Նեղաչարք	18,3±0,74	18,0±0,60	6,2±0,19	3,81	42,4
		Ժապալենածև	24,0±0,66	24,7±0,61	7,9±0,22	3,37	37,5
		Լայնաչարք	31,2±0,88	29,2±0,80	8,3±0,18	3,25	36,1
	ՄԵՏ _{0,5} ՄԵՏ _{0,5}	Ցանքի ժամկետի համար՝ Ցանքի ձևի համար՝					2,5 2,05

Այդ ուսակի տվյալներից երևում են, որ մեկ բույսի ուկերի ու սերմերի քանակով աչքի են ընկնում Լայնաչարք ցանքերը, որը պայմանավորված է բույսերին տրամադրված ավելի մեծ սնման մակերեսով ու առատ կառուցվածքով:

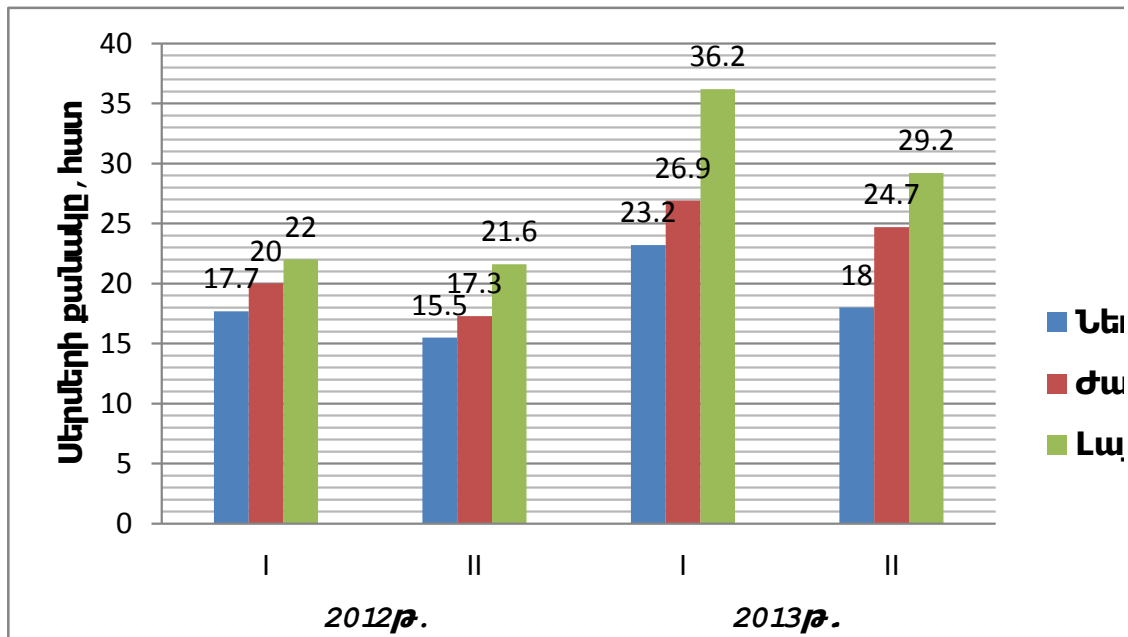
Այսպես, 2012թ. վաղաժամկետ ցանքերում մեկ բույսի ուկերի միջին քանակը կազմել է. նեղաչարք ցանքի դեպքում 16.3, ժապալենածևում՝ 18.6 և Լայնաչարքում՝ 22.5 հատ: Ուշ ժամկետի

ցանքերում այդ ցուցանիշները համապատասխանաբար կազմել են 14.7; 16.4 և 19.8 հատ, այսինքն ավելի պակաս, քան վաղ ցանքերում:

Եթե վաղաժամկետ ցանքերի ժապավենաձև և լայնաշարք տարբերակներն ունդերի թվով գերազանցել են նեղաշարք ցանքերին 2.3-6.2 ունդով, ապա նույն տարվա ուշ ցանքերում այդ ցուցանիշը կազմել է 1.7-5.1 ունդ, որը պայմանավորված է այս ժամկետում ձևավորված ունդերի թվաքանակի անկմամբ: Այդ օրինաչափությունը վաղ և ուշ ցանքերի դեպքում պահպանվում է նաև սերմերի քանակի և դրանց զանգվածի պարագայում: Այստեղ լայնաշարք ցանքը մեկ բույսի սերմերի զանգվածով իրեն հավասարը չունի՝ հասնելով 7.3 (ուշ ցանքեր) և 7.7 գ (վաղ ցանքեր), որով այն 2.0-1.7 գ-ով գերազանցում է նեղաշարք ցանքի ցուցանիշներին:

Նույնափսի պատկեր դիտվել է նաև հաջորդ տարվա փորձում, միայն թե տարվա բարենպաստ պայմանները համամասնորեն բարձրացրել են բոլոր ցուցանիշները: Օրինակ, 2013թ. վաղ ժամկետի ցանքում նեղաշարք տարբերակում մեկ բույսի ունդերի քանակը կազմել է 19.8, ժապավենաձևում՝ 25.2 և լայնաշարքում՝ 34.3 հատ, իսկ ուշ ցանքում այդ ցուցանիշները հետևյալն են՝ 18.3; 24.0 և 31.2 հատ: Այդ օրինաչափությունը պահպանվում է նաև մեկ բույսի քանակի ու դրանց զանգվածի տեսանկյունով, որտեղ այդ ցուցանիշների առումով դարձյալ առաջատարի դիրքերում լայնաշարք ցանքն է: Ժապավենաձև ցանքը այդ ցուցանիշով միջին տեղ է գրավում:

Երբ մեկ բույսի սերմերի զանգվածի առումով ըստ ցանքի ձևի համեմատականներ ենք անցկացնում փորձարկման երկու տարիների ցուցանիշների միջև, ակնհայտորեն նկատվում է, որ 2013թ.-ին (անկախ ցանքի ժամկետից) այն զգալիորեն աճել է՝ վաղաժամկետ ցանքի նեղաշարք տարբերակում 1.7, լայնաշարք



Գծ. 4.1.1. Սիստեմի մեկ բույսի սերմերի քանակը կախված ցանքի ձևից ու ժամկետից

տարբերակում՝ 3.7գ-ով, իսկ ուշացված ցանքերում՝ համապատասխանաբար 0.9 և 1.0 գ-ով:

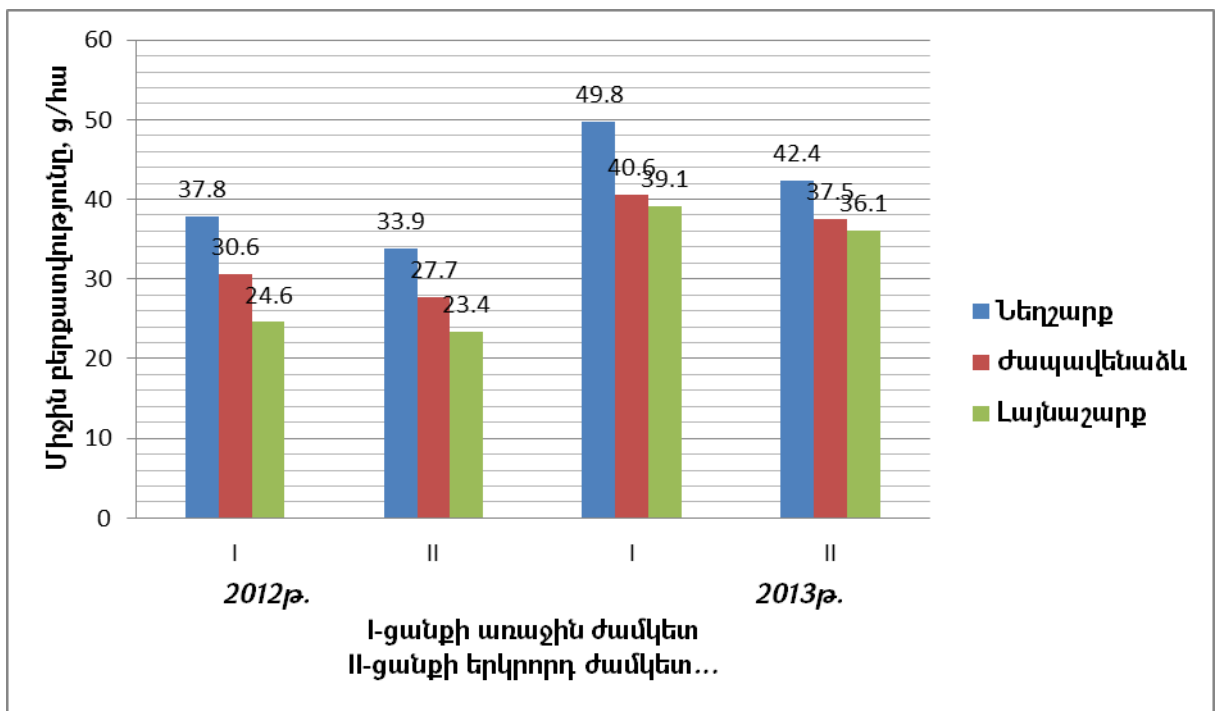
Թիվ 4.1.1. գծապատկերում բերված է սիստեմի մեկ բույսի սերմերի քանակի կախվածությունը ցանքի ձևից և ժամկետից՝ փորձի երկու տարիների համար: Գծապատկերից պարզորոշ կերպով երևում է, որ ցանքի երկու տարիների ընթացքում էլ, անկախ ցանքի ժամկետից, այս ցուցանիշով իրեն հավասարը չի ունեցել և այնաչափ եղանակը, որը 2012թ.-ին հասել է 21.6-22.0, իսկ 2013թ.-ին՝ 29.2-36.2 սերմ/բույս-ի: Այստեղ պետք է նշել, որ վաղ ցանքերն այս ցուցանիշով ևս ունեն գգալի առավելություններ ուշ ցանքերի նկատմամբ:

Սակայն միավոր մակերեսից ստացված սերմի բերքի ցուցանիշով նեղաչափ ցանքը գերազանցում է ցանքի մյուս ձևերին և այդ պատկերը դիտվում է ինչպես փորձի բոլոր տարիների, այնպես էլ ցանքի տարբեր ժամկետների պարագայում: Դա բացատրվում է նրանով, որ նեղաչափ ցանքում միավոր մակերեսի վրա ավելի շատ բույսեր ենք ունենում, քան ժապավենաձև կամ ևայնաչափ ցանքերում, ու թեև մեկ բույսից ստացվող սերմերի քանակով ու դրանց զանգվածով նեղաչափ ցանքը զիջում է ցանքի մյուս ձևերին, սակայն մեծաքանակ պողաբերող բույսերի առկայությունը նեղաչափ ցանքում ապահովում է սերմի առավել բարձր բերքի ստացում, քան

Ժապավենաձև և Լայնաշարք ցանքերից, որտեղ բույսերի քանակը շատավելի պակաս է:

Այսպես, 2012թ. փորձում փորձամարզի 9.0մ² տարածությունից ստացվել է նեղաշարք տարբերակում՝ 3.40կգ, ժապավենաձևում՝ 2.75 և Լայնաշարքում՝ 2.91կգ սերմի բերք: Ցանքի երկրորդ ժամկետի դեպքում փորձամարզից ստացված սերմի բերքը նեղաշարք ցանքում կազմել է 3.35; ժապավենաձևում՝ 2.50 և Լայնաշարքում՝ 2.70կգ, այլ կերպասած՝ առաջին ժամկետի ցանքում սերմի բերքը փորձամարզից կազմել է 2.75-3.40 կգ, երկրորդ (ուշ) ժամկետի ցանքում՝ 2.50-3.35 կգ (աղ. 4.1.3): Վաղ ժամկետի ցանքը ավելի բարձր բերք է ապահովել նաև փորձի հաջորդ տարում՝ հասնելով 3.52-4.48կգ-ի, որը ուշ ցանքի արդյունքներին գերազանցում է 0.29-0.67 կգ-ով:

Հաշվարկվել է նաև սիսեռի սերմի փաստացի բերքատվությունն ըստ տարիների և վերջինիս կախածությունը ցանքի ժամկետից ու ձևից, որը պատկերված է թիվ 4.1.2. գծապատկերում:



Գծ. 4.1.2. Սիսեռի միջին բերքատվությունը՝ կախած ցանքի ձևից ու ժամկետից

Գծապատկերն ուսումնասիրելիս պարզ է դառնում, որ 2012թ. վաղ ցանքերում նեղաշարք տարբերակը ցանքի փորձարկվող մյուս

ձևերին սերմի բերքով գերազանցել է 5.5-7.2 g/հա-ով՝ հասնելով 37.8 g/հա-ի, իսկ ուշ ժամկետի ցանքերում՝ 6.2-10.5 g/հա-ով և կազմում է 33.9 g/հա: Նմանատիպ արդյունքներ ստացվել են նաև փորձի երկրորդ (2013թ.) տարում, սակայն այստեղ բերքատվության ցուցանիշները բավական գոհացուցիչ են՝ կախված տվյալ տարվա եղանակային բարենպաստ պայմաններից: Այստեղ ցանքի նեղաշարք տարբերակում՝ կախված ցանքի ժամկետներից, սերմի բերքը հասել է 49.8 (վաղաժամկետ ցանք) և 42.4 g/հա-ի (ուշ ցանքեր), որոնք լայնաշարք ցանքի նույն ցուցանիշներին գերազանցում են համապատասխանաբար 10.7 և 6.3 g/հա-ով:

Բերքատվության արդյունքների վիճակագրական մշակումը ցույց են տվել, որ տարբերակների բերքատվության ցուցանիշների միջև եղած տարբերությունները հիմնականում արժանահավատ են: ԱէS_{0,5}-ն ըստ ցանքի ժամկետի կազմել է 3.75 և 2.5g/հա, իսկ ըստ ցանքի ձևի՝ 2.41 և 2.05g: Այլ կերպ՝ վաղ ժամկետի ցանքից ստացվող բերքը արժանահավատ ձևով գերազանցում է ուշ ժամկետում ստացվող բերքին, իսկ նեղաշարք ցանքի բերքը՝ գերազանցում է լայնաշարք և ժապավենաձև ցանքերի բերքին:

Նեղաշարք ցանքի վաղ ժամկետի բերքը գերազանցել է ուշ ժամկետի բերքին 2012թ. 3.9 g-ով, 2013թ.՝ 7.4 g-ով, իսկ լայնաշարք ցանքի վաղ ժամկետի բերքը գերազանցել է ուշ ժամկետի բերքին 2012թ.1, 2g-ով, 2013թ.՝ 3.0g-ով:

Այսպիսով, երկու տարվա ուսումնասիրությունների արդյունքները համոզիչ կերպով ցույց են տվել վաղ գարնանային ցանքի առավելությունը ուշ ցանքի նկատմամբ, որի հիման վրա էլ այս փորձը երրորդ տարում կրկնելը անհրաժեշտ է նաև համարել:

4.2. Ցանքի ձևի ու նորմայի ազդեցությունը սիստեմի աճի, զարգացման ու բերքատվության վրա

Մեր կողմից իրականացված երկրորդ փորձով խնդիր է դրվել ուսումնասիրել ցանքի երեք ձևերի (լայնաշարք, ժապավենաձև և նեղաշարք) և երեք տարբեր նորմաների ազդեցությունը սիստեմի աճի, զարգացման ու բերքատվության ցուցանիշների վրա, ինչպես նաև փորձարկվող տարբերակներից ի հայտ բերել այն

լավագույնը, որի դեպքում կստացվի սիսեռի սերմի ամենաբարձր բերքը և որը կապահովի շահույթաբերության բարձր մակարդակ:

Ցանքի տարբեր ձևերի դեպքում տարբեր նորմաների փորձարկումը համատեղվել է ֆոսֆորական պարարտացման հետ, սակայն նպատակահարմար ենք գտնում դրանք դիտարկել առանձին-առանձին, չէ որ բոլոր հողօգտագործողները չէ, որ ի վիճակի են լինում հանքային պարարտանյութեր ձեռք բերելու և օգտագործելու:

Փորձարկվել են ցանքի ձևի և նորմաների հետևյալ տարբերակները՝

1. Նեղաչարք՝ 1 մլն, 0,8 մլն և 0,6 մլն սերմ/հա, կամ կշռային 250, 200 և 150 կգ/հա,
2. Ժապավենաձև՝ 0,6 մլն և 0,5 մլն սերմ/հա (150 և 125 կգ/հա),
3. Լայնաչարք՝ 0,5 մլն և 0,33 մլն սերմ/հա (125 և 82,5 կգ/հա):

Գիտափորձերի իրականացման առաջին տարում որպես սերմանյութ օգտագործվել է երկրագործության գիտական կենտրոնից ստացված սերմերը, որի 1000 սերմը կշռել է 250գ:

Վեգետացիայի ընթացքում կատարվել է բույսերի մորֆոլոգիական ցուցանիշների ուսումնասիրություն, ինչպես նաև բույսերի պահպանվածության հաշվարկ բերքահավաքի նախօրյակին, որոնց արդյունքներն ամփոփված են թիվ 4.2.1. աղյուսակում:

Աղյուսակ 4.2.1.

Ցանքի ձևի և նորմայի ազդեցությունը սիսեռի դաշտային ծլունակության, բույսերի պահպանվածության և մորֆոլոգիական որոշ ցուցանիշների

Փորձի տարիները	Տարբերակները		Ծլունակությունը, %	Բերքահավաքի ժամանակ պահպանված բույսերի		Բույսերի բարձրությունը, սմ	Ստորին ու նրբերի բարձրությունը հողի մակերեսից, սմ
	Ցանքի ձևը	Ցանքի նորման, մլն սերմ/հա		քանակը	%		
2012	Նեղաչարք	1,0	87,6	69,3	79,0	70,7	22,5
		0,8	86,8	57,3	82,5	71,5	22,0
		0,6	89,7	43,7	81,2	71,8	21,7
	Ժապավենաձև	0,6	88,4	44,9	84,7	72,0	21,6
		0,5	87,8	36,7	83,6	73,4	22,3
	Լայնաչարք	0,5	90,1	38,3	85,1	74,0	22,0
		0,33	89,7	24,7	83,4	75,1	21,8

2013	Նեղաշարք	1,0	85,6	69,7	81,4	77,0	22,7
		0,8	86,4	58,3	84,4	76,0	22,3
		0,6	84,7	42,7	84,0	78,0	23,1
	Ժապավենաձև	0,6	87,8	43,9	83,3	77,3	22,0
		0,5	87,0	37,7	86,6	76,6	22,0
	Լայնաշարք	0,5	89,0	37,7	84,7	76,8	22,8
0,33		88,1	25,3	87,0	74,5	22,9	
2014	Նեղաշարք	1,0	84,0	62,3	74,2	65,0	20,5
		0,8	82,5	51,7	78,3	66,1	21,0
		0,6	78,3	42,3	90,0	68,0	21,6
	Ժապավենաձև	0,6	81,0	42,7	87,9	68,0	22,0
		0,5	80,0	34,9	87,2	69,0	22,5
	Լայնաշարք	0,5	80,0	38,8	96,7	72,4	22,4
0,33		83,0	22,3	81,4	73,5	22,3	

Ինչպես երևում են աղյուսակի տվյալներից, ցանքի ձևը և նորման սերմերի դաշտային ծլուկակույթյան վրա էական ազդեցությունն չեն ունեցել: Փորձի բոլոր երեք տարիներին սերմերի ծլուկակույթյունը բոլոր տարբերակներում տատանվել է 78.3-ից 90.1%-ի սահմաններում:

Բույսերի պահպանվածության վրա ցանքի ձևի ու նորմայի ազդեցությունը ևս աննշան է, սակայն այդ ցուցանիշի վրա առավել նկատելի է տարվա կլիմայական պայմանների ազդեցությունը: Օրինակ, 2012թ. բույսերի պահպանվածությունը տատանվել է 79,0-85,1%-ի, 2013թ.-ին, երբ կլիմայական պայմաններն առավել նպաստավոր էին և թափվող մթնոլորտային տեղումներն առատ, այդ ցուցանիշը զգալիորեն աճել է՝ հասնելով 81,4-87,0%-ի:

Ցանքի ձևը ու նորման որոշակի ազդեցությունն են թողել բույսերի բարձրության վրա: Այսպես նեղաշարք 1,0; 0,8 և 0,6 մլն սերմ/հա նորմաներով ցանքի դեպքում 2012թ. բույսերի բարձրությունը եղել է 70,7; 71,5 և 71,8սմ, 2013թ.՝ 77,0; 76,0 և 78,0սմ և 2014թ.՝ 65,0; 66,1 և 68,0սմ: Այստեղ բույսերի բարձրության վրա ցանքի միևնույն ձևի պարագայում նկատելի է տվյալ տարվա կլիմայական պայմանների ազդեցությունը, որը մասնավորապես ցայտուն երևում է, երբ համեմատականներ է անցկացվում 2013թ. բույսերի բարձրության և 2014թ. նույն ցուցանիշների միջև, երբ դիտվել է տեղումների զգալի պակաս: Եթե 2012թ. ժապավենաձև ցանքի տարբերակում՝ կախված ցանքի նորմայից, բույսերի բարձրությունը կազմել է 72.0-73.4 սմ, ապա 2013թ. նույն տարբերակում այդ ցուցանիշն աճել է 3.9-4.6 սմ-ով՝ հասնելով 76.6-

77.3 սմ-ի, որը կարելի է բացատրել միայն 2013թ. կլիմայական պայմանների բարերար ազդեցությամբ:

Գիտափորձերի ընթացքում սիսեռի մորֆոլոգիական ցուցանիշներն ուսումնասիրելիս բացի բույսերի բարձրությունից, որոշակի ուշադրություն է դարձվել նաև ստորին ունդերի ձևավորման ընթացքին և հողի մակերեսից դրանց ունեցած բարձրությանը, որը մեծ նշանակություն ունի սիսեռի մեքենայացված և անկորուստ բերքահավաքի կատարման գործում:

Մեր փորձերում սիսեռի Լենինականսկի 313 սորտի մոտ ստորին ունդերի բարձրությունը ուսումնասիրության տարիների ընթացքում եղել է հողի մակերեսից ոչ պակաս 20,5-23,1 սմ բարձրության վրա, որը միանգամայն բավարար է կոմբայնային անկորուստ բերքահավաք կատարելու համար:

Սիսեռի, ինչպես և ցանկացած գյուղատնտեսական մշակաբույսի բերքատվության մակարդակը պայմանավորող գործոնների շարքում ոչ պակաս կարևոր նշանակություն ունի միավոր մակերեսում աճեցվող բույսերի քանակը: Սիսեռի համար դակարևորվում է այնքանով, որ բույսի գիտական աղբյուրներում այս մշակաբույսի համար առաջարկվում է ցանքի երեք ձև՝ նեղաշարք, լայնաշարք, ժապավենաձև և յուրաքանչյուր ցանքի ձևի համար համապատասխան ցանքի տարբեր նորմաներ՝ 0,7-1,1 մլն սերմ/հա, 0,3-0,5 մլն սերմ/հա և 0,5-0,7 մլն սերմ/հա (Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1977, Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С и др., 1981, Ագրոնոմիայի հիմունքները, 1973, Մայսուրյան Ն.Ա. և ուրիշներ):

Ցանքի օպտիմալ նորմայի ընտրությունը մի կողմից նպաստում է բարձր բերքի ստացմանը՝ ապահովելով սերմնանյութի տնտեսում, իսկ մյուս կողմից էլ հնարավորություն է ստեղծում բույսերի բերքատու հատկությունների պրոտեկցիայի դրսևորմանը: Դաստացվող բերքի ինքնարժեքի իջեցման և հողօգտագործման արդյունավետության բարձրացման ուղիներից մեկն է:

Ելնելով վերը շարադրվածից, խնդիր է դրվել ուսումնասիրել ցանքի ձևի և նորմայի, հետագայում նաև

Ֆոսֆորական պարարտացման ազդեցությունը սիստեմի բերքատվության վրա:

Մեր կողմից ընտրված ցանքի տարբեր ձևերն ու նորմաներն իրենց ազդեցությունն են ունեցել սիստեմի բույսերի արդյունավետության ցուցանիշների վրա: Նախ նշենք, թե ուսումնասիրության երեք տարիների ընթացքում փորձի յուրաքանչյուր տարբերակի մեկ գծամետրի վրա սիստեմի սերմերն ինչպես են բաշխվել:

Հարկ է նշել, որ նեղաշարք ցանքի 1.0; 0.8 և 0.6 մ/ն սերմ/հա նորմաների դեպքում յուրաքանչյուր մեկ գծամետրի վրա ցանվել է համապատասխանաբար 15; 12 և 9 սերմ: Ժապավենաձև ցանքի 0.6 և 0.5 մ/ն սերմ/հա տարբերակի դեպքում յուրաքանչյուր շարքի մեկ գծամետրի վրա ցանվել է 18 և 15 սերմ, իսկ լայնաշարք ցանքի 0,5 և 0.33 մ/ն սերմ/հա նորմաների տարբերակներում մեկ գծամետրի վրա ցանվել է 22 և 15 սերմ:

Բերքահավաքի նախորդակին կատարվել է բերքի կառուցվածքային տարրերի անալիզ և մասնավորապես որոշվել է մեկ բույսի ունդերի, սերմերի քանակը, զանգվածը, ինչպես նաև միավոր մակերեսից (1մ²) ստացված սերմի կշիռը, որի հիման վրա էլ հաշվարկվել է կենսաբանական բերքի չափը, իսկ վեգետացիայի վերջում՝ փորձամարգից (9մ²) ստացված բերքի քանակությամբ որոշվել է փաստացի բերքի մեծությունը: Վերը նշված ցուցանիշների միջինացված արդյունքներն ըստ փորձի երեք կրկնողությունների բերված են թիվ 4.2.2. աղյուսակում:

Աղյուսակ 4.2.2.

Ցանքի ձևի և նորմայի ազդեցությունը սիստեմի բերքի կառուցվածքային տարրերի, կենսաբանական և փաստացի բերքատվության վրա

Փորձի տարիները	Տարբերակները		Բույսերի քանակը բերքահավաքի ժամանակ, հարմ ²	Մեկ բույսի			Սերմի բերքը, գ/մ ²	Կենսաբանական բերքը, գ/հա	Փորձամարգի բերքը, կգ	Փաստացի բերքատվությունը, գ/հա
	ցանքի ձևը	ցանքի նորմա, մ/ն/հա		ունդերի քանակը	սերմերի քանակը	սերմերի զանգվածը, գ				
2012	Նեղաշարք	1,0	69,3	26,6	28,7	7,7	533,6	53,4	4,38	48,7
		0,8	57,3	27,2	29,3	7,9	452,0	45,2	3,72	41,3
		0,6	43,7	29,8	32,0	8,8	383,8	38,4	3,22	35,8
	Ժապավեն-	0,6	44,9	33,4	35,0	9,7	436,9	43,7	3,62	40,2

	Նաճև	0,5	36,7	33,9	35,7	10,0	367,7	36,8	3,10	34,5
	Լայնաշարք	0,5	38,3	42,4	46,3	13,7	523,2	52,3	4,27	47,5
		0,33	24,7	51,7	52,7	15,1	374,1	37,4	3,17	35,3
2013	Նեղաշարք	1,0	69,7	31,4	33,3	8,8	611,8	61,2	5,37	59,6
		0,8	58,3	32,5	33,7	9,1	533,7	53,4	4,51	50,1
		0,6	42,7	37,5	39,5	10,5	448,0	44,8	3,64	40,5
	Ժապավենաճև	0,6	43,9	40,7	43,7	11,8	517,3	51,7	4,47	49,7
		0,5	37,7	41,1	44,3	11,9	449,8	45,0	3,80	42,2
	Լայնաշարք	0,5	37,7	55,2	56,3	16,0	603,2	60,3	5,29	58,8
		0,33	25,3	57,7	58,7	17,3	437,7	43,8	3,84	42,7
2014	Նեղաշարք	1,0	62,3	21,0	23,6	6,1	380,0	38,0	3,20	35,6
		0,8	51,7	21,7	24,3	6,3	325,7	32,6	2,55	28,4
		0,6	42,3	22,8	25,3	6,6	278,1	27,8	1,92	23,3
	Ժապավենաճև	0,6	42,7	23,6	25,3	6,6	281,8	28,2	2,38	26,4
		0,5	34,9	24,6	26,0	7,0	244,3	24,4	1,86	23,7
	Լայնաշարք	0,5	38,7	32,8	34,3	9,5	367,6	36,8	3,13	34,8
		0,33	22,3	35,9	37,7	10,4	231,9	23,2	1,85	20,6
	-	S \bar{X} %	-	0,7-1,0	0,8-1,1	0,1-0,3	-	-	-	-

ԱՆ S_{0,5} ըստ տարիների՝ 3,12; 3,24; 2,47g/հա

Աղյուսակի տվյալներից կարելի է նկատել, որ բոլոր դեպքերում ցանքի նորմայի նվազեցման հետ ավելացվել են մեկ բույսից ստացվող ինչպես ունդերի ու սերմերի քանակը, այնպես էլ սերմերի զանգվածը: Այսպես, նեղաշարք ցանքի 1,0; 0,8 և 0,6 մլ ն սերմ/հանորմաների դեպքում ըստ տարիների մեկ բույսի ունդերի թիվը կազմել է 26,6; 27,2 և 29,8 հատ (2012թ.): Փորձի երկրորդ տարում (2013թ.), երբ եղանակային պայմանները եղել են խիստ բարենպաստ, այդ ցուցանիշն ըստ տարբերակների համապատասխանաբար աճել է 4,8; 5,3 և 7,7 ունդով՝ կազմելով 31,4; 32,5 և 37,5 ունդ, մինչդեռ 2014թ. անբարենպաստ տարում այդ արդյունքները կտրուկ նվազել են և զգալիորեն ետ են մնում նույնիսկ առաջին տարվա ցուցանիշներից՝ կազմելով 21,0; 21,7 և 22,8 ունդ: Չնայած այն բանին, որ փորձի երրորդ տարում մեկ բույսի ունդերի քանակը նվազել է, սակայն ամեն դեպքում միավոր մակերեսում ցանվող սերմերի թվաքանակի նվազմանը զուգընթաց բոլոր տարիների ընթացքում պահպանվել է ունդերի քանակի ավելացման միտումը: Նման սահուն օրինաչափությամբ են փոխվում նաև մեկ բույսի սերմերի միջին թիվը, որը ցանքի երկրորդ տարում կտրուկ մեծանում է առաջին տարվա համեմատ, իսկ երրորդ տարում զգալիորեն նվազում նեղաշարք ցանքերում՝ հասնելով 23,6-25,3 սերմի (2014թ.):

Նեղաշարք ցանքերի համեմատ ժապավենաձև ցանքերում և առավել նկատելի ձևով՝ լայնաշարք ցանքերում, աճում են մեկ բույսի արդյունավետության ցուցանիշները, որը կապված է բույսերի սևման մակերեսի զգալի տարբերությունների հետ: Այսպես, ժապավենաձև ցանքերի 0,6 մլ ն սերմ/հա տարբերակում մեկ բույսի ունդերի միջին քանակն ըստ տարիների տատանվել է 23.6-40.7 ունդի սահմանում, իսկ ցանքի 0,5 մլ ն սերմ/հա նորմայի տարբերակում՝ համապատասխանաբար 24.6-41.1 ունդ: Կարելի է նկատել, որ ցանքի 0,6 և 0,5 մլ ն սերմ/հա տարբերակների ցուցանիշների միջև շեղումը մեծ է և գրեթե փորձի թույլատրելի սխալի սահմաններում է ($S\bar{X} = 0,7 - 1,0$):

Նույն օրինաչափությունը դիտվում է նաև մեկ բույսի սերմերի քանակական ցուցանիշներն ուսումնասիրելիս: Այն քննարկենք ժապավենաձև ցանքի երկու տարբեր նորմաների (0.6 և 0.5 մլ ն/հա) օրինակով: Ինչպես երևում է թիվ 4.2.2. աղյուսակում բերված տվյալներից, ժապավենաձև ցանքի 0.6 մլ ն/հա ցանքի նորմայից 0.5 մլ ն/հա-ի անցնելիս փորձերի բոլոր տարիների ընթացքում, թեպետ ոչ շատ մեծ չափով, սակայն դիտվում է սերմերի թվաքանակի ավելացում: Այսպես, եթե 2012թ.-ին այն ժապավենաձև ցանքերում ըստ ցանքի նորմաների կազմել է 35.0 և 35.7 սերմ, այսինքն ցանքի նոսր տարբերակը (0.5 մլ ն/հա) խիտ տարբերակին (0.6 մլ ն/հա) գերազանցել է 0,7 սերմով, ապա հետագա տարիներին այդ տարբերությունը համապատասխանաբար կազմել է 0.6 (2013թ.) և 0.7 սերմ (2014թ.):

Լայնաշարք ցանքի 0,5 և 0,33 մլ ն սերմ/հա տարբերակներում մեկ բույսի ունդերի քանակական փոփոխությունը ևս ենթարկվել է նույն օրինաչափությանը: Այսպես, երբ 2012թ. լայնաշարք ցանքերում ցանքի նորման 0.5-ից նվազել է 0.33 մլ ն/հա-ի, մեկ բույսի ունդերի թիվն աճել է 9,3-ով (42,4-ից աճել է 51,7 ունդ), իսկ հաջորդ տարում այդ տարբերությունը կազմել է 2,5 ունդ (55,2-ից աճելով 57,7-ի): Մեկ բույսի սերմերի քանակը համապատասխանաբար կազմել է 46,3 և 52,7 հատ (2012թ.), 56,3 և 58,7 հատ (2013թ.), 34,3 և 37,7 հատ (2014թ.):

Թիվ 4.2.2. աղյուսակի տվյալների մանրամասն ուսումնասիրությունից նաև պարզ է դառնում, որ բերքը

ձևավորող կառուցվածքային տարրերի ավելի մեծ շեղումները պայմանավորված են ցանքի ձևերով, ինչպես նաև ուսումնասիրման տարիների կլիմայական պայմաններով: Միաժամանակ որպես կայուն օրինաչափություն նկատելի է, որ փորձի բոլոր տարիներին ցանքի բոլոր ձևերի դեպքում միավոր մակերեսում ցանվող սերմի քանակի նվազեցման հետավելացել են մեկ բույսի ունդերի, սերմերի քանակը և դրանց զանգվածը: Օրինակ, նեղաշարք ցանքի 1,0 մ/ն, 0,8 մ/ն և 0,6 մ/ն սերմ/հա նորմաների դեպքում մեկ բույսից ստացվող սերմերի միջին զանգվածը 2012թ. կազմել է 7,7 գ, 7,9 գ և 8,8 գ, նոսր տարբերակը (0.6 մ/ն/հա) խիտին (1.0 մ/ն/հա) գերազանցելով 1.1գ-ով, իսկ հետագա տարիներին այդ տարբերությունը համապատասխանաբար կազմել է 1.7 և 0.5 գ:

Նույնափսի օրինաչափություն դիտվում է նաև ժապավենաձև և լայնաշարք ցանքերի տարբեր նորմաների դեպքում, թեև մեկ բույսի սերմերի զանգվածն այս տարբերակներում ավելի բարձր է (աղ. 4.2.2.), որը պայմանավորվում է ժապավենաձև և լայնաշարք ցանքերի մեկ բույսից ստացվող սերմերի ավելի մեծ քանակով:

Միավոր մակերեսից ($1մ^2$) ստացված սերմի բերքը, դաշտային փորձերի մեթոդիկայի համաձայն, դուրս է բերվել այդ տարածքում եղած պտղաբերող բույսերի քանակի ու մեկ բույսից ստացվող սերմերի միջին զանգվածի արտադրյալի միջոցով:

Այդ ուսակի տվյալներն ակնհայտորեն վկայում են, որ 2012թ. նեղաշարք ցանքի պարագայում ցանքի նորմայի նվազման հետ չնայած աճում են բերքի կառուցվածքային տարրերը (ունդերի, սերմերի թիվն ու կշիռը), սակայն զգալիորեն նվազում է $1մ^2$ -ուց ստացված սերմի բերքը, որը 533.6 գ-ից նվազել է՝ հասնելով 383.8 գ-ի: Ժապավենաձև ցանքերի դեպքում միավոր մակերեսից ստացված սերմի բերքի նվազումը՝ կապված ցանքի նորմայի հետ, կազմում է 69.2 գ, իսկ լայնաշարքի դեպքում՝ 149,1 գ: Այս օրինաչափությունը դիտվել է փորձի բոլոր տարիների ընթացքում, որը կապված է միավոր մակերեսում ձևավորվող բույսերի թվաքանակի կրճատման հետ:

2013թ. համեմատաբար բարենպաստ տարում ցանքի բոլոր ձևերի դեպքում միավոր մակերեսից ստացվող սերմի բերքը ավելի բարձր է եղել, քան 2012 և 2014թթ.:

Կենսաբանական բերքը հաշվարկվել է բերքահավաքի ժամանակ 1հա-ում պահպանված պտղաբերող բույսերի քանակը բազմապատկելով մեկ բույսի սերմերի միջին զանգվածով, իսկ փաստացի բերքը որոշվել է յուրաքանչյուր տարբերակի փորձամարզերի սերմի բերքից՝ արտահայտված գ/հա-ով:

Աղյուսակի տվյալները փաստում են, որ կենսաբանական բերքի չափը մեծապես կախված է ցանքի ձևից և այն զգալիորեն աճում է ցանքի բարձր նորմաների դեպքում: Այսպես, նեղաշարք ցանքի բույսի նորմաների (1.0; 0.8 և 0.6 մլ ն սերմ/հա) դեպքում փորձի երեք տարիների ընթացքում էլ սերմի կենսաբանական բերքի առավելագույն ցուցանիշ ապահովել է ցանքի խիտ՝ 1.0 մլ ն/հա տարբերակը: Այսպես, 2012թ.-ին վերջինս ցանքի փորձարկվող մյուս երկու նորմաների (0.8 և 0.6 մլ ն/հա) տարբերակներին գերազանցել է 8.2 ու 15.0 գ/հա-ով, 2013թ.-ին՝ 7.8 ու 16.4 գ/հա-ով և նույն օրինակաչափությունը պահպանվել է նաև 2014թ.-ին՝ այդ տարբերությունը կազմելով 5.4-10.2 գ/հա: Ժապավենած և ցանքերում առավել բարձր բերք ապահովել է 0.6 մլ ն/հա տարբերակը, որը 0.5 մլ ն/հա տարբերակին ըստ փորձարկման տարիների գերազանցել է համապատասխանաբար 6.9 (2012թ.), 6.7 (2013թ.) և 3.8 գ/հա (2014թ.): Նույնափսի օրինակաչափություն դիտվում է նաև լայնաշարք ցանքի երկու տարբեր նորմաների (0.5 և 0.33 մլ ն/հա) տարբերակներում, որտեղ այդ հավելումն ըստ տարիների կազմել է 14.9; 16.5 և 13.6 գ/հա (աղ. 4.2.2.):

Վերը նշված օրինակաչափությունները սահուն կերպով պահպանվում են նաև սիստեմի կենսաբանական ու փաստացի բերքի երեք տարվա միջինացված ցուցանիշների պարզայում և այդ արդյունքներն ամփոփված են թիվ 4.2.3. աղյուսակում:

Աղյուսակ 4.2.3.

Ցանքի ձևի և նորմայի ազդեցությունը սիստեմի կենսաբանական և փաստացի բերքատվության վրա (երեք տարվամիջին տվյալները)

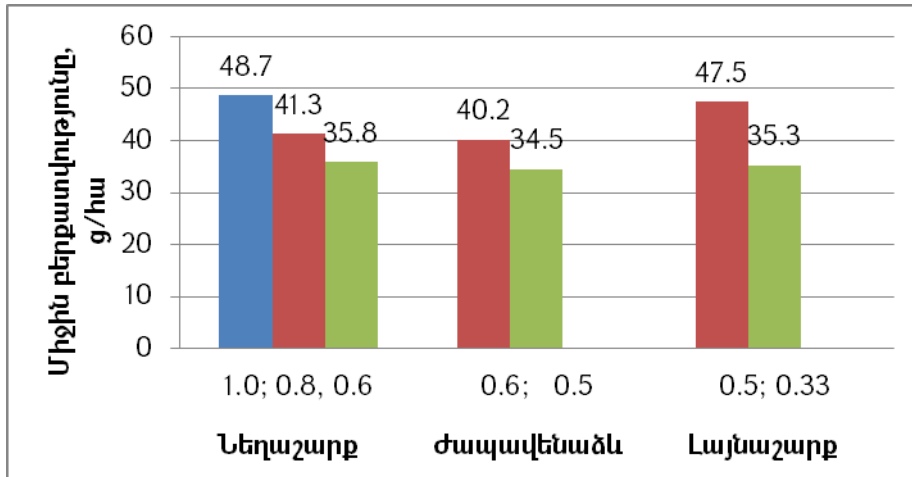
Տարբերակները		Բույսերի քանակը բերքահավաքի ժամանակ, հարմ ²	Մեկ բույսի			Սերմի բերքը, գ/մ ²	Կենսաբանական բերքը, գ/հա	Փորձամարզի բերքը, կգ	Փաստացի բերքատվությունը, գ/հա
ցանքի ձևը	ցանքի նորման, մլ ն./հա		ուև նդերի քանակը	սերմերի քանակը	սերմերի զանգվածը, գ				

Նեղաջարք	1,0	67,1	26,3	28,5	7,5	508,4	50,8	4,31	47,9
	0,8	55,7	27,1	29,1	7,7	437,1	43,7	3,59	39,9
	0,6	42,9	30,0	32,2	8,6	370,0	37,0	2,92	33,2
Ժապավենաձև	0,6	43,8	32,5	34,6	9,3	412,0	41,2	3,49	38,8
	0,5	36,4	33,8	35,3	9,6	353,9	35,4	2,92	33,4
Լայնաջարք	0,5	38,2	43,4	45,6	12,4	476,9	47,7	4,16	47,0
	0,33	24,1	48,4	49,7	13,6	330,8	34,3	2,88	32,9
	S\bar{X}%	-	0,7- 1,0	0,8- 1,1	0,1- 0,3	-	-	-	-

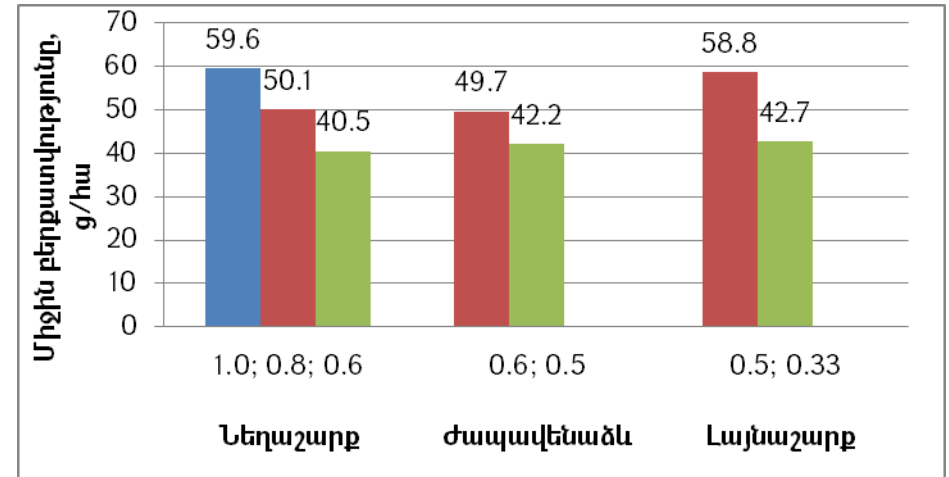
ԱԷ S_{0,5} ըստ տարիների՝ 3,12; 3,24; 2,47g/hա

Փորձի արդյունքները մեկնաբանելիս ինքնին պարզ է դառնում ցանքի ձևի և տվյալ տարվա կլիմայական պայմանների ազդեցությունը սիսեռի սերմի կենսաբանական բերքի ցուցանիշների վրա:

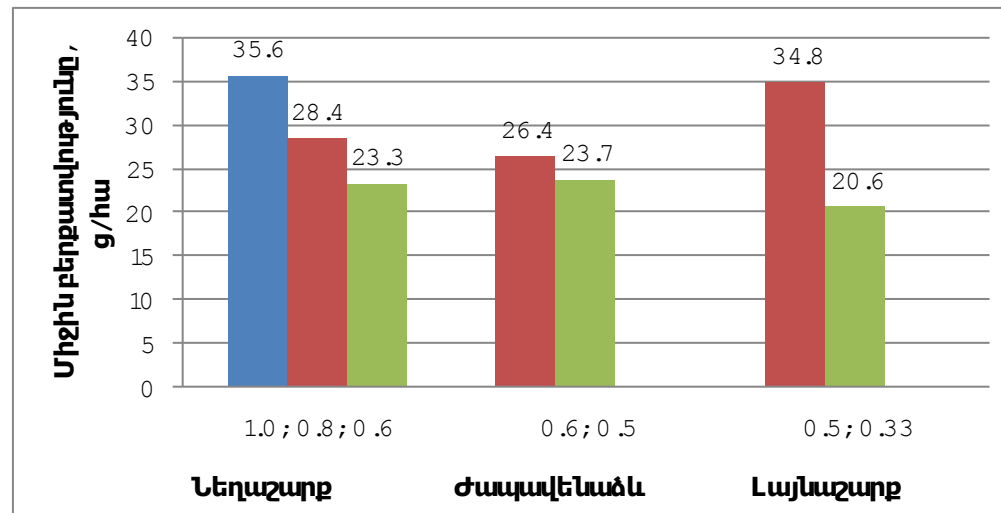
Նշված գործոններն իրենց նմանատիպ ազդեցությունն են ունեցել նաև փաստացի բերքի արդյունքների վրա: Այլ կերպասած, անկախ ցանքի ձևից, սիսեռի սերմի առավել բարձր բերք ստացվել է ցանքի առավել բարձր նորմաների դեպքում, երբ միավոր մակերեսում բույսերի թիվն ավելի մեծ է: Սիսեռի սերմի փաստացի բերքի ցուցանիշներն առավել պատկերավոր ձևով ներկայացված են թիվ 4.2.1. գծապատկերում (ա, բ, գ):



ա) 2012թ.



բ) 2013թ.



գ) 2014թ.

Գծ. 4.2.1. Միսեռի բերքատվությունը ու նրա ցանքի տարբեր ձևերի ու տարբեր նորմաների դեպքում ըստփորձի տարիների

Ուսումնասիրելով 4.2.1.ա գծապատկերի տվյալները, որտեղ գետեղված են սիսեռի սերմի բերքատվության ցուցանիշներն ուսումնասիրության 2012թ.-ի ցանքի տարբեր ձևերի և նորմաների պայմաններում, ինքնին պարզ է դառնում, որ նեղաշարք ցանքի տարբերակում ցանքի նորման 1.0-ից իջեցնելով մինչև 0.6 մլ/հա, դիտվում է սերմի բերքի նվազում 12.9 գ/հա-ով:

Ժապավենաձև ցանքի դեպքում ցանքի նորման 0.6-ից 0.5 մլ/հա-ի անցնելիս ևս դիտվել է բերքի նվազում՝ 40.2-ից հասնելով 34.5 գ/հա-ի, սակայն այստեղ դիտվում է բավականին հետաքրքիր զուգադիպություն այն առումով, որ ժապավենաձև ցանքի 0.6 մլ/հա ցանքի նորմայի տարբերակում սիսեռի սերմի բերքը (40.2 գ/հա) եղել է զգալիորեն բարձր, նույն 0.6 մլ/հա նորմայի նեղաշարք ցանքի տարբերակում, որտեղ այն զիջել է նախորդին 4.4 գ/հա-ով՝ կազմելով 35.8 գ/հա: Ելնելով այս փաստից, նման հավելումը կարելի է կապել միայն ու միայն ցանքի ձևի հետ:

Լայնաշարք ցանքի տարբերակներում դարձյալ պահպանվում է բարձր բերքի ստացման օրինաչափությունը՝ ցանքի բարձր նորմաների պարագայում, և այն 0.5-ից 0.33 մլ/հա նվազելու դեպքում բերքատվությունը 47.5-ից իջնում է մինչև 35.3 գ/հա, սակայն այստեղ էլ պետք է նկատել, որ լայնաշարք ցանքի 0.5 մլ/հա նորմայի դեպքում սիսեռի սերմի բերքը շատ քիչ չափով է զիջում նեղաշարք ցանքի 1,0 մլ/հա նորմայի տարբերակին: Այդ տարբերությունը կազմում է ընդամենը 1.2 գ/հա, քանի որ նեղաշարքը այդ պարագայում ապահովել է 48.7 գ/հա՝ լայնաշարքի 47.5 գ/հա-ի դիմաց:

Յետաքրքիր օրինաչափություններ են նկատվել նաև 4.2.1.բ գծապատկերն ուսումնասիրելիս, որտեղ պատկերված են 2013թ.սիսեռի սերմի փաստացի բերքի ցուցանիշները, որը կլիմայական պայմանների տեսանկյունով անհամեմատ հաջող տարի է եղել: Այստեղ համեմատականներ անցկացնելով լայնաշարք ցանքի 0.5 մլ/հա տարբերակի և ժապավենաձև ու նեղաշարք ցանքերի հարակից տարբերակների բերքի ցուցանիշների միջև, ակնհայտորեն երևում է, որ նշված տարբերակը, որտեղ ստացվել է սերմի 58.8 գ/հա բերք, 9.1 գ/հա-ով գերազանցում է ժապավենաձև ցանքի 0.6 մլ/հա-ին (49.7 գ/հա) և 16.6 գ/հա-ով նույն ժապավենաձև

ցանքի 0.5 մլ ն/հատարբերակին (42.2 գ/հատ): Վերը նշված լայնաշարք լավագույն ճանաչված տարբերակը (0.5 մլ ն/հատ) նեղաշարքի 1.0 մլ ն/հատից ետե մնում ընդամենը 0.8 գ/հատով (բերքատվությունն այստեղ 59.6 գ/հատ է), նեղաշարք ցանքի 0.8 մլ ն/հատին (50.1 գ/հատ) գերազանցել է 8.7 գ/հատով, իսկ 0.6 գ/հատին (բերքատվությունը 40.5 գ/հատ) գերազանցել է 18.3 գ/հատով: Ասվածից ինքնին պարզ է դառնում, թե լայնաշարք ցանքն ինչպիսի առավելություններ ունի նեղաշարքի համեմատ՝ կապված սերմանյութի կիսով չափ տնտեսման և ստացված բերքի որակական ցուցանիշների առումով:

Ուշադրության արժանի են նաև 4.2.1.գ գծապատկերում նկատվող օրինաչափությունները, որտեղ պատկերված են 2014թ.-ի փաստացի բերքի տվյալները: Այստեղ պարզաբերական կերպով երևում է, որ լայնաշարք ցանքի 0.5 մլ ն/հատ նորմայի դեպքում գրանցված բերքի 34.8 գ/հատ ցուցանիշը նեղաշարք 1.0 մլ ն/հատարբերակից ետե մնում ընդամենը 0.8 գ/հատով, իսկ նեղաշարքի 0.8 և 0.6 մլ ն/հատ նորմաներին գերազանցում է համապատասխանաբար 6.4 և 11.5 գ/հատով, իսկ ժապավենաձև 0.6 և 0.5 մլ ն/հատարբերակներին գերազանցել է 8.4 և 11.1 գ/հատով, որտեղ սիսեռի բերքը համապատասխանաբար կազմել է 26.4 և 23.7 գ/հատ:

Գիտափորձերի տվյալների մանրազննին վերլուծության արդյունքում միանշանակորեն կարելի է եզրակացնել, որ ցածր նորմայով լայնաշարք ցանքը (0,5 մլ ն սերմ/հատ) ավելի նպատակահարմար է սիսեռի բարձր բերքի աճեցման համար: Լայնաշարք ցանքը գերադասելի է ոչ միայն տնտեսական, այլ նաև ագրոտեխնիկական տեսանկյունից:

Այստեղ վեգետացիայի ընթացքում իրականացվող միջշարքային տարածությունների մակերեսային փխրեցումներն իրենց նկատելի ազդեցությունն են ունենում մոլախոտերի դեմ պայքարում՝ կանխելով վերջիններիս կողմից դաշտում առկա խոնավության և սննդատարրերի օգտագործումը: Փխրեցումների արդյունքում՝ խախտելով հողի մազականությունը, կանխվում է ջրի գոլորշիացումը, հողի ճաքճքումը և դրան գուրջնթաց բարելավվում սիսեռի սննդառության գործընթացը:

Միաժամանակ եթե հաշվի առնենք, որ լայնաշարք (45սմ) ցանքի համար սերմի ծախսը նեղաշարք (15սմ) ձևի համեմատությամբ

կրկնակի անգամ պակասում է, իսկ լայնաշարք ցանքից ստացվող բերքը գրեթե չի գիջում նեղաշարքի բերքին, այս տեսանկյունով լայնաշարք ցանքը մեկ անգամ ևս հաստատում է իր առավել արդյունավետությունը:



Նկ. 1 Փորձամուշների ընտրություն

Սիսեռի սերմի փաստացի բերքի միջինացված (2012-2014թթ.) ցուցանիշները՝ կախված ցանքի ձևից և նորմայից, բերված են թիվ 4.2.4. աղյուսակում:

Ցանքի բուրո ձևերի դեպքում նորմայի նվազեցման հետ դիտվել է ստացվող բերքի անկում: Այսպես, նեղաշարք ցանքի 1,0; 0,8 և 0,6 մլն սերմ/հա նորմաների պարագայում 2012թ. ստացվել է 48,7; 41,3 և 35,8g/հա, որտեղ խիտցանքերի (1.0 մլն/հա) համեմատն ուր ցանքերում սերմի բերքի անկումը կազմել է 7.4-12.9 g/հա, 2013թ.-ին

այդ անկումը դարձել է առավել ակնառու՝ հասնելով 9,5-19,1 g/հա, իսկ 2014թ.-ին այն կազմել է 7.2-12.3 g/հա:

Երեք տարվա միջին արդյունքով ամենից բարձր բերք ստացվել է նեղաշարք 1,0 մլ ն սերմ/հանորմայով տարբերակից՝ 47,9 g/հա: Դրան մոտցուցանիշ ստացվել

Աղյուսակ 4.2.4.

Ցանքի ձևի և նորմայի ազդեցությունը սիսեռի փաստացի բերքատվության միջին ցուցանիշների վրա(2012-2014թթ.)

Փորձի տարբերակները	Ցանքի նորման ,մլ ն սերմ/հա	Բերքատվությունն ըստտարիների, g/հա			Միջինը
		2012	2013	2014	
Նեղաշարք	1,0	48,7	59,6	35,6	47,9
	0,8	41,3	50,1	28,4	39,9
	0,6	35,8	40,5	23,3	33,2
Ժապավենաձև	0,6	40,2	49,7	26,4	38,8
	0,5	34,5	42,2	23,7	33,5
Լայնաշարք	0,5	47,5	58,8	34,8	47,0
	0,33	35,3	42,7	20,6	32,9

Ելայնաշարք 0,5 մլ ն սերմ/հա նորմայով ցանքում՝ 47,0 g/հա, այստեղ եթե հաշվի ենք առնում 1 հա ցանքի համար կիսով չափ սերմանյուն թի տնտեսումը, ապա պարզ է դառնում, որ էլայնաշարք 0,5 մլ ն սերմ/հա (125-150 կգ/հա) ցանքը տնտեսապես



Նկ. 2 Բերքահավաքի ժամանակ

ավելի ձեռնտու է, քան 1,0 մլ ն սերմ/հա (250-300 կգ/հա) նորմայով նեղաշարք ցանքը: Լայնաշարք (45սմ միջշարքերով) ցանքն ունի նաև մեծ ագրոտեխնիկական նշանակություն, որի մասին խոսվեց վերևում: Այստեղ միայն պետք է հավելել, որ եթե նեղաշարք ցանքում մոլախոտերի դեմ պայքարի համար հարկ է լինում կատարել հերբիցիդային մշակում, ապա Լայնաշարք ցանքում այդ խնդիրը լուծվում է միջշարային տարածությունների մշակումով, որը միաժամանակ հողի օդաջրային, սննդային ռեժիմը լավացնող դեր է կատարում՝ բարելավելով մշակաբույսի կյանքի պայմաններն ու նպաստում ավելի բարձր բերքի ձևավորմանը և որ ամենակարևորն է՝ նվազագույնի է հասցվում թունաքիմիկատների կիրառումը:

4.3. Պարարտացման ազդեցությունը սիսեռի բերքավունքի անվրա ցանքի տարբեր ձևերի և նորմաների պայմաններում

Ինչպես մյուս մակրոտարրերը, այնպես էլ ֆոսֆորն իր նշանակալի ազդեցությունն է ունենում գյուղատնտեսական մշակաբույսերի աճի ու զարգացման կարգավորման և բարձր բերքի

ձևավորման գործընթացում: Սիսեռի բերքատվության բարձրացման գործում ֆոսֆորի ունեցած բարերար ազդեցության մասին փաստում են մի խումբ գիտնականներ՝ հիմք ընդունելով իրենց երկարամյա ուսումնասիրությունների արդյունքները (Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1969, Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Вавилов П.П., Груценко В.В., Кузнецов В.С, и др., 1981, Коренев Г.В., Подгорный П.И, Щербак С.П., 1973 և ուրիշներ):

Չաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ կատարված բազմաթիվ հողային նմուշների անալիզների արդյունքում պարզվել է, որ ԼՂՀ գրեթե բոլոր վարելահողերը բավարար չափով ապահովված են կալիումով՝ 30-40մգ/100գ չոր հողում, իսկ շարժուն ֆոսֆորը առկա է միջինից ցածր (ոչ բավարար) քանակով՝ 1,5-2,0մգ/100գ չոր հողում (ըստ ԼՂՀ Ագրոքիմիայի Լաբորատորիայի կողմից Ֆերմերների խնդրանքով կատարված անալիզների արդյունքներ), ուստի կալիումով պարարտացում չի ծրագրվել ու չի կատարվել:

Մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունների ընթացքում ֆոսֆորը տրվել է ցանքակից եղանակով, հեկտարին 40կգ և 60կգ ազոտ նյութի չափաբաժիններով: Որպես ֆոսֆորական պարարտանյութ օգտագործվել է ամոֆոսը և պարարտացման նշված չափաքանակներ կիրառելիս հող է մտցվել նաև 9,5 կգ և 14,5 կգ ազոտ (ամոֆոսի մեջ ազոտի 11 % պարունակության դեպքում), որը բնականաբար որոշակի ազդեցություն է ունեցել սիսեռի բույսերի սկզբնական աճի շրջանում: Ֆոսֆորական պարարտացումը կիրառվել է ցանքի երեք ձևերի և ցանքի փորձարկված բոլոր նորմաների դեպքում: Սակայն այդ ազդեցությունն առանձին չի հետազոտվել, քանի որ դրա համար անհրաժեշտ կլիներ առանձին-առանձին ազոտ ու ֆոսֆոր ներմուծելու տարբերակներ ունենալ:

Վեգետացիայի ընթացքում ուսումնասիրվել է ցանքի տարբեր նորմաների և ձևերի պայմաններում պարարտացման ազդեցությունը սիսեռի բույսերի պահպանվածության, բերքի կառուցվածքային տարրերի, ինչպես նաև փաստացի բերքատվության վրա: Նշված հետազոտությունների միջինացված արդյունքներն ըստ կրկնողությունների փորձի յուրաքանչյուր

տարվա համար բերված են թիվ 4.3.1.ա, 4.3.1.բ և 4.3.1.գ աղյուսակներում:

Քննարկելով 2012թ. արդյունքները (աղ. 4.3.1.ա) նկատվում են, որ պարարտացում կիրառված տարբերակներում, անկախ ցանքի ձևից և նորմայից, թեև քիչ, սակայն դիտվում է պահպանված բույսերի թվաքանակի որոշակի ավելացում, որը կարելի է կապել միայն ֆոսֆորի ունեցած բարերար ազդեցության հետ:

Փորձի չպարարտացված տարբերակները, որոնք բույսեր տարիներին էլ հանդիսացել են ստուգիչ, բերքի և նրա կառուցվածքային տարրերի արդյունքների փոփոխությունը կախված է միայն տարվա կլիմայական պայմանների ազդեցությունից և ցանքի ձևից ու նորմայից: Սիսեռի բերքատվությունն առանց պարարտացման տարբերակներում 2012թ. տատանվել է 35,3-ից (լայնաշարք, 0,33 մլն սերմ/հա) մինչև 48,7g/հա (նեղաշարք, 1,0 մլն սերմ/հա), 2013թ. համապատասխանաբար 42,7-ից մինչև 59,6g/հա և 2014թ.՝ 20,6-ից մինչև 35,6 g/հա-ի սահմաններում:

Ցանքակից եղանակով տրված ֆոսֆորական պարարտացումն իր բարերար ազդեցությունն է ունեցել սիսեռի բերքի կառուցվածքային տարրերի վրա, որի արդյունքում էլ զգալի չափով ավելացել է միավոր մակերեսից ստացվող բերքի քանակը: Ընդ որում, P₆₀-ը ավելի բարձր արդյունք է ապահովել, քան P₄₀-ը:

Ուսումնասիրելով թիվ 4.3.1.ա աղյուսակում բերված ցուցանիշները, որտեղ ամփոփված են 2012թ.-ի արդյունքներն, պարզորոշ կերպով երևում է, որ եթե նեղաշարք ցանքի 1,0 մլն սերմ/հա նորմայի դեպքում պահպանված բույսերի քանակը ստուգիչ տարբերակում եղել է 69,3 հատ/մ², ապա P₄₀-ում այն ավելացել է 0.6-ով, իսկ P₆₀-ում՝ 2.4-ով՝ հասնելով 71.7 բույսի: 0,8 մլն սերմ/հա տարբերակում ստուգիչի 57,3-ի դիմաց P₄₀-ում ավելացել է 0.8-ով, իսկ P₆₀-ում՝ 2.8-ով, որը կարելի է բացատրել միայն պարարտացման գործոնով: Նույնափսի պատկեր դիտվում է ինչպես նեղաշարք ցանքի 0,6 մլն սերմ/հա, այնպես էլ ժապավենաձև և լայնաշարք ցանքերում: Բույսերի պահպանվածության բերված օրինաչափությունը սահուն կերպով պահպանվում է նաև փորձի հետագա տարիների ընթացքում, որոնց արդյունքները բերված են 4.3.1.բ և 4.3.1.գ աղյուսակներում:

Շարունակելով 4.3.1.ա աղյուսակի վերլուծությունը՝ կապված բերքի կառուցվածքային տարրերի հետ, պարզվում է, որ նեղաշարք ցանքի 1,0 մլ ն սերմ/հանորմայի ստուգիչ տարբերակում մեկ բույսի ունդերի քանակը եղել է 26,6 հատ, սերմերի քանակը՝ 28,7 հատ, դրանց զանգվածը՝ 7,7գ, իսկ P₄₀ տարբերակում այդ ցուցանիշներն աճել են 2.1; 2.3 հատով և 0.2 գ-ով: P₆₀ տարբերակում այդ տարբերությունն առավել ակնառու է եղել և նշված ցուցանիշներն ավելացել են համապատասխանաբար 6.1; 5.9 հատով և 0.5 գ-ով: Ֆոսֆորական պարարտացման դրական ազդեցությունը համանման օրինաչափությամբ դրսևորվել է նաև նեղաշարք ցանքի 0,8 մլ ն և 0,6 մլ ն սերմ/հանորմաներով ցանքերում: Օրինակ, 0,6 մլ ն սերմ/հանորմայով ցանքի ստուգիչ տարբերակում մեկ բույսի ունդերի քանակը եղել է 29,8 հատ սերմերի քանակը՝ 32,0 հատ, դրանց զանգվածը՝ 8,8գ: P₄₀ տարբերակում այդ ցուցանիշները համապատասխանաբար աճել են 3.0; 2.1 հատով և 0.2 գ-ով, իսկ P₆₀-ում այդ տարբերությունն էլ ավելի նկատելի է դառնում՝ հասնելով 5.8; 4.1 հատի և 0.4 գ-ի: Ֆոսֆորի ազդեցությունն էլ ավելի զգալի է ժապավենած և լայնաշարք ցանքերում: Այսպես, նույն 2012թ. լայնաշարք ցանքի 0,5 մլ ն սերմ/հանորմայի դեպքում ստուգիչ տարբերակում մեկ բույսի ունդերի քանակը կազմել է 42,4 հատ, սերմերի քանակը՝ 46,3 հատ, դրանց զանգվածը՝ 13,7գ: P₄₀ տարբերակում այդ ցուցանիշներն աճել են 6.6; 2.8 հատով և 0.8 գ-ով, իսկ P₆₀-ում այդ տարբերությունները համապատասխանաբար կազմել են 9.6; 4.9 հատ և 1.1 գ: Նմանատիպ արդյունքներ արձանագրվել են նաև հաջորդ տարիների փորձերում (աղ. 4.3.1.բ, գ):

Աղյուսակ 4.3.1.ա

Պարարտացման ազդեցությունը սիսեռի բերքաովության ու բերքի կառուցվածքային տարրերի վրացանքի տարբեր ձևերի ու նորմաների դեպքում (2012թ.)

Փորձի տարբերակները			Բերքահավաքի ժամանակ պահպանված բույսերի քանակը 1մ ² վրա	Մեկ բույսի			Փորձամարզի բերքը, կգ	Բերքաովությունը, գ/հա	Շեղումը ստուգիչից, գ/հա
Ցանքի ձևը	ցանքի նորման, մլ ն/հա	պարարտացումը կգ/հա		ուլնդերի քանակը	սերմերի քանակը	սերմերի զանգվածը, գ			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Նեղաշարք	1,0	0	69,3	26,6	28,7	7,7	4,38	48,7	-
	1,0	P-40	69,9	28,7	31,0	7,9	4,67	51,9	3,2
	1,0	P-60	71,7	32,7	34,6	8,2	5,25	58,3	9,6
	0,8	0	57,3	27,2	29,3	7,9	3,72	41,3	-
	0,8	P-40	58,1	32,1	32,6	8,0	3,99	44,3	3,0
	0,8	P-60	60,1	33,2	34,0	8,2	4,30	47,8	6,5
	0,6	0	43,7	29,8	32,0	8,8	3,22	35,8	-
	0,6	P-40	43,9	32,8	34,1	9,0	3,48	38,7	2,9
	0,6	P-60	44,6	35,6	36,1	9,2	3,74	41,6	5,8
Ժապավենաձև	0,6	0	44,9	33,4	35,0	9,7	3,62	40,2	-
	0,6	P-40	45,4	36,8	37,2	10,2	3,90	43,3	3,1
	0,6	P-60	46,9	38,7	39,3	10,7	4,18	46,4	6,2
	0,5	0	36,7	33,9	35,7	10,0	3,11	34,5	-
	0,5	P-40	36,9	38,5	37,7	11,0	3,49	38,8	4,3
	0,5	P-60	37,2	41,2	39,8	11,8	3,73	41,4	6,9
Լայնաշարք	0,5	0	38,3	42,4	46,3	13,7	4,27	47,5	-
	0,5	P-40	38,9	49,0	49,1	14,5	4,69	52,1	4,6
	0,5	P-60	40,7	52,0	51,2	14,8	5,16	57,3	9,8
	0,33	0	24,7	51,7	52,7	15,1	3,17	35,3	-
	0,33	P-40	25,4	53,0	53,6	15,4	3,37	37,4	2,1
	0,33	P-60	26,9	53,6	54,1	15,5	3,62	40,2	4,9
ՄԷ S_{0,5}								2,95	

$Sx\% = 1.8$

Համապատասխան ձևով ֆոսֆորական պարարտացուցումն ավելացրել է փորձամարզից ստացվող սերմի բերքը և ընդհանուր բերքատվությունը: Այսպես, 2012թ. նեղաշարք ցանքի 1,0 մլ ն սերմ/հա տարբերակում P₄₀-ը ստուգիչի համեմատությամբ ապահովել է փորձամարզի բերքի հավելում 0.29 կգ-ով, փաստացի բերքատվությունն այս դեպքում աճել է 3.2 գ/հա-ով, իսկ P₆₀-ի դեպքում այդ ցուցանիշները համապատասխանաբար կազմել են 0.87 կգ և 9.6 գ/հա:

Ֆոսֆորական պարարտանյութերի չափաքանակների ավելացման հետ (P₄₀-ից P₆₀-ին անցնելիս) ցանքի մյուս եղանակների ու նորմաների դեպքում ևս դիտվում է ստուգիչի նկատմամբ բերքի նկատելի հավելում: Այսպես, 0,8 մլ ն սերմ/հա նորմայի դեպքում այդ հավելումը կազմել է 3,0 և 6,5գ/հա և 0,6 մլ ն սերմ/հա նորմայի դեպքում՝ 2,9 և 5,8գ/հա: Ժապավենաձև ցանքի 0,6 մլ ն սերմ/հա նորմայի դեպքում P₄₀-ը ստուգիչի նկատմամբ

ապահովել է 3,1g, P₆₀-ը՝ 6,2g բերքի հավելում: Իսկ 0,5 մլ ն սերմ/հա նորմայի դեպքում այդ հավելումը կազմել է 4,3 և 6,9g/հա:

Ֆոսֆորական պարարտացումը ավելի բարձր արդյունք է ապահովել լայնաշարք ցանքի 0,5 մլ ն սերմ/հա նորմայի դեպքում և բերքի հավելումը ստուգիչի համեմատությամբ կազմել է 4,6 և 9,8g/հա: Այդ հավելումը ցածր է եղել լայնաշարք ցանքի 0,33 մլ ն սերմ/հա տարբերակում՝ 2,1 և 4,9g/հա (աղ. 4.3.1.ա):

Այսպիսով, կարող ենք արձանագրել, որ 2012թ. տվյալներով ֆոսֆորական պարարտացումը սիստեմի բերքատվությունն ավելացրել է 2,1- 9,8g-ի սահմաններում: Ըստ որում ֆոսֆորի 60 կգ-ը բերքը ավելացրել է 4,9-9,8g-ով, իսկ P₄₀-ը՝ 2,1-4,6 g-ով: Այս թվերը հիմնականում հավաստի են, քանի որ ԱԷՏ-ը կազմել է 2,95g/հա կամ 6,73% (աղ. 4.3.1.ա):

Ֆոսֆորական պարարտացումը նպաստել է նաև սերմերի խոշորանալու և 1000 սերմի զանգվածի ավելացմանը:

Ուզում ենք ուշադրություն դարձնել այն հանգամանքի վրա, որ նեղաշարք ցանքի 1,0 մլ ն սերմ/հա նորմայի համեմատությամբ լայնաշարք ցանքի կիսով չափ պակաս (0,5 մլ ն սերմ/հա) նորման ինչպես չպարարտացվող, այնպես էլ պարարտացվող տարբերակներում ցուցաբերել է մեկ բույսի սերմերի քանակի ու ընդհանուր բերքատվության բավական բարձր ցուցանիշներ:

Այսպես, նեղաշարք ցանքի նշված նորմայի դեպքում մեկ բույսի 28.7-34.6 սերմ ցուցանիշի դիմաց լայնաշարք 0,5 մլ ն սերմ/հա ցանքում ստացվել է 46,3-51,2 սերմ, իսկ բերքատվությունը նեղաշարքի 48,7-58,3 g-ի դիմաց, լայնաշարք 0,5 մլ ն սերմ/հա ցանքում՝ 47,5-57,3g/հա (աղ. 4.3.1.ա):

Աղյուսակ 4.3.1.բ

Պարարտացման ազդեցությունը սիստեմի բերքատվության ու բերքի կառուցվածքային տարրերի վրա ցանքի տարբեր ձևերի ու նորմաների դեպքում (2013թ.)

Փորձի տարբերակները	Կիսով չափ	Մեկ բույսի	Ամր զիբ բերք	Ամր սերմերի քանակը, կգ/հա	Մտու ստու զիբ
--------------------	-----------	------------	--------------	---------------------------	---------------

ցանքի ձևը	ցանքի նորմա, մլ ն/հա	սպրտացուցիչ կգ/հա		ուկների միություն	սերմերի միություն	սերմերի զանգվածը, գ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Նեղաչարք	1,0	0	69,7	31,4	33,3	8,8	5,37	59,6	-
	1,0	P-40	68,9	35,2	34,7	9,3	5,55	61,7	2,1
	1,0	P-60	70,1	35,3	35,0	9,3	5,66	62,9	3,3
	0,8	0	58,3	32,5	33,7	9,1	4,51	50,1	-
	0,8	P-40	58,4	35,0	34,6	9,2	4,79	53,2	3,1
	0,8	P-60	59,2	35,2	34,8	9,3	5,10	56,7	6,6
	0,6	0	42,7	37,5	39,3	10,5	3,64	40,5	-
	0,6	P-40	42,8	41,2	40,3	11,8	4,00	44,4	4,0
	0,6	P-60	43,4	42,5	41,4	12,1	4,29	47,7	7,2
Ժապավենածև	0,6	0	43,9	40,7	43,7	11,8	4,47	49,7	-
	0,6	P-40	44,0	44,8	44,0	12,4	4,63	51,5	1,8
	0,6	P-60	44,2	45,2	44,4	12,6	4,89	54,3	4,6
	0,5	0	37,7	41,1	44,3	11,9	3,80	42,2	-
	0,5	P-40	38,0	45,3	45,0	12,7	4,10	45,6	3,4
	0,5	P-60	38,3	48,5	47,3	13,4	4,38	48,7	6,5
Լայնաչարք	0,5	0	37,7	55,2	56,3	16,0	5,29	58,8	-
	0,5	P-40	37,9	58,1	57,4	16,5	5,61	62,4	3,6
	0,5	P-60	38,1	60,3	58,8	16,8	5,78	64,2	5,4
	0,33	0	25,3	57,7	58,7	17,3	3,84	42,7	-
	0,33	P-40	25,0	59,0	59,1	17,5	4,02	44,7	2,0
	0,33	P-60	25,3	61,1	52,4	17,8	4,40	48,9	6,2
ԱՆ S_{0,5}							2,2g		

Sx% = 1.2

Գտնում ենք, որ լայնաչարք 0,5 մլ ն սերմ/հանորմայ ով ցանքը տնտեսական առումով գերադասելի է, քան նեղաչարք 1,0 մլ ն սերմ/հանորմայ ով ցանքը:

Փորձի 2013 թվականի կլիմայական պայմաններն ավելի բարենպաստ են եղել սիսեռի բույսերի աճի, զարգացման ու բերքատվության համար, քան նախորդ՝ 2012 թվականը և շատ ավելի նպաստավոր, քան չորային 2014 թվականը:

Ուսումնասիրելով թիվ 4.3.1.բ աղյուսակի տվյալները, որտեղ ամփոփված են փորձի 2013թ. արդյունքները, պարզ է դառնում, որ մեկ բույսի ունդերի միջին քանակը տատանվել է 31,4-61,1-ի

սահմաններում: Ինչպես և պետք էր սպասել, բույսերն ամենից շատ ունդեր ձևավորել են լայնաշարք ցանքի պայմաններում, որտեղ բույսերի սնման մակերեսն ավելի մեծ է (55,2-61,1 հատ) և ամենից քիչ՝ նեղաշարք կամ համատարած ցանքում, որտեղ բույսերի սնման մակերեսն ամենից փոքրն է (31,4-42,5 հատ):

Նույն օրինաչափությունը պահպանվում է մեկ բույսի սերմերի քանակի ցուցանիշներում ևս: Ըստ որում ցանքի բուրո ձևերի ու բուրո նորմաների դեպքում \$ոս\$որական պարարտացումը զգալի չափով ավելացրել է մեկ բույսի ունդերի ու սերմերի քանակը, սերմերի զանգվածը և փորձամարդից ստացվող սերմի բերքն ու բերքատվությունը: Այսպես, նեղաշարք ցանքի 1,0 մլն սերմ/հա նորմայի դեպքում չպարարտացվող տարբերակի 59,6 գ/հա բերքատվության դիմաց P₄₀-ում դիտվել է բերքի հավելում 2.1, իսկ P₆₀-ում՝ 3.3 գ/հա: Նեղաշարք ցանքի 0,8 մլն սերմ/հա նորմայի դեպքում չպարարտացված տարբերակում բերքը կազմել է 50,1գ, P₄₀-ի տարբերակում բերքի հավելումը եղել է 3.1, իսկ P₆₀-ի դեպքում՝ 6.6 գ/հա: Նմանատիպ պատկեր դիտվել է նաև 0,6 մլն սերմ/հա ցանքի նորմայի տարբերակներում:

Լայնաշարք ցանքի 0,5 մլն սերմ/հա նորմայի դեպքում փորձամարդի 9մ² տարածքից ստացվող բերքը գրեթե չի զիջում նեղաշարք ցանքի 1,0 մլն սերմ/հա նորմայի դեպքում ստացված բերքին, որը լայնաշարքում կազմում է 5,29-5,78 կգ է, նեղաշարքում՝ 5,37-5,66 կգ:

Ժապավենաձև ցանքի բուրո տարբերակները բերքային ցուցանիշներով զիջում են նեղաշարք ցանքի 1,0 մլն սերմ/հա և լայնաշարք ցանքի 0,5 մլն սերմ/հա տարբերակներին: Քիչ արդյունավետ է նաև լայնաշարք ցանքի 0,33 մլն սերմ/հա տարբերակը՝ կապված միավոր տարածությունում ձևավորվող բույսերի անհամեմատ փոքր թվաքանակի հետ:

Ինչպես նշեցինք, 2014թ. գարնանա-ամառային շրջանը եղել է արտակարգ չորային, որն իր ազդեցությունն է թողել բուրո մշակաբույսերի, այդ թվում նաև սիսեռի բերքատվության վրա:

Եթե նախորդ տարում (2013թ.), որն ամենաբարենպաստն է փորձի տարիների ընթացքում թափվող տեղումների քանակի առումով, փորձի բուրո տարբերակներում մեկ բույսի ունդերի միջին

քանակը տատանվել է 31,4-61,1-ի, սերմերի քանակը՝ 33,3-59,1-ի սահմաններում, ապա 2014թ. այդ ցուցանիշները կազմել են համապատասխանաբար 21,0-39,8 և 23,6-43,0 (աղ. 4.3.1.գ): Համապատասխան ձևով ցածր են եղել նաև մեկ բույսից ստացվող սերմերի զանգվածը, փորձամարզի բերքը և միջին բերքատվությունը:

Չնայած այն բանին, որ փորձարկումների երրորդ տարին (2014թ.) կլիմայական պայմանների տեսանկյունով նպաստավոր չէր՝ կապված չափազանց ցածր տեղումների քանակի հետ, սակայն, այնուամենայնիվ, ֆոսֆորական պարարտացումն ունեցել է նկատելի ազդեցություն սիսեռի սերմի բերքատվության ցուցանիշների վրա: Այսպես, օրինակ, նեղաշարք ցանքի 1,0 մլ ն սերմ/հա նորմայի ստուգիչ տարբերակում բերքատվությունը եղել է 35,6g/հա, P₄₀ տարբերակում՝ 39,3g կամ 3,7g-ով ավելի և P₆₀-ում՝ 42,8g կամ 7,2g-ով ավելի: Նեղաշարք ցանքի 0,8 և 0,6 մլ ն սերմ/հա տարբերակներում բերքատվության ցուցանիշները զգալիորեն ցածր են եղել 1,0 մլ ն սերմ/հա տարբերակի բերքից, թեև այս դեպքում ևս P₄₀-ը և P₆₀-ը չպարարտացվող տարբերակների համեմատությամբ 3,2g և 4,3g-ով (P₄₀) և 6,5 և 7,6g-ով (P₆₀) ավելացրել են բերքատվությունը:

2014թ. փորձի տվյալներով ևս լայնաշարք ցանքի 0,5 մլ ն սերմ/հա տարբերակների բերքատվությունը գրեթե չի զիջում նեղաշարք ցանքի 1,0 մլ ն սերմ/հա տարբերակին: Այսպես, չպարարտացվող տարբերակի 34,8g/հա բերքատվության դիմաց P₄₀-ը ապահովել է 38,7g բերք կամ 3,9g-ով ավելի, P₆₀-ը 42,0g կամ ստուգիչից 7,2 g-ով ավելի (աղ. 4.3.1.գ):

Աղյուսակ 4.3.1.գ

Պարարտացման ազդեցությունը սիսեռի բերքատվության ու բերքի կառուցվածքային տարրերի վրացանքի տարբեր ձևերի ու նորմաների դեպքում (2014թ.)

Փորձի տարբերակները	ակտիվ սնուցում	Մեկ բույսի	տարածվածություն, բերքը, բնիքը	տվյալները, ս/հա	ստուգիչից
--------------------	----------------	------------	-------------------------------	-----------------	-----------

ցանքի ձևը	ցանքի նորման, մլ ն/հա	պարարտացումը կգ/հա		ուՆդերի քանակը	սերմերի լի քանակը	սերմերի զանգվածը, գ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Նեղաշարք	1,0	0	62,3	21,0	23,6	6,1	3,20	35,6	-
	1,0	P-40	62,5	24,0	24,3	6,7	3,53	39,3	3,7
	1,0	P-60	63,0	25,1	25,6	6,8	3,85	42,8	7,2
	0,8	0	51,7	21,7	24,3	6,3	2,55	28,4	-
	0,8	P-40	52,0	25,0	26,1	7,1	2,84	31,6	3,2
	0,8	P-60	53,0	27,3	27,8	7,4	3,14	34,9	6,5
	0,6	0	42,3	22,8	25,3	6,6	1,92	21,3	-
	0,6	P-40	43,0	26,0	26,5	7,0	2,30	25,6	4,3
	0,6	P-60	43,4	28,1	28,6	7,5	2,77	28,9	7,6
Ժապալե նաձև	0,6	0	42,7	23,6	25,3	6,6	2,38	26,4	-
	0,6	P-40	42,7	27,1	27,1	7,1	2,80	31,1	4,7
	0,6	P-60	43,0	27,9	27,9	7,2	3,12	34,7	8,3
	0,5	0	34,9	24,0	26,4	7,0	2,13	23,7	-
	0,5	P-40	34,9	28,0	29,0	7,5	2,50	26,8	6,1
	0,5	P-60	35,3	29,3	31,3	7,8	2,76	30,7	10,0
Լայնաշարք	0,5	0	36,7	32,8	34,3	9,3	3,13	34,8	-
	0,5	P-40	37,3	36,3	37,3	10,6	3,48	38,7	3,9
	0,5	P-60	37,2	38,7	39,3	11,4	3,76	42,0	7,2
	0,33	0	22,3	35,9	37,7	10,4	1,85	20,6	-
	0,33	P-40	23,4	38,3	41,0	11,5	2,23	24,9	4,3
	0,33	P-60	23,2	39,8	43,0	11,8	2,38	27,0	6,4
ԱԷ S_{0,5}							1,5g		

$S\bar{x}\% = 0,9$

Այս ցուցանիշների և նեղաշարք ցանքի 1,0 մլ ն սերմ/հա տարբերակների ցուցանիշների միջև նկատվող շեղումները մեծ չեն և գտնվում են փորձի սխալի սահմաններում (ԱԷ S_{0,5} = 1,5g):

Մեր կողմից իրականացված գիտափորձերի երեք տարիների արդյունքներն ուսումնասիրելիս պարզվում է, որ 0.5 մլ ն/հա ցանքի նորմայով Լայնաշարք ցանքը տնտեսական տեսանկյունով անհամեմատ առավել շահավետ է, քան նեղաշարք 1.0 մլ ն/հա նորմայով տարբերակը: Միաժամանակ պարզ է դառնում նաև, որ սիստեմից բարձր բերք ստանալու համար արդյունավետ է կիրառել

Ֆոսֆորական ցանքակից պարարտացում՝ հեկտարին 40-60 կգ նորմայով ազդող նյութի հաշվով:

Կապված այն բանի հետ, որ ԼՂՀ պայմաններում սիսեռի մշակության ագրոտեխնիկական հարցերի ուսումնասիրությունն անբավարար չափով է կատարված, այդ պատճառով էլ մեր կողմից խնդիր էր դրվել պարզելու մի քանի այլ ագրոմիջոցառումների համատեղ ազդեցությունը սիսեռի մշակության արդյունավետության վրա: Այդ միջոցառումներն են հանդիսացել ցանքի ժամկետը, ձևը, նորման և ցանքակից պարարտացումը ֆոսֆորական պարարտանյութերով: Սիսեռի ցանքի լավագույն ժամկետը պարզելու համար երկու տարվա վաղ և ուշ ժամկետներում կատարվող ցանքերից ստացված արդյունքները բավարար են եղել համոզվելու, որ բարձր բերքի ստացման համար վաղ ժամկետում կատարվող ցանքը գերադասելի է: Դա հիմնավորվում է նրանով, որ սիսեռի սերմերը ծլել սկսում են արդեն 2-3°C ջերմության պայմաններում, իսկ ծիլերը հեշտությամբ դիմանում են վաղ գարնանային մինչև -8-10°C սառնամանիքներին: Վաղ ցանքը օգնում է բույսի կողմից հողում կուտակված խոնավության ավելի լավ օգտագործելուն, ծաղկումն ու պողակալումը անցնում է ջերմաստիճանային ավելի բարենպաստ պայմաններում և ավելի շուտ հասունանալով՝ բույսերը խուսափում են ամառային խորշակներից:

Ցանքի լավագույն ժամկետը որոշելուց հետո շատ կարևոր էր պարզել նաև ագրոտեխնիկական մյուս միջոցառումների՝ ցանքի ձևի, նորմայի և պարարտացման համատեղ ներգործությունը սիսեռի բերքի քանակի և որակական ցուցանիշների վրա, որոնց եռամյա ամփոփիչ ու միջինացված տվյալները բերված են թիվ 4.3.2. աղյուսակում:

Իմի բերելով փորձի երեք տարիների բերքատվության միջինացված ցուցանիշներ, ակնհայտորեն պարզ է դառնում, որ ամենից բարձր բերք ստացվում է նեղաշարք (համատարած) ցանքի 1,0 մլն սերմ/հա նորմայի և լայնաշարք ցանքի կիսով չափ պակաս՝ 0,5 մլն սերմ/հա նորմայի տարբերակներում: Նեղաշարք (15սմ միջշարքերով) ցանքի 1,0 մլն սերմ/հա նորմայի չպարարտացվող տարբերակում միջին բերքատվությունը կազմել է 47,9 g/հա, P₄₀-ով

պարարտացնելու դեպքում բերքատվությունն աճել է 3 g/հառվ, ֆոսֆորի քանակը 60 կգ/հառի հասցնելու դեպքում բերքի հավելումը ստուգիչի համեմատ եղել է առավել ակնառու՝ հասնելով 6.8 g/հառի:

Աղյուսակ 4.3.2.

Մի քանի ագրոմիջոցառումների ազդեցությունը սիսեռի բերքատվության վրա ԴՅ միջին և եռնային գոտու պայմաններում (2012-2014թթ.)

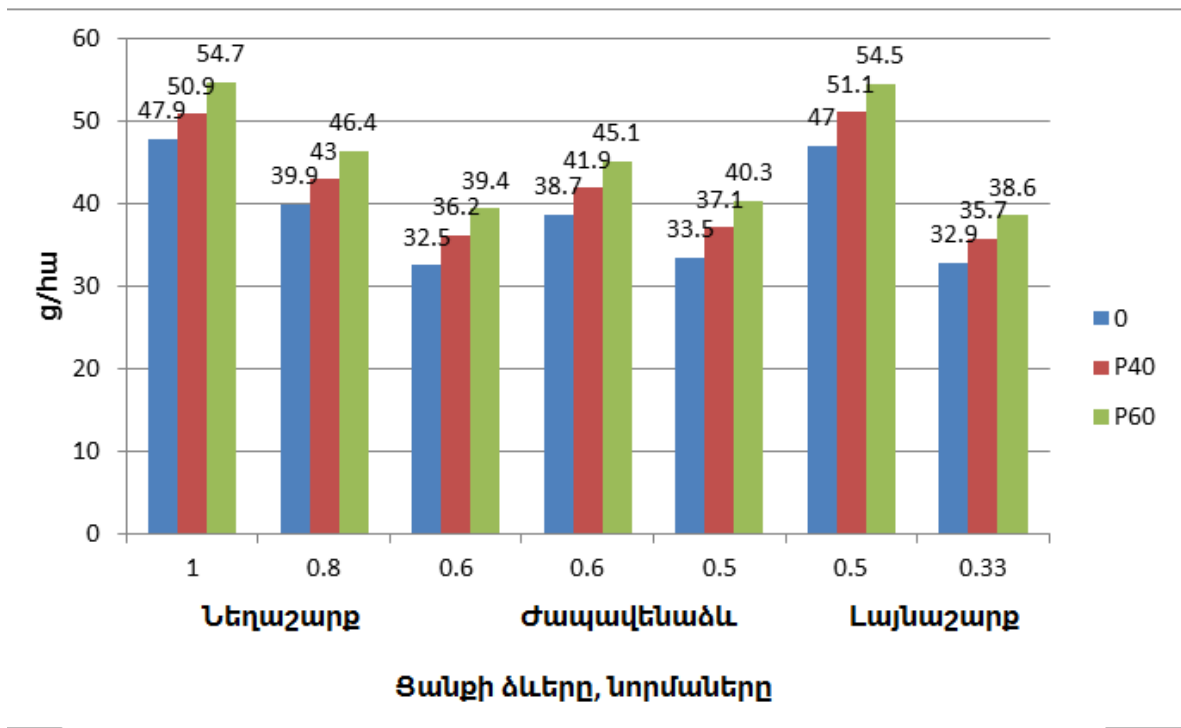
Ցանքի ձևը	Ցանքի նորման մլ ն. սերմ/հա	Պարարտացումը	Բերքատվությունը ըստ տարիների, g/հա			Միջին բերքատվությունը, նը, g/հա	Շեղումը ստուգիչից
			2012	2013	2014		
Նեղաչարք	1,0	0	48,7	59,6	35,6	47,9	-
		P ₄₀	51,9	61,7	39,3	50,9	3,0
		P ₆₀	58,3	62,9	42,8	54,7	6,8
	0,8	0	41,3	50,1	28,4	39,9	-
		P ₄₀	44,3	53,2	31,6	43,0	3,1
		P ₆₀	47,8	56,7	34,9	46,4	6,5
	0,6	0	35,8	40,5	21,3	32,5	-
		P ₄₀	38,7	44,4	25,6	36,2	3,7
		P ₆₀	41,6	47,7	28,9	39,4	6,9
Ժապալե նաձև	0,6	0	40,2	49,7	26,4	38,7	-
		P ₄₀	43,3	51,5	31,1	41,9	3,2
		P ₆₀	46,4	54,3	34,7	45,1	6,4
	0,5	0	34,5	42,2	23,7	33,5	-
		P ₄₀	38,8	45,6	26,8	37,1	3,6
		P ₆₀	41,4	48,7	30,7	40,3	6,8
Լայնաչարք	0,5	0	47,5	58,8	34,8	47,0	-
		P ₄₀	52,1	62,4	38,7	51,1	4,1
		P ₆₀	57,3	64,2	42,0	54,5	7,5
	0,33	0	35,3	42,7	20,6	32,9	-
		P ₄₀	37,4	44,7	24,9	35,7	2,8
		P ₆₀	40,2	48,9	27,0	38,6	5,7
ՍԷՏ_{0,5}			2,95	2,2	1,55	2,23	-
S\bar{x}%			1,8	1,2	0,9	1.3	-

Նեղաչարք տարբերակում ցանքի նորման 1.0 մլ ն/հա-ից 0.8 մլ ն/հա-ի անցնելիս ինչպես ստուգիչ, այնպես էլ պարարտացված տարբերակներում դիտվում է սիսեռի բերքի նկատելի անկում: Այստեղ 0.8 մլ ն/հա տարբերակի ստուգիչի բերքի նվազումը 1.0

մլ/հա ստուգիչի համեմատ կազմել է 8.0 g, իսկ P₄₀ և P₆₀ տարբերակների դեպքում բերքի քանակը նվազել է համապատասխանաբար 7.9 և 8.3 g/հա-ով: Սակայն պետք է նշել, որ ցանքի այս նորմայի (0.8 մլ/հա) դեպքում դարձյալ ֆոսֆորական պարարտանյութերի ազդեցությունը զգալի է և ստուգիչի համեմատբերքի հավելումը կազմել է 3.1 և 6.5 g/հա:

Նեղաշարք ցանքում ամենից ցածր բերք արձանագրվել է 0,6 մլ/հա սերմ/հա նորմայի տարբերակում, որն ակնհայտորեն պայմանավորված է միավոր մակերեսում առկա բույսերի թվաքանակի կրճատման հետ: Այստեղ չպարարտացվող տարբերակի միջին բերքը կազմել է 32,5g/հա, իսկ ֆոսֆորական պարարտացման տարբերակներում այն համապատասխանաբար աճել է 3,7 և 6,9 g-ով:

Կիրառված ագրոտեխնիկական միջոցառումների համառոտ ազդեցությունը սիսեռի բերքատվության ցուցանիշների վրա առավել պատկերավոր ձևով բերված է թիվ 4.3.1. գծապատկերում:



Գծ. 4.3.1. Պարարտացման ազդեցությունը սիսեռի բերքատվության վրա

Գծապատկերն ուսումնասիրելիս ինքնին պարզ է դառնում, որ ժապավենաձև ցանքի 0.6 մլ/հա տարբերակն իր բերքատվությամբ զգալիորեն գերազանցում է նույն նորմայի նեղաշարք

տարբերակին, դեռ ավելին, այստեղ ստուգիչն իր բերքատվությամբ (38.7 g/հա) 2.5 g/հա-ով գերազանցում է նույնիսկ նեղաշարք ցանքի նույն նորմայի P₄₀ պարարտացված տարբերակին, որտեղ վերջինիս բերքը կազմում է ընդամենը 36.2 g/հա: Ժապավենաձև ցանքի 0.6 մլ/հա տարբերակն իր ցուցանիշներով գերազանցում է ոչ միայն նույն նորմայի նեղաշարք ցանքի արդյունքներին, այլ այն 2.1 g/հա-ով (P₆₀-ի դեպքում) գերազանցում է նեղաշարք 0.8 մլ/հա նորմայի P₄₀ տարբերակին (բերքը 43.0 g/հա):

Ժապավենաձև ցանքերի երկու տարբեր նորմաների (0.5 և 0.6 մլ/հա) դեպքում էլ ստուգիչի նկատմամբ պարարտացված տարբերակներում դիտվել է սիսեռի սերմի բերքի նկատելի հավելում: Այսպես, ցանքի այդ ձևի 0.6 մլ/հա նորմայի դեպքում P₄₀ և P₆₀-ի ունեցած բերքի հավելումները համապատասխանաբար կազմել են 3.2 և 6.4 g/հա, իսկ ցանքի 0.5 մլ/հա նորմայի դեպքում այդ հավելումներն ըստ պարարտացման չափաբաժինների կազմել են 3.6 և 6.8 g/հա: Չնայած այն բանին, որ ժապավենաձև ցանքի դեպքում ցանքի նորման նվազելիս (0.6-ից 0.5 մլ/հա իջնելիս) դիտվում է սերմի միջին բերքի անկում, սակայն նույնիսկ այս դեպքում P₆₀-ի տարբերակում սիսեռի սերմի բերքը 0.9 g/հա-ով գերազանցում է նեղաշարք ցանքի 0.6 մլ/հա տարբերակի բերքին՝ կազմելով 40.3 g/հա, որը մեկ անգամ ևս փաստում է նոսր ցանքերի առավելությունը խիտ ցանքերի նկատմամբ՝ կապված օդային և հողային սննդառությունը ավագույնս օգտագործման հետ:

Բացի նեղաշարք 1.0 մլ/հա սերմ/հա ցանքի տարբերակից, բարձր բերք է ստացվել նաև լայնաշարք 0,5 մլ/հա տարբերակում, որի ստուգիչում այն կազմել է 47,0 g/հա, իսկ \$ոս\$որ 40 կգ/հա-ի դեպքում 51,1, որը 4,1g-ով, իսկ \$ոս\$որ 60կգ/հա-ի դեպքում 7,5g-ով ավելի ստուգիչից (աղ. 4.3.2., գծ. 4.3.1.):

Լայնաշարք 0,33 մլ/հա տարբերակը բավական ցածր բերք է ապահովել, որը պայմանավորված է սիսեռի բույսերի թվաքանակի զգալի նվազմամբ: Այստեղ ևս \$ոս\$որական պարարտացումն ապահովել է բերքի 2,8 և 5,7 g/հա հավելում:

Նեղաշարք ցանքի պայմաններում, երբ սերմի ծախսը 1հա-ի վրա կազմում է 1,0 մլ/հա ծլուկակ սերմ, բույսերը ստանում են սնման ավելի փոքր մակերես և առավելագույն քանակությամբ

բերքի ձևավորման պոտենցիալ հնարավորությունների դրսևորումը հասնում է նվազագույնի:

Ցանքի նեղաշարք ձևի պայմաններում բարձր բերքը պայմանավորվում է ոչ թե մեկ բույսի արդյունավետության ցուցանիշների բարձրացմամբ (ինչպես այն դիտվում է լայնաշարք ցանքերում), այլ միավոր մակերեսի վրա ձևավորող բույսերի մեծ թվաքանակով, քանի որ մեկ բույսի միջին բերքը մնում է ցածր: Մինչդեռ լայնաշարք ցանքի դեպքում, երբ 1հա-ի վրա ցանվում է նեղաշարքի համեմատությամբ կիսով չափ պակաս նորմայով (0,5 մլն ծլունակ սերմ/հա), բույսերը ստանում են հողային և օդային սննդառության ավելի ընդարձակ պայմաններ, որի շնորհիվ նկատելիորեն աճում են բերքը ձևավորող կառուցվածքային տարրերը և մեկ բույսի միջին բերքը, որի արդյունքում էլ բերքատվությունը զգալիորեն աճում է և գերազանցում նեղաշարք ցանքից ստացվող բերքին: Լայնաշարք ցանքերը միաժամանակ ունեն մեծ ագրոտեխնիկական նշանակություն մոլախոտերի դեմ պայքարի գործում:

Մնացած տարբերակներում օգտագործվող ցանքի նորմաները արդյունավետ չեն, քանի որ չեն ապահովում սիստեմի սերմի բերքատվության սպասվելիք մակարդակ:

Ի դեպ, ինչպես նշվել է գրական աղբյուրների վերլուծության ժամանակ, հեղինակների մի խումբը բարձր բերքի ստացման փաստեր արձանագրում է նեղաշարք ցանքում և գերակայանը տալիս է ցանքի այդ ձևին (Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967, Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., 1969, 1977, Пруцков Ф.М., Крючев Б.Д., 1984 և ուրիշներ), սակայն հետազոտողների մի այլ խումբը գերադասելի է համարում լայնաշարք ցանքը, որտեղ միավոր մակերեսում չնայած բույսերի փոքր թվաքանակի, ձևավորում են առավել փարթամ պտուղներ և սերմեր, որի արդյունքում էլ բացի ստացվելիք բարձր բերքից, նկատելիորեն բարելավվում է նաև սերմի որակական ցուցանիշները (Майсурян Н.А., Степанов В.Н. и др., 1971, Գյուլլխասյան Մ.Ա., Կարապետյան Ն.Յ. և ուրիշներ, 1973, 2006 և ուրիշներ):

Մեր հետազոտությունների արդյունքով նեղաշարք 1,0 մլ ն սերմ/հա և լայնաշարք 0,5 մլ ն սերմ/հա նորմաներով ցանքերը ն ապահովել են գրեթե միանման ու բարձր բերք:

Հատկապես մոլախոտերով աղբոտված դաշտերում նեղաշարք ցանքը ցանկալի է, քանի որ մոլախոտերը խիստ ճնշում են սիսեռին: Ուստի նպատակահարմար ենք գտնում կիրառել 0,45մ լայնությամբ միջշարքերով լայնաշարք ցանքը, որի դեպքում նախ կիսով չափ կրճատվում է ծախսվող սերմանյութի քանակը, ինչպես նաև միջշարային տարածությունների մշակումների արդյունքում նկատելիորեն բարելավվում է հողի օդա-ջրային ռեժիմը՝ միաժամանակ պայքարելով մոլախոտերի դեմ ու լավացնելով սիսեռի բույսերի կյանքի պայմանները:

Սիսեռը լինելով պարենային նշանակություն ունեցող արժեքավոր հատիկաընդեղեն մշակաբույս, հանդիսանում է բուսական լիարժեք սպիտակուցի աղբյուր և այս տեսանկյունով խիստ կարևորվում է սիսեռի սերմի որակական հատկանիշները, մասնավորապես չոր նյութերի կազմում սպիտակուցների պարունակությունը:

Համաձայն գրական բազմաթիվ աղբյուրների, սիսեռի սերմում սպիտակուցների պարունակությունը տատանվում է բավական լայն սահմաններում՝ 12,0-31,0% (СХЭ, т. II, 1951), 19-30% (Берлянд С.С., Крючев Б.Д., 1967), 22-31% (Պրուցկով Ֆ.Մ., Կրյունչև Բ.Դ., 1987), 12,6-31,0% (Մաթևոսյան Ա.Ա., 1977 և ուրիշներ): Բնականաբար սպիտակուցների և այլ նյութերի պարունակությունը ոչ միայն ժամանակակից սորտային հատկանիշ է, այլ նաև զգալիորեն կախված է մշակության պայմաններից: Այդ պատճառով էլ մեր կողմից կատարված գիտահետազոտական աշխատանքներն ամբողջական դարձնելու և իրականացված փորձերի մասին լիարժեք արդյունքներ ստանալու համար կատարվել է նաև փորձարկվող տարբերակներից ստացված սիսեռի սերմերի որակական ցուցանիշների որոշում:

Այդ նպատակով փորձել ենք պարզել, թե \$ոս\$որական պարարտանյութերով պարարտացման տարբեր չափաքանակներն ինչպիսի ազդեցություն են ունեցնել սիսեռի սերմի որակական ցուցանիշների վրա և այս ընթացքում խիստ կարևորելով

սափ տակուցների պարունակությունը: Մասնավորապես ՀԱԱՀ-ի ագրոքիմիայի լաբորատորիայում որոշվել է հում պրոտեինի, թաղանթանյութերի, մոխրային տարրերի պարունակությունը չպարարտացվող և պարարտացվող տարբերակներից ստացված սերմում: Այդ ուղղությամբ կատարված լաբորատոր փորձերի արդյունքներն ամփոփված են թիվ 4.3.3. աղյուսակում:

Աղյուսակի տվյալներից պարզորոշ կերպով երևում է, որ \$ոս\$որական պարարտացումը դրականորեն է ազդել սափ տակուցների, թաղանթանյութերի ու մոխրային տարրերի պարունակության վրա:

Աղյուսակ 4.3.3.

Սիսեռի սերմի քիմիական անալիզի արդյունքները, % (2015թ.)

Տարբերակները	Խոնավությունը	Հում պրոտեին	Թաղանթանյութեր	Մոխրային տարրեր
Չպարարտացվող	8,86	22.29	2,20	3,08
P ₄₀	8,76	24.35	3,60	2,98
P ₆₀	8,68	27.55	3,90	2,87

Այսպես, չպարարտացված տարբերակի սերմում հում պրոտեինի պարունակությունը եղել է 22,29 %, P₄₀ տարբերակում այն ավելացել է 2.06%-ով՝ հասնելով 24.35%-ի, \$ոս\$որական պարարտանյութերի չափաքանակների հետագա մեծացումը (P₆₀) նպաստել է սիսեռի սերմերում հում պրոտեինի քանակի նկատելի բարձրացմանը և կազմել է 27.55 %՝ ստուգիչին գերազանցելով 5.26 %-ով: Սիսեռի սերմի քիմիական անալիզի արդյունքներն ակնհայտորեն փաստում են, որ \$ոս\$որական պարարտանյութերով պարարտացումը և առավել ևս դրանց չափաքանակների ավելացումը սիսեռի ցանքերում ունենում է նկատելի դրական արդյունք ոչ միայն սերմի բերքի քանակի ավելացման, այլ նաև պրոտեինի տոկոսի բարձրացման գործում:

\$ոս\$որական պարարտանյութերն իրենց ազդեցությունն են ունեցել նաև սիսեռի սերմերում թաղանթանյութերի տոկոսային պարունակության վրա, որի քանակը P₄₀ և P₆₀ նորմաների դեպքում ստուգիչի համեմատ ավելացել է համապատասխանաբար 1.4 և 1.7 %-ով, որը ցանկալի է: Այն ըստ երևույթին պայմանավորված է

պարարտացված տարբերակներում բջջապատերի նկատելի հաստացմամբ, որի արդյունքում էլ դիտվում է թաղանթանյութերի տոկոսի բարձրացում: Սակայն նույնը չի կարելի ասել մոխրային տարրերի ցուցանիշները քննարկելիս, քանի որ այս դեպքում դիտվում է տրամագծորեն հակառակ պատկեր: Եթե չպարարտացված ստուգիչ տարբերակում մոխրային նյութերի քանակը կազմել է 3.08 %, ապա ֆոսֆորով պարարտացման տարբերակներում դիտվում է այդ ցուցանիշի աստիճանական նվազում և P₄₀-ից P₆₀-ի անցնելիս մոխրային նյութերի քանակը նվազում է 0.11%-ով, իսկ ստուգիչի համեմատայն նվազում է համապատասխանաբար 0.10 և 0.21 %-ով:

Ամփոփելով սիստեմի սերմերի որակական ցուցանիշները պարարտացման տարբեր չափաքանակների պայմաններում, հարկ է նշել այն փաստը, որ ֆոսֆորական պարարտանյութերի նորմաների ավելացմանը զուգընթաց (P₄₀-ից P₆₀-ի անցնելիս) դիտվում է ոչ միայն սերմի բերքի զգալի ավելացում, այլ նաև միաժամանակ արձանագրվում է որակական ցուցանիշների նկատելի լավացում:

4.4.Միջարքային փոքր ցումների ազդեցությունը սիստեմի բերքատվության վրա ցանքի տարբեր ձևերի և նորմաների պայմաններում

Ինչպես բոլոր գյուղատնտեսական մշակաբույսերի, այնպես էլ սիստեմի ցանքերում մեծ դեր ունի հողի փուխը օդաթափանցելիները, որը մեծապես նպաստում է սպասվող բերքի ծավալների ավելացմանը և տվյալ մշակաբույսի մշակության արդյունավետության բարձրացմանը: Կատարվող այդ ագրոտեխնիկական միջոցառումն իր բարերար ազդեցությունն է ունենում նաև հողի աերացիայի լավացման վրա՝ նպաստելով հողում թթվածնի քանակի ավելացմանը, որն էլ դրականորեն է ազդում արմատների շնչառության և արդյունավետ գործունեության վրա: Բացի այդ, փոքր ցման միջոցով պայքար է ծավալվում ցանքերում աճող մոլախոտերի դեմ և դրանով իսկ անուղղակի ձևով կարգավորում նաև հողի սննդային ռեժիմը:

Չաճախ ցանքերի առատ մոլախոտվածության պայմաններում (հիմնականում մշակաբույսերի աճման վաղ փուլերում) վերջիններս կարող են ստվերարկել մշակովի բույսերին, ճնշել

դրանց, որով էլ մեծապես խանգարում են բույսերի աճին ու զարգացմանը՝ դրանց մոտակատելիորեն ձգձգելով ֆենոփուլների անցման ընթացքը: Մուլախոտերը նաև սննդառության առումով հանդիսանում են մրցակիցներ մշակովի բույսերի հետ՝ օգտագործելով վերջիններիս տրամադրված սնման մակերեսում առկա սննդաէլեմենտների պաշարը:

Փխրեցումների խիստ ցանկալի ու դրական ազդեցությունների ու հետազդեցությունների մասին են փաստում այդ ուղղությամբ գիտահետազոտական աշխատանքներ իրականացնող մի շարք մասնագետներ՝ հիմնվելով իրենց սեփական գիտափորձերի արդյունքների վրա: Նրանք մեկանգամ ևս հաստատում են, որ գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ցանքերում, և մասնավորապես հատիկաընդեղենների մոտ, փխրեցումների արդյունքում բարելավելով հողի աերացիան, նպաստում են նաև հողում առկա պարարտանյութերի անտեղի գործունեության ակտիվացմանը, որն էլ իր հերթին հանգում է բույսերի համար մատչելի կուտակվող ազոտի քանակի ավելացմանը:

Այսպես, մի շարք հետազոտողներ գտնում են, որ սիսեռի ցանքերում կիրառվող մշակության ագրոտեխնիկական միջոցառումների շարքում անհրաժեշտ է մեծ ուշադրություն նդարձնել հատկապես ժամանակին և հաճախակի փխրեցումների կատարմանը, քանի որ վերջինս ըստ հետազոտողների, նպաստում է հողում խոնավության երկարատև պահպանմանը: Այն զգալիորեն բարելավում է սիսեռի բույսերի աճման գործընթացը, ինչպես նաև կրճատում ոռոգման ջրի ծախսը և մեծացնում հողի աերացիան ու օդափոխությունը արմատաբնակ շերտում (Ветрова Е. и др., 1982; Крылов Н., 2001):

Սիսեռի ցանքերում իրականացված փխրեցումները ոչ միայն նպաստում են բույսերի աճման ու զարգացման գործընթացի արագացմանը, այլ նաև մեծապես օգնում են պարարտանյութերի անտեղի գործունեության ակտիվացմանը:

Մի շարք հետազոտողներ (Довбан К., 1990; Минюк П., 1997; Сказкин Ф., 1960) փաստում են, որ սիսեռի ցանքերում միջշարքային տարածությունների մեկանգամյա փխրեցումը հանգեցնում է

ռիզոբիում և պսևդոմոնաս բակտերիաների գործունեության կրկնակի ակտիվացմանը, իսկ երկու անգամյա փխրեցման դեպքում դիտվում է սիստեմի բերքի հավելում 8-11%-ով:

Կոլումբիայում Dadi L.-ի (Dadi L. et al., 2004) կողմից իրականացված երկարամյա ուսումնասիրությունների արդյունքում պարզվել է, որ սիստեմի լայնաշարք եղանակով իրականացված ցանքերում՝ կատարելով միջշարքային տարածությունների երկու փխրեցումներ, էականորեն ակտիվացել է հողում միկրոօրգանիզմների, և մասնավորապես՝ պալարաբակտերիաների գործունեությունը: Վերջինիս արդյունքում ստուգիչի համեմատ (առանց փխրեցումների) սիստեմի բերքն աճել է 1.4 ց-ով, իսկ հողում հեկտարի հաշվով կուտակված մատչելի ազոտի քանակը ստուգիչի համեմատ՝ 13 կգ-ով:

Մեր կողմից իրականացված գիտափորձերի ընթացքում ուսումնասիրվել է ցանքի ժապավենածև (ցանքի նորման՝ 0.5 և 0.6 մլ/հա) և լայնաշարք (ցանքի նորման՝ 0.5 և 0.33 մլ/հա) եղանակների դեպքում միջշարքային փխրեցումների ազդեցությունը սիստեմի մշակության արդյունավետության վրան արդյունքները համեմատվել են որպես ստուգիչ ընտրված ցանքի համապատասխան եղանակի ցուցանիշների հետ:

Ցանքերում կատարվող փխրեցումներն իրականացվել են, երբ սիստեմի բույսերի բարձրությունը հասել է 13-15 սմ-ի: Վեգետացիայի ընթացքում բացի \$ենոդիտումներից կատարվել է նաև բերքի կառուցվածքային տարրերի անալիզ՝ որոշելով սիստեմի մեկ բույսի կողմից կազմակերպած ունդերի, սերմերի թիվը, վերջինիս կշիռը, ինչպես նաև 1000 սերմի զանգվածը: Պարզվել են որոշակի օրինաչափություններ այն տեսանկյունով, որ ցանքի տարբեր ձևի և նորմաների պայմաններում իրականացված ագրոմիջոցառումն (միջշարքային փխրեցումներ) ինչպիսի ազդեցությունն է ունեցել սիստեմի փորձամարզի բերքի և փաստացի բերքատվության վրա: Այդ ուղղությամբ կատարված բոլոր ուսումնասիրությունների արդյունքներն ամփոփված են թիվ 4.4.1. աղյուսակում:

Աղյուսակում բերված են ուսումնասիրության ինչպես առանձին տարիների, այնպես էլ երեք տարվա միջինացված

ցուցանիշները: Ներկայացված տվյալներն ինքնին խոսու են և ակնհայտորեն փաստում են, որ ինչպես փորձարկման բոլոր տարիներին, այնպես էլ երեք տարվա միջին արդյունքներով ստուգիչ տարբերակը բոլոր ցուցանիշներով զիջել է փխրեցումներ իրականացված փորձարկվող տարբերակներին՝ անկախ վերջիններիս ցանքի նորմայի մեծություներից, որը միանշանակորեն կարելի է կապել կատարվող ագրոմիջոցառման (փխրեցում) և մշակութային ագրոտեխնիկայի կատարյալ դարձնելու հետ: Այսպես, եթե 2012թ.-ին

Այլ ուսակ 4.4.1.

Ցանքի ձևի և միջշարային փխրեցումների ազդեցությունը սիստեմի բույսերի արդյունավետության և բերքատվության վրա

Փորձի տարիները	Տարբերակներ		Մեկ բույսի			1000 սերմի կշիռը, գ	Փորձամարզի բերքը, կգ	Փաստի բերքը, գ/հա
	ցանքի ձևը	ցանքի նորմա մլ/հա	ուկների քանակը, հատ	սերմերի քանակը, հատ	սերմերի զանգվածը, գ			
2012	համատարած	0,6	29,8	32,0	8,8	247,3	3,22	35,8
	Ժապավենաձև և փխրեցված	0,6	30,7	33,1	9,9	249,9	3,81	41,4
		0,5	32,0	34,7	10,8	251,4	3,61	36,3
	Լայնաշարք փխրեցված	0,5	32,8	35,3	14,0	254,3	4,17	48,5
0,33		33,9	36,4	15,7	255,7	3,28	35,9	
2013	համատարած	0,6	37,5	39,3	10,5	253,4	3,72	40,5
	Ժապավենաձև և փխրեցված	0,6	41,0	44,0	12,1	261,0	4,32	51,3
		0,5	41,8	45,1	12,8	265,7	3,97	43,3
	Լայնաշարք փխրեցված	0,5	56,3	57,0	16,5	269,8	4,92	59,9
0,33		57,9	58,9	17,7	274,5	3,94	43,1	
2014	համատարած	0,6	22,8	25,3	6,6	243,1	1,92	23,3
	Ժապավենաձև և փխրեցված	0,6	24,1	25,6	6,7	247,7	2,48	28,4
		0,5	25,7	26,4	7,2	250,3	2,17	25,3
	Լայնաշարք փխրեցված	0,5	33,4	35,0	9,7	252,3	3,81	37,4
0,33		36,4	37,9	10,6	256,4	1,81	22,1	
միջինը	համատարած	0,6	30,0	32,2	8,6	247,9	2,95	33,2
	Ժապավենաձև և փխրեցված	0,6	31,9	34,2	9,6	252,9	3,54	40,4
		0,5	33,2	35,4	10,3	255,8	3,25	34,9
	Լայնաշարք փխրեցված	0,5	40,8	42,4	13,4	258,8	4,30	48,6
0,33		42,7	44,7	14,7	262,2	3,01	33,7	

Sx%= 1.1; ԱԵ S_{0.5}=2.2g

Ժապավենաձև և Լայնաշարք ցանքերում (անկախ ցանքի նորմայից), որտեղ իրականացվել են միջշարային փխրեցումներ, մեկ բույսի

ուևնդերի թիվը կազմել է 30.7-33.9, սերմերի թիվը՝ 33.1-36.4 հատ, իսկ վերջինիս կշիռը՝ 9.9-15.7գ, ապա ստուգիչ տարբերակում այդ ցուցանիշները նվազել են համապատասխանաբար 0.9-4.1; 1.1-4.4 հատ և 1.1-6,9 գ-ով:

Փխրեցում իրականացված տարբերակներում դիտվել է նաև սիսեռի սերմերի որոշակի խոշորացում, որն արտահայտվել է 1000 սերմի կշռի ավելացմամբ: Այն հատկապես ակնառու է լայնաշարք ցանքերում, որտեղ ըստ փորձի առաջին տարվա տվյալների այդ ցուցանիշը ստուգիչի համեմատածել է 7,0-8.4 գ-ով:

Դիտվել է նաև փորձամարզից (9 մ²) ստացված բերքի որոշակի հավելում և փորձարկված բույր տարբերակներն իրենց արդյունքներով դարձյալ գերազանցել են ստուգիչին, սակայն այստեղ հատկանշական է այն փաստը, որ ինչպես փորձամարզի, այնպես էլ փաստացի բերքի մեծության վրա իր նշանակալի ազդեցություն են ունեցել ոչ միայն ցանքի ձևը և փխրեցումը, այլ նաև ցանքի նորման: Այսպես, եթե փխրեցում իրականացված ժապավենածև ցանքի 0.6 մլ/հա տարբերակը ստուգիչին փորձամարզի բերքով գերազանցել է 0.59 կգ-ով, իսկ փաստացի բերքով՝ 5.6 գ/հա-ով, ապա ցանքի նույն եղանակի 0.5 մլ/հա տարբերակում այդ ցուցանիշները ստուգիչի համեմատ կազմել են համապատասխանաբար 0.39 կգ և 0.5 գ/հա՝ 0.6 մլ/հա տարբերակին զիջելով 0.2 կգ և 5.1 գ/հա-ով: Այս փաստը կապված է միայն միավոր մակերեսում բույսերի թվաքանակի հետ, իսկ ինչ վերաբերվում է փխրեցման ազդեցությանը, ապա այն հավասարապես և օրինաչափ կերպով ազդել է ինչպես առաջին, այնպես էլ ցանքի երկրորդ նորմաների դեպքում:

Համանման օրինաչափություններ դիտվում են նաև ցանքի լայնաշարք եղանակի տարբեր նորմաների պարագայում, սակայն այստեղ այդ ցուցանիշների նվազումը ցանքի 0.5 մլ/հա տարբերակից 0.33 մլ/հա-ի անցնելիս առավել կտրուկ ձևով է արտահայտվում: Այսպես, եթե լայնաշարք ցանքի 0.5 մլ/հա տարբերակում փորձամարզի բերքը ստուգիչին գերազանցել է 0.95 կգ-ով՝ հասնելով 4.17 կգ-ի, իսկ փաստացի բերքի տեսանկյունով՝ 12.7 գ/հա-ով՝ հասնելով 48.5 գ/հա-ի, ապա նույն լայնաշարք ցանքի 0.33 մլ/հա տարբերակի դեպքում չնայած այդ ցուցանիշներով

դարձյալ գերազանցել են ստուգիչին, որոնք համապատասխանաբար կազմել են 0.06 կգ և 0.1 գ/հա, սակայն լայնաշարք ցանքի երկու նորմաների միջև այդ տարբերությունը եղել է անհամեմատալելի մեծ և հասել է համապատասխանաբար 0.89 կգ և 12.6 գ/հա:

Նմանատիպ օրինաչափություններ՝ փոքր շեղումներով դիտվել է ինչպես բերքի կառուցվածքային տարրերի, այնպես էլ 1000 սերմի կշռի, փորձամարզի բերքի և փաստացի բերքատվության տեսանկյունով նաև ուսումնասիրությունների մյուս երկու տարիների ընթացքում: Այստեղ պետք է նշել, որ փորձի երկրորդ տարվա բոլոր ցուցանիշները՝ կապված բարենպաստ և տեղումնառատեղանակային պայմանների հետ, եղել են անհամեմատ բարձր, քան խիստ չորային, մթնոլորտային տեղումների պակասով աչքի ընկնող 2014թ.-ի ցուցանիշները:

Ամփոփելով կիրառված ագրոմիջոցառման (ժապավենածև և լայնաշարք ցանքերում միջշարքային տարածքների փխրեցում) արդյունավետությունը՝ հիմք ընդունելով եռամյա ուսումնասիրությունների միջինացված ցուցանիշները, կարելի է հանգել այն եզրակացությանը, որ իրոք, փխրեցումն ունեցել է նկատելի ազդեցություն հողի օդագազային ռեժիմի լավացման, որն էլ իր հերթին՝ բույսերի աճման պայմանների վրա և արդյունքում նկատելիորեն բարելավվել է ինչպես բույսերի արդյունավետության ցուցանիշները, այնպես էլ զգալիորեն աճել է բերքատվությունը:

Չնայած այն բանին, որ փորձարկվող տարբերակների մեջ (ըստ երեք տարվա միջին ցուցանիշների) բերքի կառուցվածքային տարրերով լայնաշարք ցանքի 0.33 մլ/հա տարբերակում՝ փխրեցումներ իրականացնելու արդյունքում, մեկ բույսի ունդերի ու սերմերի քանակով, վերջիններիս կշռով և 1000 սերմի զանգվածով (համապատասխանաբար 42.7; 44.7 հատ և 14.7; 262.2 գ) իրեն հավասարը չունի փխրեցված բոլոր տարբերակների մեջ, իսկ ստուգիչին գերազանցում է համապատասխանաբար 12,7 ունդով, 12,5 սերմով, 6.1 գ-ով մեկ բույսի սերմերի կշռի հաշվով և 14.3 գ-ով՝ 1000 սերմի զանգվածով, սակայն փորձամարզի բերքի և փաստացի բերքի քանակով, այնուամենայնիվ, այն զիջում է փխրեցում իրականացված լայնաշարք ցանքի 0.5 մլ/հա տարբերակին:

Բերքատվության ցուցանիշով վերջինս իրեն հավասարը չի ունեցել փխրեցումներ իրականացված բոլոր տարբերակների շարքում, որի մոտ փորձամարգի բերքը ստուգիչին գերազանցել է 1.35 կգ-ով, իսկ լայնաշարք ցանքի 0.33 մլ ն/հատարբերակին՝ 1.29 կգ-ով և փաստացի բերքատվությամբ համապատասխանաբար 15,4 և 14.9g/հա-ով:

Այսպիսով, պետք է նկատել, որ կիրառված միջշարքային փխրեցումներն իրենց նկատելի ազդեցությունն են ունեցել բերքի կառուցվածքային տարրերի և բերքատվության վրա, սակայն առավել բարձր բերք դիտվել է լայնաշարք ցանքի 0.5 մլ ն/հատարբերակում, որը պայմանավորված է միավոր մակերեսում բույսերի համեմատաբար մեծ թվաքանակով:

4.5.Միսեռի հետազոտությունը հողի բերրիության և հաջորդ մշակաբույսի բերքատվության վրա

Միսեռը լինելով բակլազգի մշակաբույս, իր նկատելի ազդեցությունն է ունենում ինչպես հողի սննդային ռեժիմի բարելավման վրա՝ այն հարստացնելով բույսերի համար մատչելի ազոտական միացություններով, այնպես էլ հանդիսանում է լավագույն նախորդ հացաբույսերի համար՝ զգալիորեն բարձրացնելով մշակվող հաջորդ մշակաբույսի բերքատվության մակարդակը: Մի շարք գիտնականների կողմից կատարված հաշվարկները ցույց են տալիս, որ երկրագնդի մասշտաբով գյուղատնտեսական մշակաբույսերի կողմից տարեկան օգտագործվում է 100 մլ ն տոննա ազոտ, սակայն հանքային պարարտանյութերի ձևով հող է վերադարձվում միայն 12 մլ ն տոննա (Nigam S.H., Rao R., Hynne G., 1988): Այս նկատառումով էլ բակլազգիների մշակության արդյունքում զգալիորեն կարող է մեղմվել այս մեծագույն տարբերությունը:

Հողում ազոտի դեֆիցիտի լրացումը մասամբ կատարվում է պալարաբակտերիաների միջոցով, որոնք սիմբիոտիկ կապի մեջ են մտնում բարձրակարգ բույսերի հետ, ինչպես նաև հողում ազատ ապրող ազոտաբակտերիաների հետ: Պալարաբակտերիաները բազմանալով հատիկաընդեղեն մշակաբույսերի արմատների վրա, վեգետացիայի ընթացքում 30g բերքի դեպքում, կարող են

կուտակել 300-ից մինչև 1200 կգ/հա սպիտակուց: Այս նույն բերքի դեպքում ցորենը կուտակում է 360 կգ/հա սպիտակուց (Potil R.B. et al., 1988): Որոշ հեղինակների հետազոտությունները ցույց են տվել, որ պալարաբակտերիաների ցածր արդյունավետությունը նույնպես չտամները վեգետացիայի ընթացքում 1 հա հողում կուտակում են մինչև 75 կգ ազոտ, իսկ լավագույնները՝ ավելի քան 300 կգ (Вавилов П.П., 1984, Սարուխանյան Ն., 2005):

Սիստեմի բույսերի և պալարաբակտերիաների կապի մասին են վկայում գիտական բազմաթիվ ուսումնասիրություններ և հրապարակումներ: Պետք է նշել, որ պալարաբակտերիաների արդյունավետությունը պայմանավորող գործոններից է մշակվող սորտի կենսաբանական հատկանիշները, հողի բերրիությունը, ազոտաբակտերիաների շտամների գենոտիպը, պարարտացման նպատակով օգտագործվող հանքային պարարտանյութերի չափաքանակները և այլն: Այս տեսանկյունով էլ Ramam Rai-ն (1992), համոզված լինելով, որ պալարաբակտերիաները ոչ միայն իրենց դրական ազդեցությունն են ունենում հողի սննդային ռեժիմի կարգավորման վրա՝ այն հարստացնելով բույսերի համար մատչելի ազոտական միացություններով, այլ նաև միանշանակորեն պնդում է, որ վերջիններս հանդիսանում են «անվճար» ազոտական պարարտանյութերի զարմանալի աղբյուր:

Պալարաբակտերիաների տարբեր տեսակներ ապրում են որոշակի բարձրակարգ բույսերի արմատների վրա: Օրինակ՝ լոբու, սիստեմի արմատների վրա ապրում է *Rh. leguminosivum* տեսակը: Եթե բակլազգի բույսը մահանում է, իսկ պալարիկը վնասվում, ապա պալարաբակտերիան չի մահանում, այլ անցնում է կյանքի սապրոֆիտ ձևի: Սրանք օդից 1 հա-ի հաշվով կարող են կլանել մինչև 300 կգ ազոտ և հողում թողնել մինչև 50-100 կգ ազոտ պարունակող միացություններ (Mary P., 1996):

Պալարաբակտերիաների գործունեության հետևանքով զգալիորեն բարելավվում է ինչպես սիստեմի աճման ու զարգացման գործընթացը, այնպես էլ բարենպաստ սննդային պայմաններ են ստեղծվում հաջորդ մշակաբույսի համար: Այստեղ միանգամայն տեղին է բերել Tamimi S.-ի (2004), Vargar A. and Graham P.-ի (1988), Rannie R.-ի (1986) հետազոտությունների արդյունքները, որոնք իրանի

տարբեր նահանգներում (Սեմնամ, Լորեստան, Գուեստան) փորձարկելով ցորենի և գարու մշակութային արդյունավետությունը սիսեռի ցանքից անմիջապես հետո, միանշանակորեն եկել են այն համոզման, որ այդ մշակաբույսերի բերքատվությունը տվյալ տարում հարևան դաշտերի համեմատ աճել է 3,8-9,1%-ով, որն անվերապահորեն կարելի է կապել սիսեռի բարերար հետազոտություն հետ:

Տարբեր երկրների մի շարք գիտնականների ուսումնասիրությունների արդյունքում պարզվել է, որ սիսեռի մշակութային ընթացքում բույսերը մեկ վեգետացիոն շրջանում օդից կարող են կապել մինչև 100-115 կգ/հա ազոտ, որը համարժեք է մոտ 20-22 տ գոմաղբի: Այն մեծապես նպաստում է տվյալ դաշտում մշակվող հաջորդ մշակաբույսի բերքատվության բարձրացմանը (Ветрова Е. и др., 1982, Дворникова З., 1980, Минюк П., 1997, Довбан К., 1990, Asadi Rahmani H. et al., 2000):

Հիմք ընդունելով սիսեռի, որպես բակլազգի արժեքավոր մշակաբույսի, վերոնշյալ արժեքավոր հատկություններն ու հատկանիշները, մեր կողմից խնդիր է դրվել գիտափորձերի ավարտից հետո՝ 2015-2016թթ. ընթացքում, հետամուտ լինել ուսումնասիրելու սիսեռի ունեցած հետազոտությունը հաջորդ մշակաբույսի արդյունավետության վրա: Նպատակն իրականացնելու համար որպես հաջորդ մշակաբույս ընտրվել է աշնանացան ցորենի Բեգոստայա 1 սորտը, որը նշված երկու տարիների ընթացքում մշակվել է սիսեռից հետո և մոնոկուլտուրայի՝ անհերթափոխ ցանքերի ձևով: Պետք է նշել, որ ինչպես սիսեռը, այնպես էլ մոնոկուլտուրային ցորենը մշակվել է առանց որևէ պարարտանյութերի կիրառման՝ սիսեռի հետազոտությունը ճշտորեն գնահատելու համար: Հարկ է նշել նաև, որ տվյալ փորձարկումների առաջին տարում (2015թ.) սիսեռի հետազոտությունն ուսումնասիրելու համար աշնանացան ցորենի ցանքը կատարվել է գիտափորձերի վերջին տարվա (2014թ.) հողակտորում: Սիսեռի ցանքը կատարվել է լայնաշար եղանակով՝ 45 սմ միջշարքային հեռավորությամբ, 0,5 մլն սերմ/հա նորմայով (ցանքի կշռային նորման ըստ 1000 սերմի կշռի կազմել է 125 կգ/հա)

և ինչպես նախորդ փորձերում, այստեղ ևս ցանքն իրականացվել է սիսեռի Լենինականի 313 սորտի սերմերով:

Աշնանացան ցորենի ցանքը կատարվել է Բեգոստայ ա 1 սորտի 5 մլն ծլուկ հատիկ/հա (220կգ/հա) նորմայով, հոկտեմբերի երրորդ տասնօրյակում (22.10.2014թ. և 26.10.2015թ.): Պարզելու համար այն փաստը, թե բույսերին մատչելի սննդատարրերի պարունակությունը 100գ հողում ինչպիսի փոփոխության է ենթարկվում սիսեռի մշակության արդյունքում, փորձահողամասից վերցվել են հողային նմուշներ մինչև սիսեռի ցանքը և վերջինիս բերքահավաքից հետո: Հողանմուշների անալիզները կատարվել են ՀԱԱՀ Ագրոքիմիայի լաբորատորիայում, որտեղ որոշվել են ազոտի, ֆոսֆորի և կալիումի պարունակությունը 100գ չոր հողում, ինչպես նաև կալցիում և մագնեզիում կատիոնների պարունակությունը հողանմուշի ջրային քաշվածքում:

Աշնանացան ցորենի Բեգոստայ ա 1 սորտի բերքատվության ցուցանիշների վրա նախորդ հանդիսացող սիսեռի հետազոտությունը պարզելու նպատակով կատարվել է հասկի արդյունավետության ցուցանիշների հաշվարկ, մասնավորապես որոշելով միավոր մակերեսում (1մ²) հասկակիր ցողունների թիվը, հասկում հատիկների քանակը, 1000 հատիկի զանգվածը, հատիկի բերքատվությունը և հավելյալ բերքի քանակը, որոնց արդյունքները բերված են թիվ 4.5.1. աղյուսակում:

Ինչպես բոլոր հասկավոր հացաբույսերի, այնպես էլ ցորենի բարձր բերքի ձևավորման գործում կարևոր դեր ունի միավոր մակերեսում հասկակիր ցողունների մեծ թվաքանակի առկայությունը: Ուսումնասիրությունների երկու տարիների ընթացքում էլ ցորենի անհերթափոխ ցանքերը 1մ² մակերեսում ձևավորած հասկակիր ցողունների թվով ետեն մնում փորձարկվող այն տարբերակների ցուցանիշներից, որտեղ նախորդը եղել է սիսեռը (18-33 ցողուն/մ²): Նմանատիպ օրինաչափությունն՝ կախված նախորդից, դիտվում է նաև հասկում հատիկների միջին քանակի պարագայում: Այստեղ փորձարկման առաջին տարում սիսեռից հետո իրականացված ցանքերում հասկի հատիկների թիվը

մոնոկուլտուրայի զերազանցել է 5,2, իսկ երկրորդ տարում (2016թ.)՝ 3,8 հատվ:

Աղյուսակ 4.5.1.

Աշնանացան ցորենի բերքը ձևավորող տարրերը, բերքատվությունը անհերթափոխ ցանքերում և սիսեռից հետո (2015-2016թթ.)

Փորձի տարիները	Նախորդը	Հասկակիր ցող. թիվը, հատ/մ ²	1 հասկի հատիկների միջին թիվը, հատ	1000 հատիկի զանգվածը, գ	Հատիկի բերքը, g/հա	Հատիկի հավ. բերքը, g/հա
2015	աշ. ցորեն	385	13,5	35,8	15,6	-
	սիսեռ	418	18,7	38,5	19,3	3,7
2016	աշ. ցորեն	420	16,8	38,7	21,4	-
	սիսեռ	438	20,6	40,3	25,7	4,3

Ցորենի ցանքերում նախորդի փոփոխությունն իր ազդեցությունն է ունեցել նաև 1000 հատիկի կշռի վրա: Այսպես, եթե անհերթափոխ ցանքերում այն ըստ տարիների կազմել է 35,8-38,7գ, ապա հերթափոխ ցանքերում (սիսեռից հետո) այն աճել է 1,6-2,7 գ-ով՝ կազմելով 38,5-40,3գ: Հերթափոխ ցանքերում բույսերի արդյունավետության գուցանիշների նմանօրինակ աճն իր նկատելի ազդեցությունն է ունեցել նաև ցորենի բերքատվության վրա և սիսեռից հետո ստացվող հատիկի բերքը կազմել է 19,3-25,7g/հա՝ ըստ տարիների: Աղյուսակի խոսուկն տվյալները մեկ անգամ ևս փաստում են, որ սիսեռից հետո աշնանացան ցորենի Բեզոստայա 1 սորտի մշակության դեպքում ցորենի մոնոկուլտուրայի համեմատ դիտվում է բերքի հավելում 3,7-4,3 g/հա-ով:

Այստեղ հարկ է նշել նաև այն փաստը, որ փորձարկման 2-րդ տարում (2016թ.) ինչպես հասկի արդյունավետության գուցանիշները, այնպես էլ ստացված բերքի քանակը նկատելիորեն գերազանցել են 2015թ. նույն գուցանիշներին, որը կարելի է մեկնաբանել միայն երկրորդ տարվա եղանակային պայմանների խիստ նպաստավոր լինելով: Եթե փորձերի առաջին տարվա գարնանաամառային շրջանում թափվող տեղումների քանակը կազմել է 320

մմ, ապա 2016թ.-ի նույն ժամանակահատվածում այդ ցուցանիշը գերազանցել է 118մմ-ով՝ կազմելով 438մմ:

Սիսեռի մշակութային իր բարերար ազդեցությունն է ունեցել ոչ միայն հաջորդ հանդիսացող աշանացան ցորենի արդյունավետության վրա, այլ նաև այն զգալիորեն նպաստել է հողի սննդաէլեմենտներով ապահովածության բարելավմանը: Այդ ուղղությամբ կատարված ուսումնասիրություններն ամփոփված են թիվ 4.5.2. աղյուսակում:

Աղյուսակ 4.5.2.

Բույսերի համար մառ էլի սննդատարների պարունակությունը, մգ 100գ չոր հողում (2015թ.)

Հողանմուշի վերցման ժամկետը	Ջրային քաշվածքում մգ/էկվ՝ 100գ հողում		Ազոտ(ըստ Sյունրինի)	Ֆոսֆոր (ըստ Մաչիգինի)	Կալիում (ըստ Մազովի)
	Ca ⁺²	Mg ⁺²			
Մինչև սիսեռի ցանքը	0,3	0,17	2,10	2,0	41,00
Սիսեռի բերքահավաքից հետո	0,90	0,17	2,72	4,0	49,40

Հողային փորձանմուշների ագրոքիմիական անալիզի արդյունքները փաստում են, որ սիսեռի մշակությունն իր նկատելի ազդեցությունն է ունեցել հողում սննդաէլեմենտների կուտակման գործընթացի վրա: Այս առումով խիստ հատկանշական է հողում մակրոէլեմենտներից ֆոսֆորի և կալիումի քանակների նկատելի ավելացումը սիսեռի մշակությունից հետո, որոնց պարունակությունը հողանմուշներում ավելի քան կրկնապատկվել է: Այսպես, եթե ֆոսֆորի պարունակությունը 100գ հողում մինչև սիսեռի ցանքը կազմել է 2.0, իսկ կալիումինը՝ 41 մլգ, ապա սիսեռի բերքահավաքից հետո այն աճել է 2.0-2.18 անգամ՝ համապատասխանաբար կազմելով 4.0 և 89.40 մլգ: Սիսեռի բերքահավաքից հետո դիտվել է նաև բույսերի համար մառ էլի ազոտի պարունակության որոշակի ավելացում և այդ աճը կազմել է ընդամենը 0.62 մլգ՝ հասնելով 2.72 մլգ-ի 100գ չոր հողում:

Հողանմուշի ջրային քաշվածքում որոշվել է նաև կալցիում և մագնեզիում կատիոնների քանակը և ինչպես երևում է

աղյուսակի տվյալներից, հողում կալցիումի կատիոնների քանակը սիստեմի բերքահավաքից հետո եռակի անգամ ավելացել է՝ հասնելով 0.90 մլ գ-ի, իսկ մագնեզիումինը մնացել է անփոփոխ՝ 0.17 մլ գ:

Այսպիսով, ամփոփելով այս ուղղությամբ կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքները, միանշանակորեն կարելի է փաստել, որ սիստեմը որպես անփոխարինելի նախորդ հացաբույսերի համար զգալիորեն բարձրացնում է վերջիններիս բերքատվությունը՝ կախված հողում բույսերի համար մատչելի ազոտի կուտակման հետևյալն միաժամանակ նպաստում է հողի ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունների և քիմիական կազմի էական բարելավմանը:

4.6. Սիստեմի ցանքերում կիրառված ազոտմիջոցառումների տնտեսական արդյունավետության գնահատումը

Արդի պայմաններում գյուղատնտեսական արտադրության գերակա խնդիրն է առկա միջոցների և ռեսուրսների առավել ռացիոնալ օգտագործում և արդյունքում միավոր տարածությունից ստանալ հնարավորինս մեծ քանակով բարձրորակ արտադրանք՝ ցածր ինքնարժեքով: Սակայն ներկա իրավիճակում՝ կապված տեխնիկական ծառայությունների, էներգակիրների, պարարտանյութերի ու թունաքիմիկատների գների բարձրացման հետ, դիտվում է բուսաբուծական արտադրանքի ինքնարժեքի բարձրացում, որը խիստ անցանկալի է: Այս տեսանկյունով էլ գյուղատնտեսական մշակաբույսերի մշակություն տեխնոլոգիայի կատարելագործումը՝ նորագույն, առավել կատարյալ ազոտմիջոցառումներ կիրառելու արդյունքում, զգալիորեն կարելի է մեղմել առաջացող այդ հիմնախնդիրը:

Նշված հարցի լուծման և սիստեմի մշակության արդյունավետությունը բարձրացնելու, ստացվող արտադրանքի ինքնարժեքն իջեցնելու նպատակով մեր կողմից իրականացված գիտական հետազոտությունների ընթացքում ուսումնասիրվել են միջարք ազոտտեխնիկական միջոցառումներ, ինչպիսիք են սիստեմի ցանքի լավագույն ժամկետի, նորմայի, ձևի, պարարտացման օպտիմալ չափաքանակների ընտրությունը, ինչպես նաև

միջչարքային փխրեցումների ազդեցությունը մշակության արդյունավետության վրա: Գյուղատնտեսական արտադրության մեջ ներդրվող ցանկացած ագրոտեխնիկական միջոցառում պետք է լինի տնտեսապես հիմնավորված, այսինքն ապահովի որոշակի քանակությամբ շահույթ և այդ տեսանկյունով էլ մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունները բացառություն չեն կազմել:

Եռամյա ուսումնասիրությունների արդյունքում փորձարկվող տարբերակներից լավագույնը և տնտեսապես առավել արդյունավետն ընտրելու նպատակով տնտեսական արդյունավետության հաշվարկ կատարվել է ոչ բոլոր տարբերակների համար, այլ միայն առավել բարձր բերք ապահովածների համար: Մեր փորձերում դրանք եղել են նեղաշարք ցանքի 1,0 մլ/հա և լայնաշարք ցանքի 0,5 մլ/հա ցանքի նորմաների տարբերակները՝ երկու դեպքում էլ կիրառելով պարարտացման նմանատիպ (P_{40} և P_{60}) չափաքանակներ: Այդ ուղղությամբ կատարված հաշվարկներն ամփոփված են թիվ 4.6.1. աղյուսակում:

Աղյուսակում բերված տվյալներն ինքնին խոսու են և ակնհայտորեն փաստում են, որ ինչպես նեղաշարք ցանքերում, այնպես էլ լայնաշարք տարբերակներում \$ոս\$որական պարարտանյութերի 40-60 կգ չափաքանակներով հող մտցնելու դեպքում դիտվում է բերքի նկատելի հավելում: Հաշվարկվել է ստացված հավելյալ բերքի քանակը, որը նեղաշարք ցանքերում կազմում է 3,0-6,8 գ/հա, իսկ լայնաշարքի դեպքում այն աճել է **հ**ամապատասխանաբար 1,1 և 0,7 գ/հա-ով և կազմել 4,1-7,5 գ/հա: Մեկ ցենտներ սիսեռի իրացման միջին գինն ընդունելով 70000 դրամ, որոշվել է լրացուցիչ բերքի արժեքը, որը դարձյալ ամենաբարձրն է եղել լայնաշարք ցանքի պարարտացման P_{60} տարբերակի մոտ՝ կազմելով 525 հազ. դրամ: Այս ցուցանիշով նշված տարբերակը 49,0 հազ. դրամով դարձյալ գերազանցում է նեղաշարք ցանքի (1,0 մլ/հա նորմա) պարարտացման նույն մակարդակին (P_{60}):

Աղյուսակ 4.6.1.

**Տոսֆորական պարարտանյութերի և կիրառված
ագրոմիջոցառումների տնտեսական արդյունավետությունը**

Տարբերակները			Միջին բերքավունքը, լ/հա	Ստացված լրացուցիչ բերքը, լ/հա	19 սերմի մեծածախ գինը, հազ. դրամ	Լրացուցիչ բերքի արժեքը, հազ. դրամ	Լրացուցիչ բերքի ստացման վրակատարված ծախսերը, հազ. դրամ					Ստացվել է լրացուցիչ շահույթ, հազ. դրամ
ցանքի ձևը	ցանքի նորման, մլ/ն սեռմ/հա	պարարտացման նորմաները, կգ/հա					աջխատվարձ	Նյութական ծախսերը	մեքենաների շահագործման ծախսեր	այլ ծախսեր	ընդհանուր ծախսեր	
Նեղաչափ	1,0	0	47,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		P ₄₀	50,9	3,0	70,0	210,0	1,0	16,0	15,0	3,2	35,2	174,8
		P ₆₀	54,7	6,8	70,0	476,0	1,5	24,0	15,0	4,1	44,6	431,4
Լայնաչափ	0,5	0	47,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		P ₄₀	51,1	4,1	70,0	287,0	1,0	16,0	15,0	3,2	35,2	251,8
		P ₆₀	54,5	7,5	70,0	525,0	1,5	24,0	15,0	4,1	44,6	480,4

Այս տեղ պետք է ուշադրություն ներշնչել նաև այն փաստին, որ լայնաչափ ցանքերում բացի ստացված լրացուցիչ բերքի մեծ արժեքից, ցանքի նպատակով ծախսվել է կիսով չափ պակաս սերմանյութ, որը ևս նյութական զգալի արժեք է ներկայացնում:

Ստացված լրացուցիչ շահույթի չափը որոշելու նպատակով կատարվել է նաև լրացուցիչ բերքի ստացման վրահրականացված ծախսերի հաշվարկ, որը զգալիորեն բարձր է P₆₀ տարբերակում՝ կապված ֆոսֆորական պարարտանյութերի մեծ չափաքանակների կիրառման հետ: Տնտեսական արդյունավետության հաշվարկի վերջնական արդյունքում պարզ է դառնում, որ ֆոսֆորական պարարտանյութերի 60 կգ/հա ազդող նյութի հաշվով սիսեռի լայնաչափ ցանքերում կիրառման դեպքում ստացվող լրացուցիչ շահույթը իրեն հավասարը չի ունեցել փորձարկվող բոլոր տարբերակների մեջ՝ կազմելով 480,4 հազ. դրամ, որը 49,0 հազ. դրամով գերազանցել է նույն P₆₀ չափաքանակի նեղաչափ տարբերակին:

Լայնաչափ ցանքի պարարտացում կիրառված տարբերակներից ստացվող շահույթին պետք է հավելել յուրաքանչյուր հեկտար ցանքի համար տնտեսվող 0,5 մլն (կամ 125-150 կգ) սերմի շուկայական գինը, որը կարող է կազմել 87,5-105,0 հազ. դրամ (1 կգ սերմի գինը ընդունելով 700 դրամ)՝ ապահովելով ընդհանուր առմամբ մոտ

կրկնակի անգամ բարձր շահույթաբերություն: Ուստի արտադրությանը կարող ենք առաջարկել սիսեռը ցանել 45սմ միջշարքերով, հեկտարին 0,5 մլ ն սերմ նորմայով և օգտագործել ցանքակից պարարտացում P₄₀₋₆₀ նորմայով ազդող նյութի հաշվով:

Որպես \$ոս\$որական պարարտանյութ ցանկալի է օգտագործել ամոֆոս, որի կազմի մեջ մտնող քիչ քանակությամբ ազոտը անհրաժեշտ է սիսեռի բույսերին՝ իրենց աճի սկզբնական շրջանում, երբ պալարաբակտերիաները դեռևս ակտիվ կենսագործունեություն չեն ծավալում:

ԵՉՐԱԿԱՑՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Ուսումնասիրություններով հաստատվել է սիսեռի վաղ գարնանային ցանքի առավելությունը ուշ ցանքի նկատմամբ, երբ վերջինիս դեպքում բույսերի վեգետացիան անցնում է համեմատաբար բարձր ջերմային ռեժիմի պայմաններում և ավարտվում է սեղմ ժամկետում՝ պատճառ դառնալով ցածր բերքի ստացմանը: Ըստ ուսումնասիրության տարիների վաղ ժամկետում (մարտի 13-ին և 26-ին) կատարված նեղաշարք ցանքերի բերքատվությունը կազմել է 37,8 և 49,8g/հա, ուշ ցանքինը (ապրիլի 21-ին և 27-ին)՝ 33,9 և 42,4g/հա: Նույնատիպ օրինաչափություններ դիտվել են նաև ցանքի մյուս ձևերում:

2. Ուսումնասիրությունների արդյունքում պարզվել է, որ անկախ ցանքի ձևից (նեղաշարք, ժապավենաձև թելայնաշարք) սիսեռի սերմի ամենաբարձր բերքը ստացվում է ցանքի առավել մեծ նորմաների դեպքում: Նեղաշարք 1,0; 0,8 և 0,6 մլ ն սերմ/հա նորմաներով ցանքերից ամենից բարձր բերք ապահովել է 1,0մլ ն սերմ/հա նորման և ամենից ցածր՝ 0,6մլ ն սերմ/հա նորման (47,9 և 33,2 g/հա):

Ժապավենաձև ցանքերի 0,6 և 0,5 մլ ն սերմ/հա նորմաներից սերմի բարձր բերք ապահովվել է 0,6մլ ն նորմայով ցանքը՝ 38,8g, իսկ լայնաշարք 0,5 և 0,33մլ ն սերմ/հա նորմաներից 0,5մլ ն-ը՝ 47,0 g/հա:

3. Լայնաշարք և ժապավենաձև ցանքերի միջշարքային տարածություններում փոքրեցումների իրականացման արդյունքում դիտվում է սիսեռի սերմի բերքի նկատելի աճ, որը պայմանավորված է հողում օդային ռեժիմի կարգավորման հետ՝ նպաստելով բույսերի ինտենսիվ աճին: Այդ հավելումը ստուգիչի նկատմամբ ժապավենաձև ցանքերում կազմել է 1.7-7,2, իսկ լայնաշարք ցանքերում՝ 0,5-15,4 g/հա:

4. Անկախ ցանքի կիրառված նորմաներից ամենից բարձր բերք ստացվել է նեղաշարք, իսկ ամենից ցածր՝ ժապավենաձև ցանքի դեպքում: Լայնաշարք 0,5մլ ն սերմ/հա նորման ապահովել է գրեթե նույնքան բերք, որքան նեղաշարք ցանքի լավագույն՝ 1,0 մլ ն սերմ/հա նորման, որոնք համապատասխանաբար կազմում են 47,9g/հա և 47,0g/հա:

5. Հաշվի առնելով այն փաստը, լայնաշարք ցանքի դեպքում բարձր բերքի հետ մեկտեղ (նեղաշարքի համեմատությամբ) մեկ հեկտարի հաշվով սերմի ծախսը կիսով չափ պակասում է, որն էլ ապահովում է վերջինիս շահույթաբերության բարձր մակարդակը:

6. Սիսեռի ցանքերում օպտիմալ չափաքանակներով (40 և 60կգ/հա) ֆոսֆորական ցանքակից պարարտացում կիրառելիս ցանքի բույսերի դեպքում դիտվում է բերքի ավելացում 2,8-ից 7,5g/հա-ով: P₄₀-ը բերքն ավելացրել է 2,8-ից 4,1g-ով, P₆₀-ը՝ 4,8-ից 7,5g-ով՝ բարձրացնելով սիսեռի մշակության շահույթաբերությունն ու արդյունավետությունը:

7. Սիսեռն ունի նաև մեծ ագրոտեխնիկական նշանակություն և որպես լավագույն նախորդ նրա դրական հետազոտությունը նկատելիորեն դրսևորվում է հաջորդ մշակաբույսի մշակության արդյունավետության բարձրացմամբ: Ուսումնասիրությունների երկու տարիների ընթացքում աշնանացան ցորենի բերքատվությունն աճել է 3.7-4.3 g/հա-ով:

Առաջարկություններ

1. Սիսեռի համար բարձր բերք ստանալու նպատակով առաջարկում ենք ցանքը կատարել հնարավորինս վաղ ժամկետում:

2. Կապված տեխնիկական հնարավորությունների հետ սիսեռը կարող է ցանվել ինչպես ավանդական (նեղաշարք), այնպես էլ լայնաշարք՝ 0,5 մլն սերմ/հա (կիսով չափ ցածր) նորմայով: Վերջինիս դեպքում կիրառել միջշարքային տարածությունների փխրեցում, որը բարելավելով բույսերի սննդառության պայմանները, զգալիորեն բարձրացնում է սիսեռի սերմի բերքատվությունը:

3. Տնտեսական և ագրոտեխնիկական տեսանկյուններից գերադասելի է համարվում լայնաշարք (45սմ միջշարքերով) ցանքը, որն էլ առաջարկվում է սիսեռի մշակությամբ զբաղվող ֆերմերներին:

4. Հաշվի առնելով, որ Արցախի վարելահողերը ֆոսֆորով ապահովված են ոչ բավարար չափով, առաջարկվում է սիսեռի մշակության գործընթացում կիրառել ֆոսֆորական չափավոր պարարտացում 40-60կգ/հա նորմայով, որը զգալիորեն

բարձրացնում է ինչպես միավոր տարածությունից ստացված բերքի քանակը, այնպես էլ գուտեկամուն ու շահութաբերության մակարդակը:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Աթայան Ջ.Խ. Լեռնային Ղարաբաղի Ինքնավար մարզի կլիմայական շրջանների առանձնացումն ու բնութագիրը: Խ. Աբովյանի անվան ՀՊՄԻ գիտական աշխատության նկատմամբ ժողովածու: Երևան, 1971, էջ 149-162:
2. Առաքելյան Յու. Ա. ԼՂՀ կլիմայագրությունը: Կրթությունը և գիտությունը Արցախում, Ստեփանակերտ, N 2, 2001, էջ 62-68:
3. Ավագյան Գ.Ա. Հատիկաընդունելի կուլտուրաների ագրոտեխնիկան: Երևան Հայ պետհրատ, 1955, 48 էջ:
4. Ավագյան Գ.Վ. Գյուղատնտեսական ֆիտոպաթոլոգիայի պրակտիկում, Երևան, 2006, 142 էջ:
5. Բարբարյան Ա.Ա., Ղազարյան Ռ.Յ., Եփրեմյան Ջ.Վ.- Սիսեռի համաշխարհային հավաքածուի աշխատանքային սորտանմուշների ուսումնասիրությունը Արարատյան հարթավայրի պայմաններում: Ագրոգիտություն, N 9-10, 2013, էջ 479-481:
6. Բարսեղյան Ս.Ն. - Հացահատիկային կուլտուրաների սերմնաբուծությունը և նրանց հիմնական սորտերը ԼՂՀ-ում. Ստեփանակերտ, 1948, 32 էջ:
7. Բարսեղյան Ս.Ն. - Լեռնային Ղարաբաղի բնակլիմայական պայմանները: Ստեփանակերտ, 1963, 36 էջ:
8. Գյուլխասյան Մ.Ա., Կարապետյան Ն.Յ. և ուրիշներ - Ագրոնոմիայի հիմունքները, Երևան, ՀՊԱՀ, 206, 368 էջ:
9. Գուլյան Ա.Ա. -Մեր երկրի պարենային անվտանգությունը ինքներսպետք է ապահովենք: Վաղցանքի հատիկաընդունելիներ և նրանց մշակությունը: Ագրարային թերթ, փետրվար, 2011:
10. Գուլյան Ա.Ա., Մանուկյան Ռ.Ռ.-Երկրագործություն, Երևան, 2009, 230 էջ:
11. Գուլյան Ա.Ա., Բալայան Կ.Վ.-Բուսանունների հայերեն, լատիներեն, ռուսերեն բառարան, Երևան, ՀՊԱՀ, 2013, էջ 183:
12. Դանիելյան Պ.Ա., Հովսեփյան Ա.Ե., Պետրոսյան Լ.Բ. - Բուսաբանական բառարան (Համառոտ բուսակարգաբանություն), «Հայաստան» հրատ., Երևան, 1975, 260 էջ:
13. ԼՂՀ ազգային վիճակագրական տեղեկագիրք, 2013, Գյուղատնտեսություն, 52 էջ:

14. Խաչատրյան Ա.Ռ. Ագրոնոմիական հետազոտությունների մեթոդներ, Երևան, «Ասողիկ», 2002թ., 238 էջ:
15. Կարապետյան Ս.Ս. Աճման կարգավորիչների ազդեցությունը հատիկաընդունների կենսամորֆոլոգիական ցուցանիշների և բերքատվության վրա: Ագրոգիտություն, N7-8, 2012թ., էջ 470-472:
16. Կուզնեցով Վ.Ս. - Բուսաբուծության պրակտիկում: Երևան, «Լույս», 1980, 236 էջ:
17. Չակոբյան Գ.Ա., Գուլյան Ա.Ա. - Աշնանացան ցորենի մշակությունը Արցախում: (Մեթոդական ցուցումներ): Ստեանակերտ, 2007, էջ 13-18:
18. Չակոբյան Գ.Ա., Ալեքսանյան Վ.Ա., Նազարյան Ա.Բ.- Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի վնասատուները և հիվանդությունները և նրանց դեմ պայքարի միջոցները: Երևան, 2010, 164 էջ:
19. Ղազարյան Ռ.Ս. - Բուսանունների հայերեն, լատիներեն, ռուսերեն բառարան, Երևան,
20. Մաթևոսյան Ա.Ա.- Բուսաբուծություն, Երևան, 1973թ, էջ 566:
21. Մաթևոսյան Ա.Ա.-Բուսաբուծություն, 2-րդ հրատ., Երևան, «Լույս», 2-րդ հրատ., 1977, 568 էջ (186-190):
22. Մաթևոսյան Ա.Ա., Գյուլխասյան Մ.Ա.-Բուսաբուծություն, Երևան, 2000, 292 էջ:
23. Մայսուրյան Ն.Ա., Ստեպանով Վ.Ն. և ուրիշներ- Բուսաբուծություն, Երևան, «Չայաստան», 1977, 612 էջ (237-239):
24. Մանուչարյան Գ. - Սիսեռի կենսաբանական առանձնահատկությունները և տնտեսական նշանակությունը: ՀՀ Սյունիքի մարզի գյուղատնտեսական արտադրության հիմնախնդիրները: Գիտա-արտադրական կոնֆերանսի նյութեր: Երևան-Սիսիան, 2008, 39 էջ, 28-36:
25. Մարտիրոսյան Հ.Ս. - Ոսպի մշակության մի քանի հարցերի ուսումնասիրությունը Արագածոտնի մարզի պայմաններում: Ագրոգիտություն, N 7-8, 2010, էջ 294-296:
26. Մնացականյան Բ.Պ., Առաքելյան Յու.Ա. - ԼՂՀ և հարակից տարածքների գումարային գոլորշիացումը: Կրթությունը և գիտությունը Արցախում, Ստեփանակերտ, N 1/2, 2003, էջ 76-77:

27. Մնացականյան Բ.Պ., Առաքելյան Յու.Ա. - Լեռնային Ղարաբաղի Հանրապետության և հարակից տարածքների ջրագրությունը և ջրային հաշվեկշիռը: Երևան, 2005, 193 էջ:
28. Մելքումյան Ս.Ա. - Լեռնային Ղարաբաղ, «Լույս», Երևան, 1990, 303 էջ:
29. Նալբանդյան Ա.Յ. - Սիսեռի համաշխարհային հավաքածուի ցրտադիմացկուն և մոլշների համեմատական ուսումնասիրությունը ՀՀ բարձր և եռնային գոտու պայմաններում: «Հողագիտություն, ագրոքիմիայի և մելիորացիայի գիտական կենտրոնի 50-ամյակին նվիրված միջազգային գիտաժողովի նյութեր», Երևան, 2008, էջ 132-136:
30. Պրուցկով Ֆ.Մ., Կրյուչև Բ.Դ. - Բուսաբուծություն և սերմնաբուծության հիմունքներով: Երևան, «Լույս», 1987, 488 էջ (150-176):
31. Սարուխանյան Ն. Օրգանական գյուղատնտեսություն, Երևան, 2005թ., 139 էջ
32. Սարուխանյան Ն. Հատիկաընդեղեն մշակաբույսեր: // «Կանաչ արահետ» ՀԿ, Երևան, 2010թ., 80 էջ
33. Վորոբյով Ս.Ա., Բուրով Դ.Բ. և ուրիշներ - Երկրագործություն, Երևան, «Լույս», 1976, 670 էջ:
34. Փանոսյան Հ.Կ. - Գյուղատնտեսական միկրոբիոլոգիա, Երևան, 1962, էջ 463
35. Аринушкина Е.В. - Руководство по химическому анализу почв. изд. МГУ, 1970, УДК 631. 423. 1. 488 с.
36. Бадина Г. “Влияние метеорологических факторов на сроки наступления фенофаз и урожай фасоли,, Доклады фенологической компании. Л.: Колос, 1968, вып.3.
37. Берлянд С.С, Крючев Б.Д.-Растениеводство, М., Колос, 1967, 655 с. (стр. 227-230).
38. Биохимия культурных растений, Под общ. ред. Н.Н. Иванова, т.ІІ, Зернобобовые и кормовые культуры. М.-Л., 1938 (ըստ СХЭ, изд. 3-е, т.ІІ, М., 1951, с. 157-159).
39. Брянецев Б., Добразпакова Т. - Защита растений от вредителей и болезней, 2-е изд., М.-Л. 1948, (ըստ СХЭ, изд. 3-е, т.І, М., 1949, с. 219-222).

40. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений. Л., Наука, 1987, с 34-38.
41. Вавилов П.П.- Растениеводство, М., Колос, 1986 с.
42. Вавилов П.П, Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др. Растениеводство (под ред. П.П. Вавилова), 2-е изд., М. Колос, 1981, 432 с. (143-145)
43. Вавилов П.П, Гриценко В.В., Кузнецов В.С.-Практикум по растениеводству. М., Колос, 1983, 352 с. (118-119)
44. Вавилов П.П., Посыпанов Г.С. – Бобовые культуры и проблема растительного белка, М., Россельхоздат, 1983, 216с.
45. Вавилов П.П., Полевые сельскохозяйственные культуры СССР. М; Колос, 1984. 160с.
46. Ветрова Е., Голбан Н., Коробко В., Зернобобовые культуры. /горох, фасоль, нут/. Кишинев, 1982: 115с.
47. Ветрова Е., Голбан Н., Коробко В., Зернобобовые культуры. /горох, нут, соя/. Кишинев, 1982: 111с.
48. Газета "Новое время" от 21.02.2012г. (Всемирный союз охраны природы сообщат):
49. Генералов Г., Справочник по апробации зернобобовых культур, Москва, 1968, с 51-68:
50. Дворникова З., Бобовые культуры. М., 1980., 155 с.
51. Довбан К., Зеленое удобрение, Москва, Агропромиздат. 1990. ст.15-22
52. Донская М.В., Донской М.М., Наумкина Т.С., Глазков А.В., Наумкин В.В. – Влияние микробиологических препаратов на урожайность нута. Земледелие, N4, 2014, с. 15-17.
53. Доспехов Б.А.-Методика полевого опыта. М.,Колос, 1979, 416 с.
54. Дружченко А., "Влияние нормы посева на полевую всхожесть яровых культур,, Харьков, 1996.
55. Енкен Б.Д. и Митюкевич М.,-Нут. Его свойства и приемы возделывания. Краснодар, 1946, , (п и и СХЭ, изд. 3-е, т.III, М., 1953, с. 417-418).
56. Жвания Н., Ахобадзе Б. И др.- Влияние агротехнических мероприятий на развитие болезней нута. «Материалы Международной Кавказской конференции по зерновым и зернобобовым культурам». Тбилиси, 2004, с. 175.

57. Зерновые и зернобобовые культуры, 2 изд. Под общ. ред. И.В. Якушкина и под. ред. А.В. Крылова. М., 1952 (р и ил СХЭ, изд. 3-е, т.III, М., 1953, с. 417-418).
58. Зотиков В.И., Наумкина Т.С., Сидоренко В.С. - Зернобобовые культуры в экономике России. Земледелие, N4, 2014, с. 6-8.
59. Иванов А.П. - Справочник по семеноводству (под ред. И.А. Сизова). Гос. изд. С.-х. лит., М.-Л., 1959, 696 с.
60. Измаильский В. и др.-Клубенковые бактерии и нитрагин. М.-Л., 1933, р и ил СХЭ, изд. 3-е, т.II, М., 1951, с. 371-373).
61. Казарян Р.Г., Овсепян Г.В., Епремян Дж.В., Барбарян А.А., Результаты экологического испытания некоторых морозоустойчивых сортов мировой коллекции нута в условиях Араратской равнины, предгорных и горных зон Армении. Известия ГАУА, N1, Ереван, 2012, с. 34-36.
62. Качинский А.Н. Механический и микроагрегатный состав почвы, методы его изучения. 1958, изд. АН ССР, 193 с.
63. Керефов К.Н. - Биологические основы растениеводства. М., «Высшая школа», 1982, изд. 2-е, 408 с. 192.
64. Климат Азербайджана (под ред. А.А Мадатзаде, Э.М. Шихлинского). Изд. АН АзССР, Баку, 1968, 343 с.
65. Клубенковые бактерии - СХЭ, изд. 3-е, т.II, М., 1951, с. 371-373.
66. Княгиничев М., Гросман В. - Биохимия нута. В. кн. "Биохимия культурных растений" т.II, М.,- Л. 1938, с. 178-192.
67. Коваль И. - "Сравнительная продуктивность и приемы повышения урожайности зернобобовых культур,": Автореф. дис. канд. с.-х. наук. Белорус. НИИ земледелия и кормов., Жодино, 2001. Библиография: с. 18-19. Шишр 02-8105.
68. Константинов П. - Нут и его культура в Нижнем Поволжье, Покровск, 1926 (р и ил СХЭ, изд. 3-е, т. III, М. 1953, с. 417-418).
69. Коренев Г.В., Пдгорный П.И., Щербак С.Н. Растениеводство с основами селекции и семеноводства. М., Колос, 1973, 512 с.(217-220).
70. Кретович В.Л. и др.-Техническая биохимия, Изд. "Высшая школа", М., 1973, с 456 .
71. Крылов Н. - "Зернобобовые культуры,, , Москва. 2001.- ст. 3-31.
72. Кулжинский С.П. - Зернобобовые культуры, М., 1948, (р и ил СХЭ, изд. 3-е, т.I 1949, с. 215)

73. Культурная флора СССР (ВИР), т. IV, Зерновые бобовые, М.-Л.1937 (р и и СХЭ, изд. 3-е, т.II 1949, М., 1951, с. 157-159)
74. Ларин И.В., Бегучев П.П. и др. - Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство, Л., Колос, 1975 (с. 64-70, 110-111)
75. Максимов Н. - "Избранные работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений", Т-1. Водный режим и засухоустойчивость растений.-М.: АН СССР, 1952 – Гл 1.-С. 145-157, гл. 21.-С.459 -466
76. Майсурян Н.А., Степанов В.Н. и др. Растениеводство, изд. 3-е, М., Колос, 1971, 488 с. 190-192.
77. Медеубаев Р.М., Джумаханов Б.М. - Возделывание нута в севообороте на богаре юга Казахстана. Материалы международной Кавказской конференции по зерновым и зернобобовым культурам. Тбилиси, 2004, с. 183-184.
78. Минюк П., НУТ, Мн.: Уражай, - 1997, 127с.
79. Мишвеладзе Б.А. - Влияние минеральных удобрений на урожай зерна гороха (Гос. аграр. ун-т. Тбилиси). Материалы международной Кавказской конференции по зерновым и зернобобовым культурам. Тбилиси, 2004, с. 187.
80. Наумов Н. - Болезни сельскохозяйственных растений. М.-Л., 1940 с
81. Овсепян Г.В - О результатах возделывания некоторых сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических условиях Армении (НЦЗ и ЗР). Известия ГАУА, N2, 2009, с. 26-29.
82. Омелянский В. - Краткий курс общей и почвенной микробиологии. Изд. 2, М.-Л., 1931 (р и и СХЭ, изд. 3-е, т.II, М., 1951, с. 371-373).
83. Павлова А.М. - Нут. Ботаническое описание и биологические особенности. В кн. Справочник по семеноводству, под ред. И.А. Сизова, М.-Л., Сельхозгиз, 1959, с. 278-281.
84. Парода Р.С., Джумаханов Б.М., Малхотра Р.С., Саркер А. (ИКАРДА)-Роль зернобобовых культур в обеспечении устойчивости и продовольственной безопасности в условиях богарного земледелия на Кавказе. Материалы Международной Кавказской конференции по зерновым и зернобобовым культурам, Тбилиси, 2004, с. 189-190.
85. Патрон П. - "Комплексное действие агроприемов в овощеводстве", Кишинев, 1981. - С.284.

86. Петринов Н., Прусакова А., Водный режим и продуктивность растений. Физиология растений. М., 1957 вып.6 , ст. 554-565.
87. Понга Ф. - Возделывание чечевицы в Испании. М., 1999, 34 с.
88. Попова Г.М. - Нут. В кн. "Культурная флора СССР" т. IV, М-Л., 1937, с 25-71.
89. Попов М. - Род *Cicer* и его виды. "Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции". т. XXI, вып. 1., Л., 1929, (п и и СХЭ, изд. 3-е, т.III, М., 1953, с. 417-418).
90. Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д., Растениеводство, М., 1969, 432 с. (157-160).
91. Пруцков Ф.М., Рубцова В.П., Крючев Б.Д. - Растениеводство с основами семеноводства. Изд. 3-е. М., "Колос", 1977, 448 с. 177-180
92. Пруцков Ф.М., Крючев Б.Д. - Растениеводство с основами семеноводства, М., Колос, 1984, изд. 4-е, 479 с. (176-178).
93. Сельскохозяйственная энциклопедия, (СХЭ), изд. 3-е, т.I. Бобовые. М. 1949, с. 213.
94. Сельскохозяйственная энциклопедия, (СХЭ), изд. 3-е, т.III, Зерновые бобовые. М., 1951, с. 157-159.
95. Сельскохозяйственная энциклопедия, (СХЭ), изд. 3-е т.III, Нут., М., 1953, с. 417-418.
96. Синг С. - Влияние фосфорных удобрений на урожай чечевицы (Индия). М., 1984, 194 с.
97. Сказкин Ф., Влияние избыточного увлажнения почвы на растения в различные периоды их развития,, Физиология растений. - М., 1960.-Том7, вып.3, - ст. 269- 276.
98. Слович Е. - Продуктивность чечевицы в условиях Болгарии. М., 1992, 23 с.
99. Советский энциклопедический словарь (СЭС), М., 1989, с. 119, 181, 916.
100. Справочник агронома по защите растений. Под ред. Н.А. Наумова и В.Н. Щегалева, М.-Л.,1948 (п и и СХЭ, изд. 3-е, т.II, М., 1951, с. 83-84).
101. Справочник по климату СССР, вып. 15, Л., Гидрометеиздат, 1969, 239 с.
102. Столяров О.В.- Нут, соя и кормовые бобы в Цц. Вопросы теории и практики повышения азотофиксации, величины и качества урожая семян. Дисс. докт. с.-х. Наук, Воронеж, 2005, 542 стр.
103. Терлемезян Г.Л., Давтян С.А.-Основные вредители зернобобовых культур в Армении и меры борьбы с ним и (НЦЗЗР). Материалы Международной

- Кавказской конференции по зерновым и зернобобовым культурам. Тбилиси, 2004, с. 194-195.
104. Тюрин В.Ф. Методы определения подвижного азота в почве по методу Тюрину. В кн. Агрохимические методы исследование почв. М., Наук, 1965, ст. 120-125
 105. Урушадзе Т. - Новые сорта бобовых культур для культивации на богаре фермерских хозяйств восточной Грузии. Материалы международной Кавказской конференции по зерновым и зернобобовым культурам. Тбилиси, 2004, с. 196.
 106. Федоров М. - Биологическая фиксация азота атмосферы, М. 1948, (р и ип СХЭ, изд. 3-е, т. II, М., 1951, с. 371-373).
 107. Худяков Н. - Сельскохозяйственная микробиология, М., 1926 (р и ип СХЭ, изд. 3-е, т. II, М., 1951, с. 371-373).
 108. Цигурашвили Г.Н. - Способы и нормы высева чины посевной (Гос. агр. ун-т Тбилиси). Материалы Международной Кавказской конференции по зерновым и зернобобовым культурам. Тбилиси, 2004, с. 197-198.
 109. Цыганок Н. - "Горошек, фасоль, бобы," М.: Сель. новь. Приусадебное хозяйство, 1995, с.13-15. in the United States
 110. Эдельштейн В., "Горох, бобы, фасоль," , М.: Московский рабочий, 1960.
 111. Ядов Ш.С., Кумар Д., Редден Боб, Варкентин Том, Ванденберг А. (Индия, Австралия,, Канада)-Влияние взаимодействия генотип окружающая среда на примере нута (*Cicer arietinum* L.) Материалы Международной Кавказской конференции по зерновым и зернобобовым культурам. Тбилиси, 2004, с.201-202.
 112. Якушкин И.В. - Зерновые бобовые культуры. Изд. 2, М. 1944, (р и ип СХЭ, изд. 3-е, т. II, М., 1951, с. 157-159, т. III, 1953, с. 417-418).
 113. Якушкин И.В. - Растениеводство (Растения полевой культуры), М., 1947, (р и ип СХЭ, изд. 3-е, т. II, М., 1951, с. 157-159, т. III, 1953, с. 417-418).
 114. Якушкин И.В. - Растениеводство, Изд. 2, М., 1953, с
 115. Asadi Rahmani H., Afshari M., Khavazi K. and Sajadi H., The Study of Nitrogen Efficiency by Native Rhizobium Strains of Iran in Symbiosis with Pea Plants. Summary of Articles of Second National Congress on the Optimal Use of, 2000. 165 P.
 116. Eman M., Demir S., Ocak E., Tufenkci S., Oguz F., Akkopru A.-Effects of rhizobium arbuscular mycorrhiza and whey applications on some properties in

- chick pea (*Cicer arietinum* L.) under irrigated and rainfed conditions. 1. Yield, yield components, nodulation and A.MF colonization. *Field crops research*, 2011, 122 (1), p. 14-24.
117. Jalali B.L., Thareja M.L.-Suppression of fusarium wilt of chickpea in vesicular arbuscular mycorrhiza- inoculated soil (*international Chickpea newsletter*), 1981, N4, p. 21-22.
 118. Khodadadi M., Khurshudyar N.-Impact of drought stress on yield components and some characteristics of chickpea cultivars. (ANAU), *Ազրնգիտական Երկրագործություն*, N5-6 2013թ., Էջ 262-267.
 119. Kholshenas M. et al. Studying effect of rhizobium bacteria strains on performance and yield components in wax bean genotypes. The first national conference of grains. Ferdosi Bogota University, 2003.
 120. Mary Peet - "Sustainable Practices for Vegetable Production in the South Printed of America., 1996, P. 91-97
 121. Nigam S.H., Rao R.C., Hynne G.C., - Effects of temperature and photoperiod on vegetative and reproductive growth of groundnut: // *Journal for Agronomy and Crop Science*, 1998, p. 117-124
 122. Patil R.B. et al., - Mechanical shelling and damage in groundnut (India): // *Seed Rost* 1988, p. 112-113
 123. Ramam Rai. Effect of nitrogen levels and rhizobium strains on symbiotic N₂ fixation and grain yield of *Cicer arietinum* L. in normal and saline – sodic soil. *Biol. Fertil.soil.* 14: 1992. P.293-299.
 124. Rennie R., Selection for captan tolerance in the Rhizobium *Cicer arietinum* L. N₂ – Fixing symbiosis. *Canadian journal of soil science.* 66.1. 1986. 20 ref. 4 tab. P.143-150.
 125. Rondon M., Lehmann J., Ramirez J. and Hurtado M., Biological nitrogen fixation by common bean (*phaseolus vulgaris* L) increases with bio – char additions. *Biol Fertil Soils* 43: 2007. 699-708
 126. Singh K., Verma A.K. - Micorrhizal fungi stimulate legume growth and root nodulation in dry and semi-arid soils. 1. Effect of dual inoculation of Rhizobium and VA mycorrhizal spores on a tropical legume Bengal gram (*Cicer arietinum* L.) in Mycorrhiza Round Table. 1987, p. 356-371.
 127. Solaiman A.R.M., Molla M.N., Nossain M.D.- Response of chick pea to dual inoculation with Rhizobium and arbuscular mycorrhiza, nitrogen and phosphorus. *Korean J. Crop Sci.*, 2006, 51(6), p. 527-533.

128. Tamimi S., *Rhizobium etli* is the dominant common pea nodulating rhizobia in cultivated soils from different locations in Jordan. *Applied Soil Ecology*. Volume 26. Issue 3. 2004. P.193-200.
129. Vargas A. and Graham H., *Cicer arietinum* L. cultivar and rhizobium strain variation in acid – pH tolerance and nodulation under acid conditions. *Field Crops Research*. volume 19. Issue.2. 1988. P.91-101.
130. Yamamoto Y., Onanaga S., Kutzuwa K. - Effect of nitrate supply on the growth and yield of groundnut (Japan): // *Japan G. Soil Se Plant Nutrit.* 1989, p. 352-357.