

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

**ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ ՎԱՐՍԻԿ ՈԱԶՄԻԿԻ  
ԿԱՂԱՄԲԻ (Brassica oleraceae L.) ՈՐՈՇ ՏԱՐԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ  
ՄՇԱԿՈՒ ԹՅԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՐԱՏԿՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐԸ  
ՀՀ ԱՐԱԳԱՃՈՏՆԻ ՄԱՐԶԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

**Ա Տ Ե Ն Ա Խ Ո Ս ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն**

2.01.02- «Բոլ սաբոլ ծոլ թյոլն, խաղողագործոլ թյոլն, պողպոլ ծոլ թյոլն և բոլյ սերի պաշտպանոլ թյոլն» մասնագիտոլ թյամբ գյոլղատնտեսական գիտոլ թյոլնների թեկնածոլի գիտական աստիճանի հայցման համար

Գիտական ղեկավար՝  
գ.գ.դ., պրոֆեսոր, Ա. Շ. Մելիքյան

Երևան-2016

**ԲՈՎԱՆԴՈՒ ԹՅՈՒՆ**

<b>ՆԵՐԱՃՈՒԹՅՈՒՆ</b> .....	3
Էջ	
<b>ԳԼՈՒԽԻ. ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ</b> .....	6
Էջ	
1.1. Կաղամբների դասակարգումը և տեսակային .....	6 էջ
առանձնահատկությունները	
1.2. Բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբների .....	14 էջ
ագրոկենսաբանական առանձնահատկությունները և մշակություն պայմանները	
<b>ԳԼՈՒԽԻԻ. ԱՐԱԳԱԾՈՏՆԻ ՄԱՐԶԻ ԱՃՏԱՐԱԿԻ ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԻ</b> .....	45
Էջ ԲՆԱԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ	
<b>ԳԼՈՒԽԻԻԻ. ՓՈՐՁԵՐԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ և ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ</b> .....	50
Էջ	
<b>ԳԼՈՒԽԻԻՎ. ՓՈՐՁԱՐԱՐԱԿԱՆ ՄԱՍ</b> .....	62
Էջ	
4.1. Բրոկկոլիի կենսամորֆոլոգիական փոփոխությունները .....	62 էջ
կախված սածիլ ման ժամկետներից	
4.2. Կոլրաբիի կենսամորֆոլոգիական փոփոխությունները .....	81 էջ
կախված սածիլ ման ժամկետներից	
4.3. Բրյուսելյան կաղամբի կենսամորֆոլոգիական .....	95 էջ
փոփոխությունները կախված սածիլ ման ժամկետներից	
<b>ԳԼՈՒԽԻՎ. ԲՐՈԿԿՈԼԻ, ԿՈԼՐԱԲԻ ԵՎ ԲՐՅՈՒՍԵԼՅԱՆ ԿԱՂԱՄԲՆԵՐԻ</b> .....	
110 էջ	
ՄՇԱԿՈՒԹՅԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱԿԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ	

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ..... 116

Էջ

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ ..... 119

Էջ

ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ

## **Ներածություն**

Վերջին տարիներին ֆերմերային տնտեսությունների ձևավորման և շուկայական հարաբերությունների արագ զարգացման պայմաններում բանջարային մշակաբույսերի տեսականու մեջ իրենց ուրույն տեղն են գրավել դելիկատես, բարձր սննդային և բուժիչ հատկություններով օժտված ոչ ավանդական բանջարային մշակաբույսերը, որոնք արդեն իսկ պահանջարկ ունեն սպառողական շուկայում ինչպես թարմ, այնպես էլ վերամշակված ձևով: Այսպիսի մշակաբույսերի թվին են պատկանում կաղամբագիներից՝ բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբները, որոնք մշակվում են կլիմայական բոլոր գոտիներում և ունեն լայն կիրառություն:

Կոլրաբին և բրյուսելյան կաղամբը հանդիսանում են երկամյա, իսկ բրոկկոլին՝ միամյա բանջարաբույսեր, որոնց ցանքատարածությունները Եվրոպայում և ԱՄՆ-ում տարեցտարի ավելանում են:

Հայաստանի Հանրապետություն բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբները մուտք են գործել վերջին մի քանի տարիներին, սակայն այժմ էլ ցանքատարածությունները փոքր են կամ գրեթե չեն մշակվում:

ՀՀ-ում 2011-2013թթ-ին կաղամբի բոլոր տեսակների ցանքատարածությունները միջին հաշվով կազմել են 3846հա, միջին բերքատվությունը կազմել է 366.3g/հա, բերքի միջին ընդհանուր քանակը՝ 1.423.314g: (Վիճակագրական տեղեկագիր, 2012; 2013; 2014):

Վերջին տարիներին սպառողական շուկայում մեծացել է պահանջարկը կաղամբի նշված երեք տեսակների, հատկապես բրոկկոլիի նկատմամբ: Նրանցում պարունակվող սննդանյութերի շնորհիվ կաղամբի այս երեք տեսակներն էլ ունեն բացառիկ օգտակար հատկություններ, որոնց շնորհիվ գրավում են

գիտնականների ուշադրությունը և մեծ արագությամբ բացահայտվում է դրանց կիրառության անհրաժեշտությունը տարբեր հիվանդությունների ժամանակ:

ՀՀ գյուղատնտեսության ռազմավարության հիմնական ուղղություններից մեկը հանրապետության ագրարային շուկայի տարողունակության և ապրանքախմբերի կազմի ուսումնասիրման հիման վրա ներմուծվող բուսաբուծական մթերքների աստիճանաբար տեղական արտադրությամբ փոխարինման խթանումն է, ինչպես նաև բարձր արժեք ապահովող մշակաբույսերի ներդրումը:

Բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբները հիմնականում ներմուծվում են՝ շուկայում առաջացած որոշակի պահանջարկը բավարարելու նպատակով, սակայն ՀՀ որոշակի բնակչի մայական պայմաններում մշակության ճիշտ տեխնոլոգիաների կիրառման դեպքում հնարավոր է ապահովել դրանց արդյունավետ մշակությունը:

Ի տարբերություն համաշխարհային գրականության տվյալների, հանրապետությունում ոչ ավանդական մշակաբույսերի վերաբերյալ գիտական ուսումնասիրությունները գրեթե բացակայում են: Մինչդեռ, այս մշակաբույսերի ցանքատարածությունների ավելացման և բնակչության շրջանում դրանց տարածման համար առաջնային է վերջիններիս աճի ու զարգացման առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունները, որոնք հիմք կհանդիսանան գիտականորեն հիմնավորված մշակության նոր տեխնոլոգիաների առաջարկման համար՝ նպաստելով արտադրողի և գևորդի պահանջների բավարարմանը:

Ատենախոսության հետազոտությունները կատարվել են Արագածոտնի մարզի Աշտարակի տարածաշրջանի պայմաններում, ուսումնասիրվել են բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբների հասունացման տարբեր ժամկետներ ունեցող երկու սորտերի մշակությունը ցանքի և սածիլման տարբեր ժամկետներում:

Հետազոտության նպատակն է եղել Աշտարակի տարածաշրջանի բնակչի մայական պայմաններում պարզել ցանքի և սածիլման լավագույն ժամկետները և դրանց ազդեցությունը վեգետացիայի տևողության, աճման դինամիկայի, բերքատվության և բերքի

որակական ցուցանիշների վրա: Ինչպես նաև մշակել միջոցառումներ հաջորդական բերքի ստացման համար և ներկայացնել դրանց մշակութային տնտեսական արդյունավետությունը:

Նպատակ է դրվել նաև բրոկկոլիի Դի Չիկկո սորտի և Ֆիեստա F1 հիբրիդի, բրյուսելյան կաղամբի Յերկուլետա 1342 և Լոնգ Այլենդ և կոլրաբիի Վենսկայա բելայա 1350 և Վենսկայա սինայա սորտերի համեմատական ուսումնասիրության միջոցով բացահայտել ամենաարդյունավետ սորտը:

Վերը նշված նպատակների իրականացման համար որոշվել է բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբների երկուական սորտերի ցանքի և սածիլման տարբեր ժամկետներում աճման և զարգացման ֆենոլոգիական փուլերի անցման տևողությունները, ֆենոլոգիական տարբեր փուլերում բույսերի բարձրության, տերևառաջացման և ասիմիլացիոն մակերեսի ցուցանիշները, բերքի կառուցվածքային տարրերը և բերքատվությունը, ինչպես նաև բերքի կենսաքիմիական ցուցանիշները (չոր նյութեր, պրոտեին, ընդհանուր շաքարներ, վիտամին C, կալցիում): Նշված ցուցանիշների հիման վրա կատարված համեմատական ուսումնասիրության արդյունքում որոշվել է բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբների համար ամենաարդյունավետ ցանքի և սածիլման ժամկետը ՅՅ նախալեռնային գոտու պայմաններում, միաժամանակ որոշվել է առավելագույն արդյունավետությունն ապահոված սորտը (հիբրիդը):

Վիճակագրական վերլուծության միջոցով նպատակ է դրվել պարզել բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբների ուսումնասիրվող սորտերի (հիբրիդի) սածիլման ժամկետների և միջին բերքատվության միջև փոխկապվածությունը, արդյունքում որոշվել են սածիլման այն օպտիմալ ժամկետները, որոնց դեպքում ապահովվում է բերքատվության բարձր մակարդակ:

Աշխատանքի գիտական նորույթը Արագածոտնի մարզի Աշտարակի տարածաշրջանի պայմաններում բրոկկոլիի Դի Չիկկո սորտի և Ֆիեստա F1 հիբրիդի, բրյուսելյան կաղամբի Յերկուլետա 1342 և Լոնգ Այլենդ և կոլրաբիի Վենսկայա բելայա 1350 և Վենսկայա սինայա սորտերի տարբեր սածիլման ժամկետներում հաջորդական

մշակութային և ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում շարունակական բերք ստանալու հնարավորությունն է, ցանքի և սածիլման լավագույն ժամկետների, ինչպես նաև առավելագույն արդյունավետություն և ապահովված սորտի (հիբրիդի) բացահայտումը:

## **ԳԼՈՒԽ. ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ**

### **1.1 Կաղամբների դասակարգումը և տեսակային առանձնահատկությունները**

Կաղամբի ցեղը պատկանում է խաչածաղկավորների (Brassicaceae) ընտանիքին:

Կաղամբագիների ընտանիքի պատմական զարգացումը կապված է Միջերկրածովյան շրջանների, Միջին Արևելքի և Ասիայի հետ: Ցեղի անվանումը ծագել է հունարեն ‘բրազո’ բառից, որը նշանակում է եփել կամ հունարեն ‘բրասսո’ բառից, որը նշանակում է խրթխրթալ: Կաղամբագիների ընտանիքը ունի մոտավորապես 350 ցեղ և 3000 տեսակներ և շատերը հանդիպում են հյուսիսային գոտիներում (Мир культурных растений, 1994; Մելիքյան Ա.Շ., 2005):

Մշակովի կաղամբը առաջացել է վայրի կաղամբից և դրանց որոշ տեսակներ այժմ աճում են Միջերկրական և Հյուսիսային ծովերի և Ատլանտյան օվկիանոսի ափերին: Սակայն *Brassica oleracea* L. տեսակը, որին պատկանում են մշակովի կաղամբի բոլոր տարատեսակները, մինչև հիմա էլ վայրի վիճակում գտնված չէ (Михайлова Л.В., 1954):

Վ. Յ. Յեյվուդը, ինչպես նաև Ի. Յելմը մշակովի և վայրի ձևերը միավորում են որպես մեկ ընդհանուր տեսակ՝ *Brassica oleracea* L., որի սահմաններում դասակարգում են երկու ենթատեսակներ՝ *subsp. oleracea subsp. Robertiana* (Gay) Roy et Fouc. (Heywood V.H., 1964):

Լիզգուկուկան ընդունում է Մ. Օսնոյի այն տեսակետը, համաձայն որի *Brassica oleracea* L.-ի սահմաններում ընդգրկվում են միայն մշակովի ձևերը: Ցվելևն էլ ճիշտ է համարում Մ. Օսնոյի՝ *Brassica sylvestris* (L.) Mill. որպես ինքնուրույն տեսակի առանձնացումը, որը իր մեջ ներառում է բազմամյա վայրի կաղամբի տարբեր ձևեր՝ իրենթատեսակներով (Лизгунова Т.В., 1959; 1965; Цвелев Н.Н., 1970):

Ն. Ի. Վավիլովի մշակովի բույսերի ծագման կենտրոնների վերաբերյալ տեսություն, նրա կողմից այդ կենտրոններից բուսական ռեսուրսները հավաքելու, նաև ցիտոլոգիական, գենետիկական և հեմո-տաքսոնոմիկ հետազոտությունների շնորհիվ վերանայվում է *Brassica*-ի որոշ մշակովի տեսակների կարգաբանությունը (Вавилов Н.И., 1926):

Լ. Յ. Բեյլին ընդունում է կոլրաբին որպես առանձին տեսակ՝ *B. caulorapa* Pasquale և Լիզգուկուկան ուսումնասիրելով կոլրաբիի համաշխարհային սորտային բազմազանության արդյունքները հաստատում է դա: Նա որպես առանձին մշակովի տեսակներ է համարում գլուխ կաղամբը *B. capitata* (L.) Lizg, սավոյան կաղամբը *B. sabauda* (L.) Lizg, ծաղկակաղամբը *B. cauliflora* Lizg., տերևակաղամբը *B. subspontanea* Lizg., որոնք կարգաբանորեն մոտ տեսակների խումբ են կազմում (Bailey 1922; Лизгунова Т.В.; 1965):

Ակադեմիկ Ռիտովը գտնում էր, որ կաղամբի տարբեր տեսակների առաջացման գլխավոր գործոնը տարբեր հողակլիմայական և խնամքի պայմաններում ընտրությունն է: Նրա կարծիքով առաջինը ընտրությամբ ստեղծվել են տերևային կաղամբները, հետագայում՝ բոլորուցեյան կաղամբը և կոլրաբին (Михайлова Л.В., 1954):

Կաղամբազգիների ընտանիքում ընդգրկված են՝

1. Գլուխ կաղամբ (սպիտակագլուխ և կարմրագլուխ) - *B. oleracea* convar. *Capitata* var. *capitata*
2. Ծաղկակաղամբ - *B. oleracea* convar. *Botrytis* var. *botrytis*
3. Սավոյան կաղամբ - *B. oleracea* convar. *Capitata* var. *sabauda*
4. Բոլորուցեյան կաղամբ - *B. oleracea* convar. *oleracea* var. *gemifera*
5. Ցողունակաղամբ (կոլրաբի) - *B. oleracea* convar. *Acephala* var. *gongylodes*
6. Բրոկկոլի - *B. oleracea* convar. *Botrytis* var. *italica*
7. Տերևակաղամբ - *B. oleracea* convar. *Acephala* var. *sabellica*

8. Չինական կաղամբ - *B. chinensis*

9. Պեկինյան կաղամբ - *B. Pekinensis* (Մելիքյան Ա.Շ., 2005; Biology of brassica goenospecies, 1999; Genomics and Breeding of Vegetable Brassicas, 2011):

Ցանքի առաջին տարում կաղամբի տարբեր տեսակների (բրոկկոլի, բրյուսելյան կաղամբ, կոլրաբի) վեգետատիվ օրգանները խիստ տարբերվում են միմյանցից, սակայն կյանքի երկրորդ տարում կաղամբի բոլոր տեսակները քիչ թե շատ նման են միմյանց և պողպալ ողջողունների ու տերևների ձևերի տարբերությունները շատ աննշան են (Михайлова Л.В., 1954):

Կաղամբի վարդակը ըստ մեծության կարող է լինել փոքր՝ մինչև 60սմ տրամագծով, միջին մեծության՝ 60-80սմ, և խոշոր՝ 80սմ-ից ավելի, վաղահաս սորտերի վարդակը լինում է փոքր, միջահասներինը՝ միջին մեծության, իսկ ուշահասներինը՝ խոշոր: Այն պայմանավորված է նաև մշակության պայմաններով: Տերևները լինում են ամբողջաեզր, թույլ քնարածև և տիպիկ քնարածև: Տերևակոթունները լինում են տարբեր երկարության. կարճ՝ 4-10սմ, միջին երկարության՝ 10-15սմ և երկար՝ 15սմ-ից ավելի: Տերևները ունեն բաց կանաչ, մուգ կանաչ, մոխրականաչ և կապտականաչ գունավորում, ծածկված են տարբեր հաստության մոմաշերտով, որը պայմանավորված է սորտային առանձնահատկություններով և խոնավության աստիճանով (Խաչատրյան Ս.Ս., 1972):

Գլուխներ չձևավորող տեսակների մոտ (բրյուսելյան կաղամբ, տերևային կաղամբ և կոլրաբի) տերևների ձևավորումը շարունակվում է մինչև վեգետացիայի ավարտը և դրանց բույսերը (բրյուսելյան կաղամբ, տերևային կաղամբ և կոլրաբիի ուշահաս սորտեր) ամենամեծ տրամագծի հասնում են առավելագույն տերևների ձևավորումից հետո 80-100-րդ օրը՝ շնորհիվ ստորին տերևների արագ աճի (Лизгунова Т.В., 1965):

Բուրեղների կատարած ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ երկար օրվա պայմաններում կաղամբների տերևների աճը ավելի արագ է ընթանում, քան կարճ օրվա պայմաններում (Буренин В.И., 1980):

Լիզգուևոյան նշում է նաև, որ տեսակային և սորտային մեծ տարբերություններ են նկատվում կաղամբի չոր նյութերի քանակության նկատմամբ (Лизгунова Т.В., 1965):



Ըստ Կորբուտի, միջավայրի պայմաններից կախված քիմիական կազմի ամենափոփոխական ցուցանիշները չոր նյութերի և ասկորբինաթթվի քանակություններն են, ընդ որում տերևների քիմիական կազմը ավելի է փոփոխվում եղանակային պայմանների ազդեցությունից (Корбут В.Л., 1975):

Չոր նյութերի ամենամեծ քանակությամբ աչքի են ընկնում բրյուսելյան և տերևային կաղամբները: Ասիական տեսակները այդ առումով զիջում են միջերկրածովյաններին: Կաղամբների քիմիական բաղադրության վրա մեծ ազդեցություն է թողնում մշակության հողային և կլիմայական պայմանները (տեղումների քանակ և բաշխվածություն, լույսի ինտենսիվություն և քանակ), պարարտացումը, ինչպես նաև միկրոպարարտանյութերի կիրառումը: Չաստատվել է, որ պարարտանյութերի առանձին տարրերի հարաբերակցությունը, ինչպես նաև մոնոման ժամկետները նույնպես զգալիորեն կարող են փոփոխել նրա քիմիական կազմը (Луковникова Г.А., 1961; Лизгунова Т.В., 1965; Янковская Н.М., 1967; Алексеева А.М., Князев А.С., 1982; Корбут В.Л., 1975; Андрущенко В.К., Выродова А.П., 1981):

Մի շարք հեղինակների կողմից հաստատված է, որ կաղամբի բույսերի ամբողջ կենսագործունեության ընթացքում նրանցում պարունակող չոր նյութերի առանձին բաղադրամասերի պարունակությունը կախված է արտաքին պայմանների փոփոխությունից: Ընդ որում միևնույն բաղադրիչի կուտակումը նույն բույսի տարբեր օրգաններում չունի միևնույն ուղղվածությունը: Չոր նյութերի տարբեր բաղադրամասերի նմանատիպ փոփոխություն է նշվում նաև տարբեր սորտերի և տեսակների մոտ: Նրանք գտնում են, որ տարբեր կլիմայական գոտիներում նույն սորտերը մշակելիս տարբերվել են կենսաքիմիական կազմով: Ընդ որում, եթե հարավի պայմանները նպաստում են չոր նյութերի, և սպիտակուցային նյութերի կուտակմանը, ապա անբարենպաստ են շաքարների կուտակման համար: Կաղամբի քիմիական կազմի փոփոխությունը կախված է նաև, թե մշակության վայրը որքան է բարձր ծովի մակերևույթից (Луковникова Г.А., 1961; Лизгунова Т.В., 1965):

Ըստ Թադևոսյանի ծաղկակաղամբի վեգետատիվ օրգաններում և արմատներում վիտամին С-ի պարունակության փոփոխությունը

կախված է սորտային առանձնահատկություններից և բույսի աճի ու զարգացման ընթացքից: Հաստատվել է, որ բույսերի աճման սկզբնական փուլերում ասկորբինաթթվի կուտակումն առավել ինտենսիվ է ընթացել արտաքին կոթուկում, մինչդեռ արմատներում ասկորբինաթթվի կուտակումն անընդհատ աճել է մինչև գլխիկների ձևավորման փուլը, որից հետո աստիճանաբար նվազել է (Թադևոսյան Լ.Մ., 1998):

Տյուրիկայի կատարած ուսումնասիրությունների արդյունքում պարզվել է, որ կաղամբի բույսերում երկարատև խոնավության անբավարարության պայմաններում ընդհանուր, ամինաթթվային, ամիդային ազոտի և կալիումի կոնցենտրացիան ավելի բարձր է եղել, քան ջրով բավարար ապահովվածության դեպքում (Агротехника и физиология овощных и бахчевых культур, 1975):

Արտեմևի կողմից ВІР-ի կաղամբի հավաքածուս ուսումնասիրվել է մոլեկուլյար-գենետիկական մեթոդով և ԴՆԹ-մարկերների միջոցով, որի արդյունքում Brassica ցեղի տեսակների գենետիկական ռեսուրսների հավաքածուում բացահայտվել է ներարարելյացիոն փոփոխությունների բարձր մակարդակ: Ամենամեծ գենետիկական փոփոխություններ նկատվել են տեղական սորտարարելյացիաներում (Артемяева А.М., Чесноков Ю.В., 2012):

Ուշահաս սորտերին բնորոշ է տերևների ավելի արագ աճ, քան վաղահասներին: Ըստ Կրասովսկայայի սածիլի տնկման ժամանակ կաղամբների արմատային համակարգը 2-3 շաբաթվա ընթացքում կենտրոնանում է հողի վերին 50-60սմ-անոց շերտում, իսկ սերմերի անմիջապես հողում ցանքի դեպքում ձևավորում է հավասարաչափ արմատային համակարգ, որը թափանցում է 100սմ-ից ավելի խորությամբ շերտերը (Красовская И.В., Кравченко Н.Н., 1933):

Երկամյաների մոտ պաշարային օրգանների ձևավորումից հետո հանքային սննդանյութերի պահանջը կտրուկ նվազում է: Կաղամբագի բույսերի արմատների ծծող ու ժը 3-6 անգամ թույլ է մի քանի տեսակի հացահատիկային բույսերից: Վեգետացիայի ամբողջ ընթացքում կաղամբի համար հողի խոնավությունը պետք է մոտլինի դաշտային լրիվ խոնավությանը (Ղարիբյան Գ., 2014):

Բորիսովի կողմից կատարված նոսրացված և չնոսրացված երիտասարդ բույսերի (սածիլների) արմատային համակարգերի

համեմատական ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, ձևավորված արմատների թվով և հատկապես երկրորդային կարգի, ինչպես նաև բոլոր արմատների ընդհանուր երկարությամբ նոսրացված սածիլների առավելությունը չնոսրացվածների նկատմամբ: Սակայն տեղափոխման ժամանակ երկու դեպքերում էլ պահպանվում են արմատային համակարգի միայն 14-25%-ը, այդ պատճառով էլ վերանկման ժամանակ կտրուկ խախտվում է հարաբերակցությունը արմատային համակարգի և տերևային ապարատի միջև, որը արգելակում է բույսերի հետագա աճը: Արմատային համակարգի առավելագույն պահպանման և անընդհատ աճի համար անհրաժեշտ է սածիլները աճեցնել թաղարներում (Борисов В.Я., 1949):

Սերմնակալների յարովիզացիայի համար պահանջվում է 2-4 ամիս ցածր ջերմաստիճանների շրջան: Կաղամբների սերմնակալների յարովիզացիան 2-3 անգամ ավելի արագ է ընթանում, քան սերմերինը: Կրուժիլինի կատարած հետազոտությունները ցույց են տվել, որ բույսերի յարովիզացիան կախված է ոչ միայն բույսի հասակային վիճակից, այլ նրա ունեցած տերևային մակերեսից (Кружилин А.С., 1966):

Ըստ գրականության տվյալների կաղամբի սերմերի ծլման ժամկետների և ջերմաստիճանի բարձրացման միջև հաստատված է կոռելացիոն կապ (Нечаева Л.С., 1968; Немов Н.Д., 1974):

Սերմերի ծլման համար նվազագույն ջերմաստիճանը  $+2-+3^{\circ}\text{C}$  է և ծլման պրոցեսը լավագույնը ընթանում է  $+20^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանի պայմաններում: Առաջին իսկական տերևի փուլում երիտասարդ բույսերը կարող են դիմանալ մինչև  $-5^{\circ}\text{C}$  ցրտահարությունների: Ըստ ծիլերի, առաջին տերևի և սածիլի փուլում կաղամբի առանձին տեսակներ և տարատեսակներ հնարավոր է հեշտությամբ տարբերել (Алексеевский К.Н., 1952; Андреев Ю.М., 2002; Марков В.М., 1966):

Ըստ Մարկովի ՌԲ կրախնայի հարավում և Կովկասում ուշ աշնանը անմիջապես բաց դաշտում ցանքի դեպքում կաղամբները դիմանում են մինչև  $-15^{\circ}\text{C}$ , իսկ սածիլային մշակության դեպքում կախված կոփման աստիճանից՝  $-1-5^{\circ}\text{C}$ : Բուրենինը նշում է, որ կաղամբների կոփված սածիլները բաց դաշտում կարող են դիմանալ  $-5-7^{\circ}\text{C}$  սառնամանիքներին, իսկ չկոփվածները՝ մինչև  $-2-3^{\circ}\text{C}$ -ի: Ըստ նրա կաղամբի բույսերը առավել ցրտադիմացկուն են վարդակի փուլում

(մինչև գլխի հասունացումը): Ծաղկակաղամբը և բրոկոկոլին ավելի զգայուն են բարձր ջերմաստիճանի նկատմամբ, հատկապես գլխիկների կազմակերպման շրջանում (Лизгунова Т.В., 1965; Марков В.М., 1966; Буренин В.И., 1980):

Մի շարք հեղինակներ խորհուրդ են տալիս կաղամբները մշակել տարվա ավելի խոնավ և մեղմ եղանակային ժամանակահատվածում: Կրասնոդարյան շրջանում լավագույնը գարունն է և մասնակիորեն աշունը, երբ ջերմաստիճանը չափազանց բարձր չէ, իսկ օդի խոնավությունը բարձր է (Овощеводство Краснодарского края, 1940):

Կաղամբները կարելի է մշակել բանջարային մշակաբույսերից, բազմամյա և միամյա խոտաբույսերից, հատիկաընդեղեններից, սոխից, վարունգից կարտոֆիլից հետո: Կաղամբագրիների ընտանիքին պատկանող մշակաբույսերից հետո կարելի է մշակել 3-4 տարի հետո (Андреев Ю.М., 2002):

Կաղամբների նկատմամբ խնամքը եղել շտեյնը բաժանում է երեք փուլի. Առաջինը՝ անմիջապես տնկումից հետո է և շարունակվում է մինչև տերևների ակտիվ աճը, երկրորդը՝ մինչև տերևների ձևավորումը և երրորդը տերևների ձևավորվելուց հետո մինչև բերքահավաքը: Առաջին փուլում անհրաժեշտ է սաժիկները ստուգել, 10-15 օր հետո անհրաժեշտ է սնուցել գոմաղբահեղուկի լուծույթով, միզանյութով կամ սուպերֆոսֆատի ավելացմամբ թռչնաղբով և կատարել առաջին ձեռքով քաղհանը: Երկրորդ փուլում շարունակում են հողի փխրեցումները, բուկլիցը և սնուցումներով ջրումները: Եղել շտեյնը օգտակար է համարում ջրին ամեն անգամ ավելացնել գոմաղբահեղուկ, գյուղատնտեսական կենդանիների մեզ կամ թռչնաղբահեղուկ (Эдельштейн В.И., 1957):

Սննդանյութերից ամենամեծ պահանջ բույսը զգում է ազոտի, ֆոսֆորի, կալիումի և կալցիումի նկատմամբ և առանձին հանքային սննդատարրերի հոսքը կաղամբի աճման և զարգացման տարբեր փուլերում տարբեր է լինում: Վեգետացիայի սկզբում մեծ պահանջ է ունենում ազոտի նկատմամբ, գլխի ձևավորման փուլում ֆոսֆորի և կալիումի և կաղամբագրիները մեկ բաժին ֆոսֆորի դիմաց օգտագործում են 3.4 մաս կալիում և 2.8 մաս ազոտ (Овощи, 1966; Чулков Н.И., 1966):

Ըստ Սմիրնովի ծծումբի անբավարարության դեպքում կաղամբները կուտակում են նիտրատներ, իսկ սպիակուցներ չեն կուտակում (Смирнов А.В., 2003):

Ճահճային, հատկապես ոռոգելի մարգագետնային, բերրի հողերում այն մշակում են 2-3 տարի և ավելի: Կիլով վարակված դաշտերում կաղամբը նույն վայրում մշակում են միայն 4-5 տարի հետո (Марков В.М., 1966):

Կովալյովան նշում է, որ ոչ սածիլային մշակության առավելությունը կայանում է նրանում, որ կաղամբի բույսը աճի առաջին շրջանում զարգանում է անհամեմատ արագ, որը հեշտացնում է ցանքերի նկատմամբ խնամքը: Այս դեպքում արմատային համակարգը ավելի ուժեղ է զարգանում, իսկ բույսերը ավելի կայուն են անբարենպաստ պայմանների նկատմամբ: Կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ճիշտ ժամանակին կատարված ցանքի և համապատասխան ագրոտեխնիկայի դեպքում բերքատվությունը ավելի բարձր է: Ոչ սածիլային մշակության ժամանակ պետք է ընտրել մոլախոտերից զերծ և լավագույն նախորդներով դաշտերը: Տրտահերկը կատարվում է վաղ ժամկետում՝ 27-30-ում խորությամբ: Գարնանը նախացանքային մշակության ընթացքում տախանումից հետո կատարում են 6-7-ում խորությամբ կուլտիվացիա (Ковалева Т.Д., 1970):

Ըստ Աուտկոյի կաղամբների ծլունակությունը մեծացել է, երբ տախանումը կատարվել է 1 և 2-ում խորությամբ տախանման, իսկ 3 և 4-ում տախանման դեպքում նվազել է մինչև 59 և 38%: Սերմերը ամենաբարձր ծլունակություն ունեցել են առանց հողի գլանակման, հերբիցիդների օգտագործման հետ համատեղ՝ 2-3-ում խորությամբ տախանման դեպքում, համապատասխանաբար՝ 80 և 70% (Аутко А.А., 1992):

Բույսերի աճի հետ միաժամանակ միավոր բերքի համար օգտագործվող ջուրը նվազում է, քանի որ բարձր ագրոտեխնիկայի դեպքում բույսը ջուրը ավելի արդյունավետ է օգտագործում: Կաղամբը ավելի շատ ջրի կարիք է ունենում աճման վերջին ամսում, երբ ամբողջ բերքի 60-70% է ձևավորվում (Коняев Н.Ф., 1952):

Ամենատարածված վնասատուներից են խաչածաղկավորների լվիկները, կաղամբի ուտիճը, ճանճը, ցեցը, սպիտակաթիթեռը, սովկան, սնկային հիվանդություններից՝ կաղամբի կիլը (Туленкова А., 1980):

Ստարիկովան խորհուրդ է տալիս կաղամբի վնասատուների դեմ պայքարել միկրոկենսաբանական պրեպարատներով՝ Էնտոբակտերին, դենդրոբացիլլին, բիտոքսիբացիլլին և Լեպիդոցիդ (Старикова С.А., 1989):

Ռազուվկովի և Կուլակովայի կատարած փորձարկումների արդյունքում հաստատվել է, որ դենդրոբացիլլինը ունի բարձր արդյունավետություն սպիտակաթիթեռի և ցեցի պայքարի դեմ, սակայն բավարար արդյունավետ չէ կաղամբի սովկայի դեմ պայքարելիս: Ուստի նրանք առաջարկում են վերջինիս դեմ պայքարել ու համար դաշտերը կրկնակի մշակել դենդրոբացիլլինով (Агротехника овощных культур, 1983):

Բուրենինը նշում է, որ կաղամբի գլուխ կամ ցողունապտուղ ձևավորող տեսակները օժտված են առավել բարձր պահուսակությամբ, իսկ ըստ Ստրուդենցովի սննդանյութերի ամենամեծ ծախսը բնորոշ է ցածր պահուսակությամբ օժտված մշակաբույսերին: Ըստ Լուկովնիկովայի կաղամբի տարբեր տեսակների վեց ամիս պահպանման ընթացքում տեղի է ունենում օգտագործվող օրգաններում շաքարայնության նվազում մինչև 0.5-3.0%, իսկ ընդհանուր ածխաջրերի քանակության նվազում ամենաշատը նկատվել է բրյուսելյան կաղամբի և բրոկոլիի մոտ: Պահպանման ընթացքում ազոտական նյութերի փոփոխության դինամիկան ցույց է տվել ազոտական կոմպլեքսում սպիտակուցի քանակի նվազում և ամինային ազոտի քանակության ավելացում: Կաղամբի տարբեր տեսակների պահպանվող օրգաններում ասկորբինաթթվի պարունակությունը նշանակալիորեն իջնում է պահպանման վերջում, ընդ որում նվազման մակարդակը մեծամասնությամբ պայմանավորված է կաղամբի տեսակով (Студенцов О.В., 1973; Луковникова Г.А., 1961; Буренин В.И., 1980):

ՀՀ-ում Արագածոտնի մարզը համարվում է կաղամբի բուրր տեսակների փոքր ցանքատարածություններ զբաղեցնող մարզերից, որտեղ 2011թ-ին այն կազմել է 153հա, իսկ հավաքված բերքի քանակը՝ 78234g, 2012թ-ին՝ 162 հա և 81916g, իսկ 2013թ-ին՝ 165 հա և 82913g: Սակայն 1 հեկտարից ստացված բերքի քանակով Արագածոտնի մարզը ՀՀ-ում զբաղեցնում է առաջին տեղը, 2011թ-ին այն կազմել է 511.3g, 2012թ-ին՝

505.7g, իսկ 2013թ-ին՝ 502.5g (Վիճակագրական տեղեկագիր 2012, 2013, 2014):

## **1.2 Բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբների ագրոկենսաբանական առանձնահատկությունները և մշակությունն ապամասերը**

**Բրոկկոլի (B. oleracea convar. Botrytis var. italica)** իր ժամանակակից անվանումը ստացել է իտալական cavolo broccolis, որը նշանակում է ցողունային կաղամբ: Այն անվանում են նաև ծնեբեկյան կաղամբ, քանի որ սննդի մեջ բացի ծաղկազուխներից օգտագործում են նաև ցողունների ստորին հատվածը (Шуин К.А., 1978; Кононков П.Ф., 1983):

Ըստ Բեկսենի բրոկկոլին հայտնի է եղել դեռ 3ին 3ռոմում և մշակվել է տերևային կաղամբի հետ հավասար: 3այրենիքը Միջերկրական ծովի հարավային շրջաններն են և միշտ քկղզիներ (Бексеев Ш.Г., 1987):

Բազմաթիվ գիտնականների տվյալների համաձայն բրոկկոլին մեծ տարածություններով մշակում են ԱՄՆ-ում, Մեծ Բրիտանիայում, Նորվեգիայում, Նոր Զելանդիայում, Ֆրանսիայում, որտեղ այն ծաղկակաղամբից ավելի բարձր է գնահատվում (Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1991):

Բրոկկոլին լինում է երկու ձևի՝ սովորական և ճյուղավորված կամ ծնեբեկյան: Լեժանկինան նշում է, որ ճյուղավորված կամ ծնեբեկյան բրոկկոլին հաջողությամբ կարելի է մշակել ՌԻրալում: Ծաղկազուխը կարող է լինել կանաչ, մանուշակագույն կամ դեղին գույնի (Лежанкина З.С., 1968):

Արևմտյան Եվրոպայի երկրներում մշակում են բրոկկոլիի ու շահաս սորտեր, որոնց վեգետացիոն տևողությունը կազմում է 5-8 ամիս: Ուշահաս բրոկկոլիները շատ ցրտադիմացկուն են և մերձարևադարձային շրջաններում հասունանում են հունվարին, փետրվարին, մարտին և ապրիլին (Василенко Н.Г., 1962):

Բրոկկոլին դիետիկ, դյուրամարս, հակասկլերոտիկ մշակաբույս է, գլուխներում գտնվող ծաղկափոշին ունի բուժիչ հատկություններ (Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1991; Небесный С., 1970):

Բրոկկոլին մեծ քանակությամբ պարունակում է բուսական ծագում ունեցող օրգանական միացություն՝ սուլֆորաֆան, որն ունի հակաբակտերիալ և հակաքաղցկեղային ազդեցություն և Մասսաչուսեթի մանկական հիվանդանոցի գիտնականների կատարած ուսումնասիրությունների համաձայն այն ունի նաև հակասուտիկ ազդեցություն: Բրոկկոլին խորհուրդ է տրվում օգտագործել ճառագայթաքարման, սրտանոթային և նյարդային հիվանդությունների ժամանակ (Чернышева Н.Н., 2007; <http://www.nkj.ru/news/25043/>):

Ըստ Օսիպովայի բրոկկոլին կարոտինի պարունակությամբ գրեթե 50 անգամ գերազանցում է ծաղկակաղամբին: Այն պարունակում է մինչև 83% սպիտակուցային նյութեր, ընդ որում այստեղ նույնպես գերակշռում են անփոխարինելի ամինաթթուները: Կենսաբանական ակտիվ նյութերից ծներեկյան բրոկկոլիի սպիտակուցների կազմության մեջ մտնում են խլիինը և մեթիոնինը, որոնք խոչընդոտում են օրգանիզմում խլեոստերինի կուտակմանը (Лежанкина З.С., 1968; Китаева И.Е., 1977; Белик В.Ф., 1988; Осипова Г., 2011):

Բրոկկոլիի 100գ հում նմուշը պարունակում է 28.0կկալ (116կջ) էներգիա, 2.98գ սպիտակուցներ, 2.24գ ածխաջրեր, 3.0մգ թաղանթանյութ, 154մգ А վիտամին, 0.065մգ В1 վիտամին, 0.119մգ В2 վիտամին, 1.12մգ նիացին, 0.159մգ В6 վիտամին, 71.0մկգ ֆոլիաթթու, 93.2մգ С վիտամին, 1.66մգ Е վիտամին, 48.0մգ կալցիում, 66.0մգ ֆոսֆոր, 25.0մգ մագնեզիում, 0.880մգ երկաթ, 325մգ կալիում, 0.400մգ ցինկ, ճարպեր 0.350գ, որից 0.054 հագեցած ճարպերն են, 27.0մգ նատրիում: Ինչպես բոլոր կաղամբազգի բույսերը բրոկկոլին նույնպես պարունակում է հակաքաղցկեղային ծծմբային ֆիտոքիմիական նյութեր (Памплон-Роджер Дж., 2013):

Բրոկկոլիի ծաղկազուլը բաղկացած է ձևավորված կամ տձև, կանաչ, սպիտակ կամ մանուշակագույն կոկոններից (Китаева И.Е., 1977):

Ըստ Յեսսայոնի բրոկկոլիի սերմերը ծլում են ցանքից 7-12-րդ օրը, սերմերի միջին քանակը 1գ-ում կազմում է 285 հատ, մեկ բույսի միջին բերքատվությունը 700գ է, սերմերը ծլունակությունը պահպանում են 4 տարի (Хессайон Д.Г., 1999):



Եվրոպայում մշակում են բրոկկոլիի երեք խմբի սորտեր՝ աշնանը պողաբերող կանաչ (կալաբրեզե), մուգ կարմրավուն և սպիտակ, որոնք բերք են տալիս սածիլմանը հաջորդող գարնանը: Մուգ կարմրավուն և սպիտակ սորտերը ցրտադիմացկուն են, բերքատու և հասունանում են, երբ տերևային կաղամբը արդեն ձևավորվել է, իսկ գարնանային գլուխ կաղամբը դեռ չի հասցրել ձևավորվել (Хессайон Д.Г., 1999):

Բերքահավաքից հետո բույսերի տերևային զանգվածը երկար ժամանակ մնում է կանաչ, հյուսված, այն կարելի է օգտագործել որպես կերային մշակաբույս (Конюков П.Ф., 1983):

Բրոկկոլին ջերմության նկատմամբ զգայուն է, ըստ Կամանի աճման և զարգացման համար օպտիմալ ջերմաստիճանը  $+16-25^{\circ}\text{C}$  է: Լիտվինովը համարում է, որ վեգետացիոն զանգվածի աճի և զարգացման համար օպտիմալ ջերմաստիճանը  $+18-20^{\circ}\text{C}$  է, իսկ գլուխների ձևավորման համար՝  $+16-+18^{\circ}\text{C}$ :  $+25^{\circ}\text{C}$ -ից բարձր և  $+10^{\circ}\text{C}$ -ից ցածր ջերմաստիճանները կտրուկ նվազեցում են բերքատվությունը և արտադրանքի որակը, հասուն բույսերը կարող են դիմանալ մինչև  $-3-7^{\circ}\text{C}$  ցրտերին (Гринь В.П., 1976; Белик В.Ф., 1988; Камаев И.Н., Камаева А.Н., 1992; Литвинов С.С., 2008):

Բրոկկոլին խոնավության նկատմամբ պահանջկոտ է, ամռան շոգ և չոր եղանակները դժվար է տանում, ուստի մի շարք հեղինակներ հարավային շրջաններում խորհուրդ են տալիս մշակել գարնան և աշնան ժամկետներում (Աթաբեկյան Ե.Ա., 1983; Камаев И.Н., Камаева А.Н., 1992):

Ըստ Բեկսենի հողի և օդի միջին ջերմաստիճանի բարձրացումը խոնավության անբավարարության դեպքում բրոկկոլիի մոտ հանգեցնում է մանր, արագ ծաղկող գլուխների ձևավորմանը: Ինչքան շատ տերևներ են ձևավորվում, այնքան գլուխները ստացվում են խիտ և մեծ (Бексеев Ш.Г., 1987):

Ղրիմի պայմաններում Դեմենտևի կատարած ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ բրոկկոլիի աճը և զարգացումը երկար լուսային բարենպաստ օրվա պայմաններում ավելի արագ են ընթանում, բերքատվությունը ավելի բարձր է լինում: Երկար լուսային օրը մեծ չափով ազդում է սածիլի վրա, քան հասուն բույսի: Գարնան-ամռան մշակության ժամանակ

տնկումից մինչև գլխի ձևավորումը ընկած ժամանակահատվածի համար ակտիվ ջերմաստիճանների օպտիմալ գումարը կազմում է 200-400°C, ավելի ցածր և 600°C-ից բարձր ջերմաստիճանի դեպքում ձևավորված կենտրոնական գլուխը փոքր է լինում: Ամռանաշնանային մշակութային ժամանակ գլխի ձևավորման ընթացքում ջերմաստիճանը չպետք է 25°C-ից բարձր լինի (Дементьев Ю.Н., 1988):

Բրոկկոլին լավ է աճում բերրի, լավ ոռոգելի, խոնավունակ, միջին կավազային, թեթև հողերում, նախընտրում է չեզոք կամ թույլ թթու ռեակցիայով հողեր: Լավագույն նախորդներ են հանդիսանում վարունգը, հատիկաընդեղենները, պոմիդորը: Չաբանան խորհուրդ է տալիս բրոկկոլին մշակել ոլոռ, սամիթ, վարունգ, մանգոլդ, ճակնդեղ, նեխուր, սպանախ, պոմիդոր, վաղենակ, ջրկոտեմ մշակաբույսերից որևիցե մեկի հետ համատեղ: Ցանկալի է աճեցնել կոտեմի, գլուխ սոխի հետ (Աթաբեկյան Ե.Ա., 1983; Бексеев Ш.Г., Алексеева Д.И., 1987; Белик В.Ф., 1988; Бунин М.С., 2008; Чаббаева С., 2009):

Ուտյանովը շեշտում է, որ ծառերի մոտիկություները, երկարատև սովերարկումը ճնշում են բույսի զարգացումը: Բրոկկոլին իրեն հիանալի է զգում բաց, գետերի և առուների մոտ հողամասերում (Утянов П.Е., 1976):

Բելիկը առաջարկում է աշնանը նախորդող բույսից հետո հողը մշակել 5-6սմ խորությամբ, հետո կատարել ցրտահերկ, վաղ գարնանը ցրտահերկը տափանում են: Տնկումից առաջ կատարում են կրկնավար կամ կուլտիվացիա: Աշնանը ցրտահերկի տակ տալիս են գոմաղբ կամ տորֆագոմաղբային կոմպոստ: Գարնանը վարի կամ ցրտահերկի կրկնավարի տակ տալիս են սուլաթերֆոսֆատ, կալիումի քլորիդ և ամոնիակային սելիտրա (Белик В.Ф., 1988):

Որոշ հեղինակներ խորհուրդ են տալիս բրոկկոլիի դաշտում յուրաքանչյուր 1 մ<sup>2</sup> տարածության վրա ներմուծել մեկ-երկու դոլլ փտած գոմաղբ, երեք-չորս գդալ սևահողային խառնուրդ, մեկ-երկու գդալ սուլաթերֆոսֆատ, մեկական գդալ միզանյութ և կալիումական աղ, իսկ Կամանը աշնանը հողի հիմնական մշակութային ժամանակ խորհուրդ է տալիս 1 մ<sup>2</sup>-ին տալ 4-5կգ փտած գոմաղբ, 20-25գ սուլաթերֆոսֆատ և 15-20գ կալիումական աղ, գարնանը՝ 15-20գ կարբամիդ (Утянов П.Е., 1976; Ченикаева Е.А., Спиридонова А.И., 1983; Камаев И.Н., Камаева А.Н., 1992):

Բարենպաստ եղանակային պայմանների դեպքում Աբրամովիչը բրոկկոլիի սածիլները խորհուրդ է տալիս բաց դաշտ տեղափոխել մարտի 10-15-ին, իսկ ըստ Չենիկանայի բաց դաշտում բրոկկոլիի սածիլումը պետք է կատարել ապրիլի վերջին մայիսի սկզբին՝ խոր և լավ ջրված ակոսներում: Մինչև խոր աշուն բրոկկոլի ունենալու համար սածիլների համար սերմերի ցանքը կատարում են մի քանի ժամկետներում՝ 16-20 օր ընդմիջումներով: Սիրողական ագրոնոմներից մեկը մայիսի սկզբին սերմերի ցանքի դեպքում բերքահավաքը կատարել է օգոստոսի սկզբին, վերջին գլխիկները հավաքել է մինչև նոյեմբերի կեսերը (Абрамович В.В., 1955; Ченикаева Е.А., Спиридонова А.И., 1983):

Հաճախ բրոկկոլին տեղադրում են հատուկ ցանքաշրջանառություններում՝ մշակելով վաղ գարնանային և ամռան-աշնանային ժամկետներում: Վերջինիս դեպքում այն կիրառում են որպես կրկնացան՝ վաղահաս կանաչեղեններից, արմատապտղավորների ձմռան ցանքից հետո (Джохадзе Т.И., Кравец Л.А., 1983):

Ոչ սևահողային գոտում բրոկկոլին մշակում են որպես գարնանային-ամռանային և ամռանային-աշնանային մշակաբույս: Ամռան-աշնանային սպառման համար ցանքը կատարում են մայիսի առաջին կեսերին կամ վերջին, հունիսի սկզբին թմբերի վրա, բաց գրունտում (Джохадзе Т.И., Кравец Л.А., 1983):

Սածիլները տնկելուց հետո Աթաբեկյանը առաջարկում է կատարել բրոկկոլիի առաջին սնուցումը, իսկ երկրորդ և երրորդ սնուցումները տրվում են 15-20 օր ընդմիջումով: Աթաբեկյանի կատարած ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ Արարատյան դաշտում վաղ բերք ստանալու համար ցանքը պետք է կատարել փետրվարին, իսկ սածիլները դաշտ տեղափոխել ապրիլին, իսկ աշնանը բերք ստանալու համար ցանքը պետք է կատարել հունիսին՝ բաց սածիլ անոցներում և դաշտում տնկել օգոստոսին (Աթաբեկյան Ե.Ա., 1983):

Ռազումկովը ուսումնասիրել է բրոկկոլիի մշակության տարբեր ժամկետներում բերքի ձևավորման սորտային առանձնահատկությունները: Ապրիլի 10-ին սերմերի ցանքի դեպքում առավել բարձր բերքատվություն ապահովել է

վաղահասներից Յուկա F (24.5տ/հա), միջահասներից Ալբորադո F (27.9տ/հա), ուշահասներից՝ Մարաթոն F (31.6տ/հա) հիբրիդները: Ավելի ուշ և վաղ ցանքի ժամկետներում բույսի հիբրիդների բերքատվությունը եղել է ավելի ցածր: Ռազումկովը Մոսկովյան շրջանի պայմանների համար առաջարկում է ապրիլի 10-ը որպես սերմերի ցանքի ամենաօպտիմալ ժամկետը (Разумков Г.А., 2009):

Ըստ ՌԲՄ անոսի բրոկկոլիի սերմերի ցանքի լավագույն ժամկետն է հարավում հունվարի 15-ից մինչև փետրվարի 15-ը, միջին բևեռներում՝ մարտի 1-15-ը, հյուսիսում՝ մարտի 15-ից մինչև ապրիլի 1-ը: ՌԲՄ անոսը կիրառում է ցանքի երկու ձև՝ ժապավենաձև և քառակուսի բնային: Առաջինի դեպքում ժապավենները պետք է 1մ հեռավորության վրա լինեն, իսկ երկրորդի դեպքում՝ 40 կամ 50սմ կողմեր ունեցող քառակուսիների մեջ (Утянов П.Е., 1976):

Սածիլների ստացման նպատակով սերմերի ցանքը կատարում են սածիլումից 50-60 օր առաջ: Ցանքից 12-15 օր հետո սածիլները տեղափոխում են 5-6սմ տրամագիծ ունեցող թաղարների մեջ: Մարգերում տնկման սխեման է՝ 3 շարք 35 սմ միջշարքերով և 25սմ միջբուսային տարածություններով: Հարթ մակերևույթի վրա բույսերը տնկում են 60X20-30սմ սխեմայով (Настольная книга овощевода, 1990):

Դեմենտևը բաց դաշտում բրոկկոլիի տնկման համար առաջարկում է ամենաարդյունավետ ժամկետները. գարնանը վաղ բերք ստանալու համար՝ ապրիլի 10-15-ը, իսկ առավելագույնը՝ ապրիլի 20-25-ը, ամռանը կախված սորտից՝ հուլիսի 15-ից օգոստոսի 5-ը: Տնկման համար առաջարկում է 70X20սմ սխեման և եռաշար ժապավենաձև՝ 70+55+55X20սմ սխեման՝ գարնանը բույսերի միջև հեռավորությունը թողնելով 20սմ և աշնանը՝ 30սմ (Дементьев Ю.Н., 1988):

Հելմուտի կատարած ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ 12 սմ և ավելի տրամագիծ ունեցող խոշոր ծաղկազուխներ կարելի է ստանալ 1մ<sup>2</sup> տարածության վրա տնկելով 4-6 բույս, ընդ որում այդ դեպքում էլ հնարավոր է կատարել կողային ճյուղավորություններից ձևավորված ծաղկազուխների բերքահավաք: Կենտրոնական ցողունի վրա 8սմ տրամագծով ծաղկազուխ ստանալու համար տնկման խտությունը պետք է լինի երկու անգամ ավելի (Гельмут К., 2000):

Աթաբեկյանը առաջարկում է սածիլները բաց դաշտում տնկել 60սմ միջշարային և 30սմ միջբուսային հեռավորությամբ: Այս դեպքում 1 հա-ին պահանջվում է 50 հազար սածիլ, որը աճեցնելու համար անհրաժեշտ է ունենալ միջին հաշվով 100 շրջանակ (Աթաբեկյան Ե.Ա., 1983):

Գրինը նշում է, որ բրոկկոլիի տնկման սխեման քիչ է ուսումնասիրված և իրենք ուսումնասիրել են հինգ սխեմաներ: 70X30սմ տնկման սխեմայի դեպքում բերքատվությունը կազմել է 119.5g/հա, 70X45սմ-ի դեպքում՝ 120.5g/հա, 70X50սմ-ի դեպքում՝ 146.5g/հա, 70X60սմ-ի դեպքում՝ 140.5 g/հա, 70X70սմ-ի դեպքում՝ 138.3g/հա: Այստեղից հետևում է, որ լավագույնն են համարվում 70X50սմ և 70X60սմ տնկման սխեմաները: Ավելի խոացված սածիլման դեպքում բրոկկոլիի բերքատվությունը ցածր է լինում, ձևավորած ծաղկազուխները փոքր, որի արդյունքում էլ ապրանքային բերքի ելը նվազում է (Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1991):

Գանիչկինան խորհուրդ է տալիս սերմերը ցանել արկղերում մարտի 8-12-ին, իսկ դաշտում սածիլները տնկել ապրիլի վերջին, մայիսի սկզբին: Միջշարքերի միջև հեռավորությունը պահպանելով 40-50սմ, իսկ միջբուսայինը՝ 30սմ: Մինչև ուշ աշուն բերք ստանալու նպատակով սածիլներ ստանալու համար սերմերի ցանքը կատարում են մի քանի ժամկետներում՝ 15 օրը նդմիջումներով: Ցանքի վերջին ժամկետը հունիսի 20 է (Ганичкина О.А., 1988):

Գլխավոր ծաղկազուխներ ստանալու համար սածիլները խիտ են տնկում՝ 50-60X20-30սմ, իսկ երկրորդական գլխիկներ ստանալու համար կիրառում են մեծ սնման մակերես՝ 60X40-45սմ: Բիզգսը խորհուրդ է տալիս բույսերը տնկել 70X70սմ սխեմայով, ավելի բերքատու հողերում՝ 75X75սմ սխեմայով, իսկ ըստ Շուինի սածիլումը պետք է կատարել 70X35սմ սխեմայով, 8-10սմ խորությամբ (Шуин К.А., 1978; Кононков П.Ф., 1983; Биггс Т., 1986):

Կամանը մայիսից մինչև նոյեմբեր անընդհատ բերք ստանալու համար խորհուրդ է տալիս բրոկկոլին տնկել յուրաքանչյուր 15-20 օրը մեկ: Ապրիլի առաջին տասնօրյակում սածիլ ստանալու համար սերմերը պաշտպանված գրունտում ցանում են փետրվարի 20-25-ին: Սածիլի տնկման սխեման 60X35սմ, սերմերի ցանքի նորման 10 մ<sup>2</sup>

տարածության համար կազմում է 1.5-1.6գ (Камаев И.Н., Камаева А.Н., 1992):

Բուրենինն առաջարկում է 35-40 օրեկան սածիլը 4-5 տերևի փուլում տնկել 30-40սմ միջբուսային և 60-70սմ միջշարային հեռավորությամբ, իսկ Չենիկաևն առաջարկում է սածիլները տնկել իս միջշարային հեռավորությունը վերցնել 50սմ, իսկ միջբուսային հեռավորությունը հողից կախված՝ 25-40սմ (Ченикаева Е.А., Спиридонова А.И., 1983; Буренин В.И., 1990):

Բրեժնևը գտնում է, որ բրոկկոլիի սածիլները պետք է տնկել 70-90 սմ միջշարային հեռավորությամբ, իսկ բույսերի հեռավորությունը շարքերում պետք է լինի 40-ից մինչև 60-90սմ (խոշորագույն խոշահաս սորտերի համար) (Брежнев Д.Д., 1961):

Բելիկը կոնվեյերային մշակության դեպքում առաջարկում է բրոկկոլիի սածիլումը կատարել 4 ժամկետով և գրունտում սերմերի ցանքը՝ 3 ժամկետով: Սածիլները աճեցվում են տաքացվող ջերմոցներում: Սերմերը ցանում են 0,5 սմ խորությամբ: Լավագույնը 35-40 օրեկան սածիլներն են որոնք տնկում են 60-70սմ միջշարային և 20-30սմ միջբուսային հեռավորությամբ (Белик В.Ф., 1988):

Ագրոնոմ Նևինսկին նշում է, որ սածիլային մշակության եղանակը ամենաարդյունավետն է, որն անմիջապես բաց դաշտում ցանքի համեմատությամբ ապահովում է 20-30 օր ավելի վաղ և բարձր բերք: Չամերաշխ ծիլեր և չգերհասունացած սածիլներ կարելի է ստանալ սերմերի ճիշտ նախապատրաստելու և 6-8մմ ոչ խորը ցանքի միջոցով, ինչպես նաև ջերմաստիճանային ռեժիմի ճիշտ կարգավորմամբ (Невинский А.А., 1966):

Բրոկկոլին կարելի է մշակել խառը ցանքերում գազարի հետ՝ 1մ լայնությամբ մարգերում վաղ գարնանը ցանում են գազար երեք շարքով՝ մեկ շարքը տեղավորելով մարգի մեջտեղում, իսկ մյուս երկուսը դրա եզրերից 10սմ հեռավորությամբ: Մայիսի առաջին-երկրորդ տասնօրյակում շարքերի միջև տնկում են բրոկկոլիի սածիլները՝ 45X50սմ սխեմայով (Кононков П.Ф., 1985; Чаббаева С., 2009):

Կոնոնկովը առաջարկում է նաև բրոկկոլիի, գլուխ հազարի և մաղադանոսի խառը ցանքերը, որի դեպքում մայիսին մարգերի միջև տնկում են բրոկկոլիի սածիլները երկու շարքով՝ 45X60սմ

սխեմայով: Յետագայում մաղադանոսի աճելուց հետո այն կտրում են, որպեսզի մարգում հնարավոր լինի տնկել գլուխ հազարի սածիլները՝ 30-45սմ հեռավորությամբ (Коновков П.Ф., 1985):

Ձոխադեն խորհուրդ է տալիս բրոկկոլին պարարտացնել ազոտով՝ 90-120, ֆոսֆորով՝ 80-100, կալիումով՝ 90-120 (կգ/հա ազդող նյութի հաշվով) : Գրինը պարզել է, որ 20տ/հա օրգանական պարարտանյութերի ներմուծման դեպքում գլուխների և ծաղկազլուխների բերքատվությունը բարձրացել է 25%-ով, 10տ/հա օրգանական պարարտանյութերի և N<sub>30</sub> P<sub>30</sub> K<sub>30</sub>-ի դեպքում՝ 47%-ով (Гринь В.П., 1976; Джохадзе Т.И., Кравец Л.А., 1983):

Առատ մթնոլորտային տեղումների դեպքում և ծանր մեխանիկական կազմ ունեցող հողերում Չենիկաևան խորհուրդ է տալիս բրոկկոլիի դաշտում փխրեցումը կատարել 8-10սմ խորությամբ, թեթև հողերում և անբավարար խոնավության դեպքում՝ 5-6սմ խորությամբ: 10-12սմ խորությամբ հաջորդական փխրեցումները կրկնում են անհրաժեշտությունից ելնելով՝ կախված եղանակային, հողային պայմաններից և հողամասի մոլախտվածության աստիճանից (Ченикаева Е.А., Спиридонова А.И., 1983):

Բուրենինը շեշտում է, որ խոշոր ապրանքային գլուխներ ձևավորվում են հողի կանոնավոր փխրեցման, 2-3 անգամյա սնուցման և մշտական ջրումների դեպքում (Буренин В.И., 1990):

Մի շարք հեղինակներ խորհուրդ են տալիս վեգետացիայի ընթացքում 2-3 անգամ կատարել բուկլից, քաղհան-փխրեցում, ըստ պահանջի ջրումներ և կազմակերպել պայքար հիվանդությունների ու վնասատուների դեմ, ընդ որում առաջին բուկլիցը պետք է կատարել բույսի սկզբնական ինտենսիվ աճի ժամանակ, վաղահաս սորտերի մոտ սածիլումից 15-20 օր հետո, միջահաս սորտերի մոտ՝ 20-25 օր հետո, և ավելի ուշահաս սորտերի մոտ՝ 25-30 օր հետո: Սնուցումները պետք է կատարել հանքային պարարտանյութերի խառնուրդով՝ 15 բույսի համար օգտագործելով՝ 30-40գ ամոնիակային սելիտրա, 40գ սուլֆատ ֆոսֆատ, 25-30գ կալիումի քլորիդ (Աթաբեկյան Ե.Ա., 1983; Ченикаева Е.А., Спиридонова А.И., 1983; Настольная книга овощевода, 1990):

Բելիկը խորհուրդ է տալիս յուրաքանչյուր վեգետացիոն ջրումից կամ անձրևից հետո կատարել միջշարային

տարածու թյուղենների կուլտիվացիա (3-4 անգամ), 1-2 կուլտիվացիայից հետո կատարել բուկլից: Նպատակահարմար է համարում միկրոտարրերի լուծույթներով արտաարմատային սնուցումները և գարնանը վեգետացիայի ընթացքում առաջարկում է ոռոգել 4-6 անգամ, իսկ ամռանը՝ 5-8 (Белик В.Ф., 1988):

Բիզսը առաջարկում է չոր եղանակին բրոկկոլիի բույսերը ջրել շաբաթական մինչև 25լ/մ<sup>2</sup>, իսկ ըստ Կամաևի վեգետացիայի ընթացքում բույսերը անհրաժեշտ է ջրել 10-12 անգամ՝ 35-40լ/մ<sup>2</sup> ջրման նորմայով, որպեսզի 35-40սմ հողի շերտը միշտ խոնավ լինի: Կամաևը խորհուրդ է տալիս բրոկկոլիի բույսերը երկու անգամ սնուցել, որից առաջին սնուցումը պետք է տալ տերևավարդակի ձևավորման փուլում գոմաղբահեղուկով (ջրում բացված 1: 10 հարաբերակցությամբ), երկրորդ սնուցումը՝ գլուխների ձևավորման փուլում հանքային պարարտանյութերով (1 մ<sup>2</sup>-ին 1-2գ) (Биггс Т., 1986; Камаев И.Н., Камаева А.Н., 1992):

Գանիչկինան խորհուրդ է տալիս առաջին սնուցումը կատարել սածիլի տնկումից 15 օր հետո կամ բաց դաշտում սերմերի ցանքից 20 օր հետո, օգտագործելով՝ 10լ ջրում 0.5-լ գոմաղբահեղուկ և 1 թեյի գդալ միզանյութ (1մ<sup>2</sup>-ի վրա ծախսելով 5լ): Երկրորդ սնուցումը տալիս են 12 օր հետո՝ 10լ ջրում ավելացնում են 2 ճաշի գդալ նիտրոամոֆոսֆատ (1մ<sup>2</sup>-ի վրա ծախսելով 6լ): Իսկ Կասիլենկոն խորհուրդ է տալիս առաջին սնուցումը տալ բույսի աճման փուլում (1հա-ի հաշվով 2գ ամոնիակային սելիտրա, 1-1.5գ կալիումի քլորիդ), երկրորդ սնուցումը՝ մինչև գլխիկների ձևավորումը (1.5գ ամոնիակային սելիտրա, 1գ կալիումի քլորիդ և 1.5գ սուլֆերֆոսֆատ) (Василенко Н.Г., 1975; Ганичкина О.А., 1988):

Կոնոնկովը գլուխների որակի և բերքատվության բարձրացման համար խորհուրդ է տալիս մինչև գլխիկների կազմակերպումը լրացուցիչ արմատային սնուցումներ՝ օգտագործելով գոմաղբահեղուկ (1: 10 հարաբերությամբ) կամ հանքային պարարտանյութեր (3-4գ 1լ ջրում) (Кононков П.Ф., 1983):

Օսիպովան նշում է, որ կենտրոնական ծաղկազխի կտրելուց հետո բույսը անհրաժեշտ է սնուցել, ջրել և հողը փխրեցնել, որի արդյունքում կողային գլխիկների զանգվածը կարող է հասնել 100-150գ (Осипова Г., 2011):



**Կոլրաբիի (B. oleracea convar. Acephala var. gongylodes)** մասին առաջին անգամ հիշատակվել է XV դարի վերջերին իտալական տարագրությաններում: Բուսաբան Դոդոնեոսը XVI դարում կաղամբների նկարագրության ժամանակ հիշատակում է նաև կոլրաբիին: Նրա ժամանակակից անգլիացի բուսաբան Ջերարդը առանձնացրել է կաղամբի առանձին խումբ՝ շաղգամանման կաղամբ, որին նա անվանել է կոլրաբի: Կոլրաբիի և շաղգամի մասին թյուր պատկերացումները շարունակվում են XIX դարի վերջը, մինչև բանջարաբուծության ոլորտում հզոր հեղինակություններ ծրեդերը, Կարցովը, Կիչոլևովը տվեցին կոլրաբիի պարզ, հստակ նկարագրությունը՝ դասելով այն ցողունապտղավոր կաղամբների շարքին (Русанов Б.Г., 1964):

Չերնիշևան, Բելիկը նշում են, որ կոլրաբին հնագույն մշակաբույս է, որի հայրենիքը Առաջավոր Ասիան է (Իրանը և Սիրիան), որտեղից ներթափանցել է Միջին Ասիա, Չինաստան, Կովկաս (Վրաստան): Հատկապես լայն տարածում ունի Արևելյան Եվրոպայի երկրներում, ԱՄՆ-ում և Կանադայում: Ռուսաստան է բերվել Արևելյան Եվրոպայից (Белик В.Ф., 1988; Чернышева Н.Н., 2007):

Գրինը, Բեկսենը նշում են, որ այս երկամյա, ցողունապտղավոր կաղամբի հայրենիքը համարվում են Միջերկրական ծովի երկրները (Бексеев Ш.Г., Алексеева Д.И., 1987; Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1991):

Ըստ Բուրենինի կոլրաբին հատկապես մշակվում է Կենտրոնական Եվրոպայում, ինչպես նաև Չինաստանում, Ճապոնիայում, Հնդկաստանում, Պակիստանում, Հյուսիսային և Հարավային Ամերիկայի երկրներում: Նախկին ԽՍՀՄ-ում կոլրաբին մշակվել է քիչ քանակությամբ մեծ քաղաքային գոտիներում, Անդրկովկասյան երկրներում և Միջին Ասիայում (Буренин В.И., 1990):

Տվիտամինի բարձր պարունակության և բոլոր այլ արժեքավոր հատկանիշների շնորհիվ կոլրաբին ստացել է «հյուսիսային կիտրոն» կամ «հյուսիսային նարինջ» անվանումը: Առավել օգտակար է հում վիճակում օգտագործումը, դրանից պատրաստում են նաև համեղ գարնանային ապուրներ, օգտագործում են տապակած վիճակում (Лежанкина З.С., 1968; Ченикаева Е.А., Спиридонова А.И., 1983; Долгих С.Т., 1986):

Ըստ Ռուսանովի կոլրաֆին համարվում է ամենաերաշտադիմացկուն մշակաբույսը: Բալաշևը առանձնացնում է նաև, որ կոլրաֆիի արժեքավորությունը պայմանավորված է նրա գերվաղահասությամբ, վիտամինների մեծ քանակությամբ, որոշ ադադիմացկունությամբ և կաղամբի մյուս տեսակների համեմատությամբ հողի սննդառության նկատմամբ ավելի քիչ պահանջկոտությամբ (Балашев Н.Н., 1957; Русанов Б.Г., 1970):

Չուլկովը նշում է, որ կոլրաֆին արժեքավոր մշակաբույս է Յյուսիս-արևելքի համար: Բոլոր կաղամբներից այն ամենադիմացկունն է բարձր ջերմաստիճանների նկատմամբ և ամենաքիչ պահանջկոտ՝ ծլման պայմանների նկատմամբ: Կոլրաֆին կաղամբազգիներից ամենասովորադիմացկուն մշակաբույսն է, մասնակի սովերի պայմաններում այն կարող է ձևավորել նորմալ չափի ցողունապտուղ, սակայն ըստ Միխովի հողի խոնավության տատանումները առաջացնում են ցողունապտղի ճաքում, իսկ հողի չորացման դեպքում հյութալի մասը չորանում է (Чулков Н.И., 1966; Михов А., 1980):

Ըստ Յելմուտի ջերմաստիճանի բարձրացմանը զուգընթաց կոլրաֆիի նոր ձևավորված տերևների կոթոնները կարճանում են, տերևները փոքրանում, ձևավորված պարույրները լավ արտահայտված են դառնում: Ցածր ջերմաստիճանների ազդեցությունից հետո բույսը անցնում է ցողունակալման և ծաղկման (Гельмут К., 2000):

Բուկինը, Մուխարոտովը նշում են, որ կոլրաֆիի ծիլերը կարող են դիմանալ մինչև  $-5-6^{\circ}\text{C}$  ցրտերին, իսկ ուշահաս սորտերի հասուն բույսերը՝  $-6-8^{\circ}\text{C}$ : Ըստ Ռասսոլովի աճի և զարգացման օպտիմալ ջերմաստիճանը ցերեկը կազմում է  $+16-20^{\circ}\text{C}$ , իսկ գիշերը՝  $+6-12^{\circ}\text{C}$ , ցանկալի է այս սահմաններից դուրս չլինի:  $+6^{\circ}\text{C}$ -ից ցածր ջերմաստիճանի պայմաններում կոլրաֆին կարող է ձևավորել ծաղկալաք՝ առանց ցողունապտղի ձևավորման (Рассолов Г., 2000; Бунин М.С., 2008):

Կոլրաֆիի բույսը ցողունապտղի բերքահավաքից հետո երկար կտրվածքի վրամինչև վեգետացիայի ավարտը կարող է ձևավորել 1-3 լրացուցիչ ցողունապտուղներ, որոնք պիտանի են սննդում օգտագործման, ինչպես նաև որպես սերմնակալներ ծառայելու համար (Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1976):

Արևելյան Պամիրում ծովի մակերևույթից 3860 մ բարձրության վրա Պերլովայի կատարած փորձարկումների արդյունքում կոլրաբիի վաղահաս սորտերը ձևավորել են շատ քաղցր ցողունապտուղներ (Перлова Р.Л., 1956):

Այն բավականին կայուն է միջատների կողմից տերևների վնասվածքներ առաջացնելու առումով: Առանձնանում է ցողունապտուղում սախարոզի կուտակման բարձր պարունակությամբ (Лизгунова Т.В., 1984):

Լիզգունովան կոլրաբիի սորտային բազմազանությունը ըստ մորֆոլոգիական և կենսաբանական առանձնահատկությունների բաժանում է երկու ենթատեսակների՝ ասիական և արևմտատերակա: Ասիական (subsp. asiatica Lizg.) ենթատեսակի արեալը Առաջավոր Ասիան է, Միջին Ասիան և Արևելյան Չինաստանը: Ըստ ցողունապտուղի հասունացման ժամկետի լինում են ուշահաս և միջահաս: Ցողունապտուղները կանաչավուն են, կլորավուն, օվալաձև և ձվաձև, կոպիտ մակերեսով: Ասիական ենթատեսակի մեջ առանձնացնում են 3 սորտատիպեր՝ արևելամիջերկրյաձովյան, անդրկովկասյան և թուրքմենստանյան (Лизгунова Т.В., 1965):

Կոլրաբիի արևմտատերակա ենթատեսակի (subsp. occidental-europaea Lizg.) սկզբնական արեալը Արևմտյան Եվրոպան է: Ըստ ցողունապտուղների ձևավորման ժամկետների կան գերվաղահասից մինչև ուշահաս սորտեր: Ցողունապտուղները հարթ-կլորավուն են, կլորավուն, օվալաձև և ձվաձև: Արևմտատերակա ենթատեսակը ներկայացված է 8 սորտատիպերով՝ Վենսկայա բելայա, Վենսկայա սինայա, Էրֆուրտսկայա սափտակ, Էրֆուրտսկայա սինայա, Գոլիաֆ սափտակ, Գոլիաֆ կապուլյոտ, Բոհեմյան սափտակ, Բոհեմյան կապուլյոտ (Лизгунова Т.В., 1965):

Կոլրաբին պարունակում է 14% չոր նյութեր, 3.5% շաքարներ, 2.8% ազոտական նյութեր, 1.2% թաղանթանյութեր, 1.1% հանքային տարրեր (մեծ մասամբ P և Fe աղերի ձևով): Կոլրաբիում պարունակվող սննդարար նյութերից ամենաէականը մազնեզիումն է և բետա-կարոտինը (Ապրովիտամինը) (Աթաբեկյան Ե.Ա., 1983; Лежанкина З.С., 1968; Памплона-Роджер Дж., 2013):

Ըստ Գրինի կոլրաբիի ցողունապտուղում ասկորբինաթթու և կազմում է 80մգ%, պարունակում է նաև B1 (թիամին) վիտամին և

առանձնանում է PP (նիկոտինաթթու) վիտամինի ամենաբարձր պարունակությամբ: Ըստ Լուկովիկովայի տվյալների սպիտակուցների քանակությունը, կախած մշակության գոտիներից, կարող է հասնել 1.4-2.9%: Սպիտակուցային նյութերը հիմնականում ներկայացված են ազատ ամինաթթուներով: Դրանց շարքում են անփոխարինելի իզոլեյցինը, լիզինը, տրեոնինը, վալինը, տրիպտոֆանը և այլ ամինաթթուներ (Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1991; Лизгунова Т.В., 1984):

Ըստ Կրասնիկովայի 1կգ ցողունաաղի էներգետիկ արժեքը կազմում է մոտավորապես 460 կկալ (Красников М.М., 1968):

Արևադարձային երկրներում կոլրաբիս աճում է հարթավայրերում, սակայն բարձր բերք ստանալ հաջողվում է լեռնային շրջաններում, որտեղ ցերեկվա և գիշերվա ջերմաստիճանային տատանումները 5<sup>0</sup>C-ից ավելին չեն և ըստ Բեկսենի առավել բարենպաստ են սառը քամիներից պաշտպանված հողատարածքները (Мир культурных растений, 1994; Бексеев Ш.Г., Алексеева Д.И., 1987):

Կամանը նշում է, որ կոլրաբիի մշակության ժամանակ աշնանը 1մ<sup>2</sup> հողատարածքին տալիս են 3.4-4.0 կգ փտած գոմաղբ, իսկ ըստ Շտեյնբերգի կոլրաբիի մեծ ցողունապտուղներ ստանալու համար անհրաժեշտ է այն մշակել թարմ գոմաղբով պարարտացված հողերում (Камаев И.Н., Камаева А.Н., 1992; Штейнберг Г.Н., 2012):

Բիգսը «Կանաչ կոնվեյերի» ապահովման համար առաջարկում է կոլրաբիի ցանքը կատարել ապրիլից սեպտեմբեր՝ մեկ ամիս ընդմիջումներով, իսկ Մատվենը Մոսկովյան շրջանի պայմաններում առաջարկում է բաց դաշտում սերմերի առաջին ցանքը կատարել ապրիլի վերջին մայիսի սկզբին, իսկ վերջինը՝ հունիսին (Бигс Т., 1986; Матвеев В.П., Рубцов М.И., 1985):

Բորիսովան խորհուրդ է տալիս ամռան-աշնանային ժամանակահատվածում կոլրաբիի սերմերը անմիջապես դաշտում ցանել՝ 2-3 ժամկետներով՝ ցանքը սկսելով միջահաս սպիտակագլուխ կաղամբի սորտերի հետմիաժամանակ (Борисова Р.Л., 1979):

Յնդկաստանում սածիլների համար սերմերի ցանքը կատարում են օգոստոս-հոկտեմբեր ամիսներին, սածիլները տնկում են 20-30սմ միջբուսային և 30-40սմ միջշարային հեռավորությամբ, իսկ Միխովը

խորհուրդ է տալ իս սածիլները տնկել հուլիսի առաջին կեսին՝ 60X30սմ տնկման սխեմայով (Михов А., 1980; Мир культурных растений, 1994):

Ըստ Պանտիլենի 100մ<sup>2</sup> տարածության վրա սածիլ անցնելու համար սերմերի ծախսի նորման կազմում է 6գ, նախորհուրդ է տալ իս սահմանափակվել ցանքի ուշ ժամկետներով, քանի որ աշնան-ձմեռային պահանջարկը ավելի մեծ է: Բերքահավաքից 30 օր առաջ անհրաժեշտ է դադարեցնել բույսի տեսակի քիմիական նյութերի օգտագործումը և սնուցումները (Пантилеев Я.Х., 1990):

Վաղ բերքի համար կուլրաբի սածիլների ստացումը ավանդական եղանակի դեպքում տևում է 35-45 օր, 1մ<sup>2</sup>-ի վրա ցանքի նորման կազմում է 3-4 գ, սածիլի սնման մակերեսը կազմում է 5X5 սմ, 1մ<sup>2</sup> մակերեսի վրա բույսերի քանակը կազմում է 400 հատ, 1մ<sup>2</sup>-ից ստացվում է 350 հատ սածիլ (Овощеводство, 2011):

Սախալիսի, Ամուրյան մարգերի, Խաբարովսկի և Պրիմորսկի երկրամասերի հարավային շրջաններում կուլրաբից տարեկան կարելի է ստանալ 2-3 բերք: Կուլրաբի սածիլները անհրաժեշտ է տնկել մարգերում կամ թմբերում 70սմ միջշարքերով: Մարգերում սածիլները տնկում են երկու շարքով, բույսերի միջև հեռավորությունը մարգերում և թմբերում պետք է լինի 20-25սմ: Չարթ մակերեսի վրա միջշարային տարածությունները կարելի է կրճատել մինչև 45սմ-ի, շարքերում բույսերի խտությունը մնում է նույնը (Малораспространенные овощные культуры на Дальнем Востоке, 1967):

Ըստ Ռեգարովայի կուլրաբի սածիլները տնկում են նեղ մարգերում՝ երկու ժամկետներում՝ գարնանը և ամռանը: Եթե կուլրաբին մշակվում է մասնակի ստվերարկված հողամասում, ապա սածիլի տնկման ժամկետը տեղափոխվում է մայիսի երկրորդ կես, այդ պատճառով վաղ բերք ստանալ հնարավոր չէ (Угарова Т.Ю., 2000):

Սոկոլովան առաջարկում է խիտ տնկում՝ 50X25սմ, կամ 40X20սմ սխեմայով, աշնանը օգտագործման և պահպանման համար կուլրաբին անցնում են բաց գրունտում, սերմերը ցանում են մայիսի 10-ից մինչև հուլիսի 20-ը (Соколова Е.А., 1977):

Սմիրնովը առաջարկում է կուլրաբի վաղահաս սորտերը տնկել ուշահաս սպիտակագլուխ կամ բրյուսելյան կաղամբի միջշարքերի միջև՝ խտացման նպատակով, քանի որ դրանց համար բավարար է միջշարքերում ունենալ 45X20, 60X25սմ տարածություն: Ուշահաս

սորտերը վատ արդյունք չեն տալիս մարգագետնային հողերում՝ 60X40սմ սնման մակերեսի դեպքում: Սմիրնովը լավագույնը համարում է երկշար ժապավենաձև տնկումը, ժապավենների միջև հեռավորությունը կազմում է 50սմ (Смирнов Н.А., 1975):

Ըստ Էդելշտեյնի վաղահաս սորտերի մոտ մինչև բերքի ձևավորումը տնկում է մոտավորապես 2 ամիս, միջահասների մոտ՝ մինչև 2.5 ուշահասների մոտ՝ մինչև 3-3.5 ամիս: Կոլրաբին անհրաժեշտ է տնկել երկու-երեք շաբաթի ժապավեններով: Շաբաթի միջև հեռավորությունը 25սմ է, ժապավենների միջև՝ 50-60սմ՝ կախված նրանից, թե ինչպես պետք է կատարվի միջշարային տարածությունների մշակությունը: Վաղահաս սորտերի շաբաթերում բույսերի հեռավորությունը թողնում են 10-15սմ, միջահասների և ուշահասների համար՝ 20-30սմ (Эдельштейн В.И., 1962):

Վասիլենկոն առաջարկում է կոլրաբիի վաղահաս սորտերը տնկել 2-3 շաբաթի ժապավեններով՝ դրանց միջև հեռավորությունը թողնելով 40-50սմ, շաբաթի միջև՝ 30սմ, իսկ բույսերի միջև՝ 20-25սմ, իսկ ըստ Բեկսենի վաղահաս սորտերը տնկում են 35-40սմ միջշարային հեռավորությամբ և 25-30սմ միջբուսային հեռավորությամբ, ուշահասները՝ 50X40սմ, 50X50սմ կամ 60X50սմ (Василенко Н.Г., 1975; Бексеев Ш.Г., Алексеева Д.И., 1987):

Շուրինը առաջարկում է կոլրաբիի սածիլը տնկել (20+20)X12-15սմ սխեմայով, տնկման խորությունը 8-10սմ, այնքան, որ հողը չծածկի վերին բողբոջը, սածիլի ցողունի շուրջը ակոսի խորությունը 3-4սմ, իսկ Էդելշտեյնը առաջարկում է շաբաթի հեռավորությունը թողնել 40սմ, իսկ շաբաթերում բույսերի միջև հեռավորությունը՝ 25-30սմ (Эдельштейн В.И., 1957; Шуйн К.А., 1978):

Բալաշևը նշում է, որ ՈԲԳԲԵԿԱՍՏԱՆԻ պայմաններում գարնանը կոլրաբիի սածիլը տնկում են մարտին, ամռանը՝ հուլիսին, օգոստոսի սկզբին՝ 60սմ միջշարային և 10-12սմ միջբուսային հեռավորությամբ կամ երկշար (70+20սմ): Կարճ վեգետացիոն շրջանը և սնման փոքր մակերեսը թույլ են տալիս կոլրաբին հաջողությամբ մշակել գլուխ կաղամբի, արմիդորի և այլ բանջարեղենների հետ որպես ծածկոց (Балашев Н.Н., 1981):

Մատվենը առաջարկում է սածիլումը կատարել 75 սմ միջբուսային և 30սմ միջշարային հեռավորությամբ: Յողում

սերմերի ցանքի դեպքում անհրաժեշտ է ավելի լավ խնամք տանել : Արամովիչն էլ առաջարկում է սածիլները տնկել բազմաշար ժապավենածև 60+25X25սմ սխեմայով: Յեկտարի վրա տնկում են 100 հազար բույս (Абрамович В.В., 1969; Матвеев В.П., Рубцов М.И., 1985):

Ըստ Յելմուտի տնկման լավագույն սխեման 25X25 սմ է, աշնանային սորտերը ավելի մեծ սնման մակերես են պահանջում: Ինչքան տնկման խտությունը մեծ է, այնքան բերքահավաքի ժամկետը ուշանում է և մեծանում է տձև և երկար ձգված ցողունապտուղների քանակը (Гельмут К., 2000) :

Բելիկը, Տարականովան խորհուրդ են տալիս սածիլները տնկել շարային եղանակով 70X20-30 սմ սխեմայով, 1 հա-ի վրա՝ 40-45 հազ. բույս (Белик В.Ф., 1988: Тараканов Г.И., Мухин В.Д., 2003):

Ըստ Չաբանայի վաղահաս սորտերը տնկում են ապրիլի վերջին մայիսի սկզբին՝ 70սմ միջշարային և 20-25սմ միջբուսային հեռավորությամբ, իսկ Բուրենինն առաջարկում է վաղահաս սորտերը տնկել 35-40սմ միջշարային և 25-30 միջբուսային հեռավորություններով, ուշահասները՝ 50X40սմ, 50X50սմ կամ 60X50սմ սխեմաներով (Буренин В.И., 1990; Чабанева С., 2009):

Կուրաբին կարելի է աճեցնել երկու ժամկետում՝ վաղ գարնանային, երբ տնկումը կատարում են վաղահաս կաղամբի հետ միաժամանակ և ամառային՝ հունիսի 10-15-ը՝ սածիլումը կատարելով 70X15-20սմ կամ 50X25սմ սխեմաներով (Тулупова А.А., 1990):

Բրիզգալովը տնկման համար նույնպես առաջարկում է 50X20-25սմ սխեման, իսկ Ռոդնիկովը վաղ բերք ստանալու համար առաջարկում է ավելի խիտ տնկման սխեմա՝ 45X10սմ (Брызгалов В.А., 1962; Родников Н.П., 1973):

Ֆիլատովը առաջարկում է դաշտում սածիլների երկշարք ժապավենածև տնկում՝ 20-50սմ սխեմայով, իսկ շարքում բույսերը՝ 20-25սմ հեռավորությամբ: Յեկտարի վրա տնկում են 110-120 հազար բույս: Կուրաբին հասունանում է տնկումից 30-40 օր հետո (Филатов Н.А., 1957):

Գրինի կատարած հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տվել, որ ՈԲ կրափնայի պայմաններում կուրաբիի սերմերի ցանքի լավագույն ժամկետը փետրվարի երրորդ կեսն է, ամենաբարձր բերք ստացվել է 60X10սմ կամ 60X15սմ սխեմայի դեպքում: Նոսրացված

ցանքերում ցողունապտղի հասունացումը արագ է ընթացել, սակայն բերքի քանակը քիչ է եղել, իսկ խիտ ցանքերում բույսերի աճը դանդաղել է, ձևավորել է փոքր տերևային զանգված, որի արդյունքում բերքահավաքի ժամկետը երկարել է (Гринь В.П., 1976):

Բրիզգալովը առաջարկում է կուրաբին մշակել միայն սածիլային եղանակով, պլիեթիլենային ջերմաստևերում, 1մ<sup>2</sup> վրա տեղավորելով 20-25 բույս (20X25 սմ հյուսիսային շրջաններում և 20X20սմ հարավային), ջերմոցներում՝ մեկ շրջանակի տակ 20-24 բույս: Ըստ Բրիզգալովի բերքատվությունը կազմում է 3-4 կգ /մ<sup>2</sup> (Брызгалов В.А., 1962):

Գանիչկինան առաջարկում է մարգերում տնկել 3 շարքով՝ 25սմ հեռավորությամբ, բույսերի միջև հեռավորությունը՝ 15սմ: Վեգետացիայի ընթացքում կատարում են մեկ սնուցում՝ տնկումից 3 շաբաթ հետո՝ գոմաղբահեղուկով (Ганичкина О.А., 1988):

Մարգերում աճեցման դեպքում բույսերը դասավորում են 2 կամ 3 շարքով՝ բույսերի միջև հեռավորությունը թողնելով 20-25սմ, իսկ շարքերի միջև հեռավորությունը առաջին դեպքում 60-70սմ, երկրորդում՝ 33սմ: Հարթ մակերեսի վրա մշակությունն դեպքում տնկման սխեման 50-60X20-25սմ, 50X20սմ է (Настольная книга овощевода, 1990):

Վաղահաս սորտերի համար Բրեժնևը ևս առաջարկում է կիրառել 50X20սմ կամ 60X25սմ սնման մակերեսը, իսկ ավելի ուշահասների համար 60X40սմ: Նա նշում է, որ այն երբեմն օգտագործում են ուշահաս սպիտակագլուխ կամ բրյուսելյան կաղամբի միջշարքերում որպես ծածկոց (Овищи-родник здоровья, 1971):

Աբրամովիչը նպատակահարմար է համարում ձմռանը կուրաբին աճեցնել ջերմաստևերում պամիդորի հետ՝ որպես ծածկոց: Կուրաբիի սածիլները տնկում են պամիդորի շարքերի միջև՝ երկու շարքով՝ 25սմ միջշարային և 15-20սմ միջբուսային հեռավորությամբ (Абрамович В.В., 1969):

Մ. Վ. Վորոբևի կատարած փորձերի արդյունքում պարզվել է, որ ցողունապտղի առավել մեծ չափեր ստացվում են 70X20-25սմ տնկման սխեմայի դեպքում, որի արդյունքում ցողունապտուղների միջին զանգվածը էականորեն չի տարբերվել, իսկ բերքատվությունը փոքր սնման մակերեսի դեպքում ավելի բարձր է եղել (Воробев М.В., 2010):



Ձմռանը պահպանման համար նախատեսված կոլրաբիի մշակութային դեպքում ամռան ընթացքում 3-4 անգամ սնուցում են պարտիզային հողով կամ ազոտ-կալիումական պարարտանյութերով՝ 30-40գ/10լ չափաքանակով: Ազոտով սնուցումները դադարեցնում են օգոստոսի սկզբներին (Бексеев Ш.Г., Алексеева Д.И., 1987):

Բողկի, կոլրաբիի, սպանախի, գլուխ և տերևային հազարի համատեղ մշակությունը խորհուրդ է տրվում կատարել 1մ լայնությամբ մարգերում: Գլուխ հազարի հետ հերթականությամբ տնկում են 3 շաբաթ կոլրաբի: Դրանց միջև տնկում են 2 շաբաթ սպանախ: Եզրային հատվածներում ցանում են մեկական շաբաթ տերևային հազար՝ հերթագայելով բողկի հետ: Կոլրաբիև անհամատեղելի է մորու, պմիդոորի, ոլոռի հետ (Кохонков П.Ф., 1985; Чаббаева С., 2009):

Գրինը օրգանական և հանքային պարարտանյութերի ազդեցությունը ուսումնասիրելիս պարզել է, որ ցողունապտղի բերքատվությունը բարձրանում է 12-36%-ով: Ավելանում է ածխաջրերի պարունակությունը 6.8%-ով: Որոշ հեղինակներ ևս նշում են հանքային նյութերով պարարտացման նշանակալի ազդեցությունը բերքատվության, կոլրաբիի ապրանքային ցողունապտուղների որակի և պահունակության վրա, բարձրանում է սերմերի բերքատվությունը՝ պատիճների քանակը ավելանում է 9-20%-ով, իսկ սերմերի քանակը պատիճներում՝ ավելանում է 12-18%-ով: Գրինի կատարած ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ 20տ/հա փտած գոմաղբի ներմուծումը ցողունապտղի բերքատվությունը բարձրացնում է 16%-ով, իսկ  $N_{30}$ ,  $P_{30}$ ,  $K_{45}$  համադրությամբ հանքային պարարտանյութի ներմուծումը՝ 36.5%-ով (Борисова Р.Л., 1979; Гринь В.П., 1976; 1991; Кротова О.А., 1980; Борисов В.А., и др., 2011):

Կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքում պարզվել է, որ ավելյուվիալ ոռոգելի (մարգագետնային) հողերում կոլրաբիի օպտիմալ զարգացման, առավելագույն բերքատվության և սերմերի լավագույն որակի համար մշակության ընթացքում պետք է պարարտացնել հանքային պարարտանյութերի հետևյալ չափաքանակներով՝  $N_{90}$   $K_{120}$ ,  $P_{60}$ : Ըստ Ռուսաստանի 300գ/հա բերքի դեպքում կոլրաբիև պահանջում է 100կգ ազոտ, 80կգ ֆոսֆոր, 160կգ

կալիում և 60կգ կալցիում (Русанов Б.Г., 1970; Борисова Р.Л., 1979; Кротова О.А., 1980; Борисов В.А., и др., 2011):

Եգիպտոսի պայմաններում կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ կոլրաբիոցոդուսապոդում առավել շատ Շ վիտամին կուտակվում է, երբ այն սնուցում են հավասար քանակությամբ օրգանական և ազոտական հանքային պարարտանյութերի խառնուրդով (Saleh, 2013):

Բիզգսը առաջարկում է ապրիլի սկիզբից սեպտեմբերի սկիզբը նկատ ժամանակահատվածում մեկ ամիս ընդմիջումներով կատարել կոլրաբիո պարարտացում, փխրեցնել և ոռոգել: Դանդաղ աճի դեպքում խորհուրդ է տրվում կատարել կրային-ամոնիակային սելիտրայով պարարտացում՝ 30գ/մ<sup>2</sup> նորմայով (Биггс Т., 1986):

Չաբանան խորհուրդ է տալիս կոլրաբիո բույսի առաջին փխրեցումը կատարել տնկումից 7-11 օր հետո՝ 4-5սմ խորությամբ, հետագա փխրեցումները կատարել ջրումից կամ անձրևից հետո: Երկրորդ անգամ փխրեցնում են 7-8սմ խորությամբ, հաջորդները՝ 10-12սմ: Բուկլից կատարում են թեթևակի, իսկ Սոկոլովան ցոդուսապոդի ճաքելուց խուսափելու համար բացառում է բուկլիցը (Соколова Е.А., 1977; Чабаяева С., 2009):

Ըստ Չաբանայի և Կամանի ջրման նորման կազմում է 1մ<sup>2</sup>-ին 20-25մլ ջուր: Վեգետացիայի ընթացքում կոլրաբիո բույսը ջրում են 5-6 անգամ (Чабаяева С., 2009, Камаев И.Н., Камаева А.Н., 1992):

### **Բրյուսելյան կաղամբը (Brassica oleraceae L. var. gemmifera D)**

բացահայտվել է բելգիացի բանջարաբուծների կողմից 19-րդ դարի վերջում, նրա ժամանակակից ձևի մասին հիշատակվել է 1759թ-ին, չնայած նմանօրինակ կաղամբներ մշակվել են Բելգիայում դեռ VIII-XIV դդ: Բրյուսելյան կաղամբը մշակովի բանջարաբույսերից ամենաերիտասարդն է (Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1991; Бексеев Ш.Г., Алексеева Д.И., 1987; Василенко Н.Г., 1975):

Այս երկամյա բույսի հայրենիքը Միջերկրական ծովի ափերն են: Տարածված է մեղմ ծովային կլիմայի պայմաններում, հատկապես Անգլիայում, Նիդեռլանդներում, Դանիայում, որտեղ բերքահավաքը կատարում են ձմռան ընթացքում: Լայնորեն մշակվում է նաև ԱՄՆ-ում և Կանադայում, Ռուսաստանում այն մշակում են սահմանափակ քանակությամբ: ԽՍՀՄ-ում բրյուսելյան կաղամբը քիչ է տարածված

եղել և լավ արդյունք է ապահովել երկար տաք աշուն ունեցող շրջաններում, հեռանկարային է ձմռան մշակութային համար Ղրիմում և Կովկասում (Чернышева Н.Н., 2007; Василенко Н.Г., 1975):

Բրյուսելյան կաղամբը օգտագործվում է խաշած, տապակած և պահածոյացված վիճակում: Նուրբ և ինքնատիպ համը այն անգնահատելի են դարձնում ապուրներ և այլ ճաշատեսակներ պատրաստելու համար: Սննդի մեջ օգտագործվում են հունական ընկույզի չափ ունեցող գլխիկները, որոնք ձևավորվում են տերևածոցերում (В помощь огороднику-овощеводу, 1966):

Բրյուսելյան կաղամբը խորհուրդ է տրվում օգտագործել որպես դիետիկ սնունդ՝ սրտանոթային հիվանդությունների դեպքում: Կան տվյալներ, որոնք վկայում են, որ այս կաղամբի օգտագործումը նպաստում է վերքերի սափացմանը (Чернышева Н.Н., 2007):

Բրյուսելյան կաղամբը տեսակների և սորտերի հարուստ բազմազանություն ունի, այդ պատճառով էլ անգլիացի բանջարաբուծները դրա բոլոր սորտերը դասակարգել են երկու հիմնական խմբի՝ թարմ վիճակում օգտագործման համար և արագ սառեցման: Առաջին խմբի սորտերը առանձնանում են հասունացման շարունակական ընթացքով, որը պահանջում է չորսից մինչև ութ անգամյա բերքահավաք: Դրանց մեծ մասի մոտ բերքահավաքը շարունակվում է ամբողջ աշնան և ձմռան ընթացքում (Триченко И.В., 1967):

Բրյուսելյան կաղամբի բարձր սննդային արժեքը պայմանավորված է սպիտակուցի մեծ քանակությամբ, որը 2.5-3.0 անգամ ավելի շատ է, քան սպիտակազուխ կաղամբի մոտ, և 2 անգամ՝ քան ծաղկակաղամբի, Շ վիտամինը 3-4 անգամ ավելի է, իսկ չոր նյութերը՝ 2 անգամ ավելի՝ համեմատած սպիտակազուխ կաղամբի հետ: Սպիտակուցները (4.6-6.5%) հիսգ անգամ ավելի են, քան կաղամբի մյուս տեսակներում: Մոխրային նյութերի ընդհանուր քանակությամբ առանձնանում են բրյուսելյան կաղամբն ու կոլրաբին (В помощь огороднику-овощеводу, 1966; Лизгунова Т.В., 1984; Ганичкина О.А., 1988; Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1991; Бунин М.С., 2008):

Ըստ Գրինի տվյալների գլխիկները պարունակում են 4.6% սպիտակուցներ, որում առկա են անփոխարինելի ամինաթթուներ՝ արգինին, հիստիդին, լիզին, տրեոնին, ինչպես նաև B1, B2, PP, E

(տոկոսներով) վիտամիններ: Ամինաթթուների առկայությունը և հարաբերակցությունը չի գիշերում կաթի և մսի սպիտակուցներին: (Буренин В.И., 1990; Настольная книга овощевода, 1990; Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1991):

Ցողունապտուղներում C վիտամինի պարունակությունը կազմում է 72-292մգ%, իսկ ածխաջրերի պարունակությունը՝ 4.6-5.4%, որը ըստ Գրինի՝ 5.1% է, ըստ Լեժանկինայի՝ 2.6-4.6%, իսկ 80.2-81.7%-ը ջուրն է, 6.1-6.4%-ը՝ ազոտական նյութերը, 1.1-1.2%-ը՝ թաղանթանյութը, 1.0-1.6%-ը հանքային նյութերը (Лержанкина З.С., 1968; Настольная книга овощевода, 1990; Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1991):

Սոկոլովան նշում է, որ բրյուսելյան կաղամբի բույսի 100 գրամ տերևները պարունակում են 142 մգ C վիտամին (Соколова Е.А., 1977):

Բրյուսելյան կաղամբի կալորիականությունը կազմում է 470կկալ (Красников М.М., 1968):

Պերլովան նշում է, որ բրյուսելյան կաղամբի որոշ սորտեր Սովետական Միության պայմաններում մեկ բույսի վրա ձևավորել են մինչև 70-95 և ավելի գլխիկներ՝ 1-1.3 կգ ընդհանուր քաշով: Սննդում օգտագործման համար պիտանի գլխիկները կազմում են բույսի ամբողջ կշռի 15-20%, իսկ ըստ Մարկովի գլխիկների բերքը կազմում է ամբողջ կանաչ զանգվածի 5-10%-ը և չի գերազանցում 30-50g/հա: Ըստ Յելմուտի գլխիկների ապրանքային բերքը կազմում է բույսի ընդհանուր զանգվածի ընդամենը 20-35%: Այդ պատճառով էլ բրյուսելյան կաղամբը կաղամբի բոլոր տեսակներից բերքատվությամբ զբաղեցնում է վերջին տեղը: Բրյուսելյան կաղամբի խոշոր լայն տերևները նույնպես պարունակում են բարձր քանակությամբ վիտամիններ և հանդիսանում են լավագույն կերանասնունների համար: Այդ նպատակով պիտանի են նաև բարձր ցողունները: (Перлова Р.Л., 1956; Марков В.М., 1966; Гельмут К., 2000):

Ի տարբերություն գազաթնային բողբոջի ցողունի վրա տերևածոցային բողբոջները աճում են փակ վիճակում՝ ձևավորելով ոչ մեծ գլխիկներ (Родников Н.П., 1973):

Իպատնը նշում է, որ բրյուսելյան կաղամբի գլխիկների մեծությունը տարբեր սորտերի մոտ քիչ թե շատ նույնն է և մեծամասամբ փոփոխվում է մեկ բույսի սահմաններում: Վերին

գլխիկները ստորիններից փոքր են, որը պայմանավորված է հասունացման ավելի կարճ ժամկետով, նաև դեպի վերին տերևածոցային բողբոջներ սննդանյութերի հոսքով: Կաղամբի այս տեսակի համար առավել կարևոր հատկանիշ է ցողունի վրա գլխիկների դասավորության խտությունը (Ипатьев Н.А., 1966):

Ըստ Ռասսոլովի սածիլի համար օպտիմալ ջերմաստիճանը  $+15^{\circ}\text{C}$ -ն է, իսկ գլխիկների ձևավորման և հասունացման փուլներում՝  $18-20^{\circ}\text{C}$ : Դաշտային պայմաններում սերմերի ծլման համար բարենպաստ ջերմաստիճանը  $+15-18^{\circ}\text{C}$ -ն է:  $+25^{\circ}\text{C}$ -ից բարձր երկարատև ջերմաստիճանը բացասաբար է ազդում բույսի աճի վրա Բույսի աճի համար ամենաբարենպաստ ցերեկային ջերմաստիճանը հանդիսանում է  $+12-15^{\circ}\text{C}$ -ը: Այդ ջերմաստիճանի պայմաններում այն դանդաղ է աճում, որը հանդիսանում է կոփվածության նախապայմաններից մեկը: Կոփված թաղարային սածիլը 5-8 տերևային հասակում դիմանում է մինչև  $-5-7^{\circ}\text{C}$  ոչ տևական ցրտահարություններին: Չկոփված ոչ թաղարային սածիլը ուժեղ վնասվում է  $-2-3^{\circ}\text{C}$  ցրտահարությունից, իսկ Աթաբեկյանի կատարած ուսումնասիրությունները վկայում են, որ բրյուսելյան կաղամբը հարավային շրջաններում կարող է ձմեռել անգամ բաց դաշտում (Աթաբեկյան Ե.Ա., 1983; Джохадзе Т. И., Кравец Л.А., 1983; Рассолов Г., 2000):

Ըստ Ռասսոլովի շոգի նկատմամբ բրյուսելյան կաղամբը ավելի դիմացկուն է, քան սպիտակագլուխ կաղամբը, սակայն  $-10^{\circ}\text{C}$  ցածր, երկարատև ջերմաստիճանների ազդեցությունը հանգեցնում է բույսի վնասմանը, որի արդյունքում գլխիկները ձեռք են բերում շագանակագույն գունավորում: Բույսը կարող է տանել կարճատև  $-5-7^{\circ}\text{C}$  ցրտահարությունները (Настольная книга овощевода, 1990; Рассолов Г., 2000):

Չամաձայն Կամանի ուսումնասիրությունների Ստավրոպոլի մերձքաղաքային հողամասերում բրյուսելյան կաղամբը լավ դիմանում է ձմռանը և նրա վրա պահպանվում են գլխիկները: Ցրտահարության ժամանակ տերևները խոնարհվում են և պաշտպանում են գլխիկները (Камаев И.Н., Камаева А.Н., 1992; Гельмут К., 2000):

Բրյուսելյան կաղամբը խոնավասեր է, շատ զգայուն է երաշտի նկատմամբ: Պահանջը ջրի նկատմամբ մեծանում է գլխիկների ձևավորման փուլում և թեթևակի նվազում է, երբ դրանք

հասունանում են: Օդի խոնավությունը պետք է լինի չափավոր, իսկ Բրեժնևի կատարած փորձերը ցույց են տվել, որ ամենախիտ գլխիկներ ձևավորվում են ցածր ջերմաստիճանի և արևային օրերի ժամանակահատվածում: Ջոխադզեի և Կրավեցի տեսակետի համաձայն արևային եղանակը արագացնում է գլխիկների առաջացումը և համեմատած ամպամած եղանակի հետ դրական է ազդում դրանց քիմիական կազմի վրա (Брежнев Д.Д., 1961; Михов А., 1980; Джохадзе Т.И., Кравец Л.А., 1983; Рассолов Г., 2000):

Միխովը նշում է, որ բրյուսելյան կաղամբը բավականին պահանջկոտ է լույսի նկատմամբ, խիտ տնկման արդյունքում ստվերը բացասաբար է ազդում բրյուսելյան կաղամբի բերքատվության վրա, իսկ թթու հողերում գլխիկների վրահայտնվում են ժանգային բծեր (Михов А., 1980):

Բրեժնևը նշում է, որ բրյուսելյան կաղամբի համար ամենաբարենպաստը ավազային հողերն են: Բրյուսելյան կաղամբը չի աճում թթու հողերում և լավ է աճում թույլ թթու հողերում (рН-ը 6 և ավելի): Արտասահմանյան գիտնականների ուսումնասիրության տվյալները ցույց են տվել, որ բրյուսելյան կաղամբը վեգետացիայի ընթացքում պահանջում է 210կգ ազոտ, 60կգ ֆոսֆոր և 250կգ կալիում (Брежнев Д.Д., 1961; Джохадзе Т.И.; Кравец Л.А., 1983):

Լիզգուևնովան ազոտի և կալցիումի նկատմամբ բրյուսելյան կաղամբի մեծ պահաջը բացատրում է ընդհանուր բերքի կազմում տերևային զանգվածի մեծ քանակությամբ և կալցիումի անբավարարության ժամանակ բույսի մոտ նկատվում է գլխիկների հիվանդություն (ներքին գորշացում): Կալիումի և ֆոսֆորի յուրացումը մեծանում է գլխիկների ձևավորման հետ զուգընթաց (Лизгунова Т.В., Джохадзе Т.И., 1971):

Բրյուսելյան կաղամբի համար նախորդ կարող են հանդիսանալ ընդավոր մշակաբույսերը, կարտոֆիլը, վարունգը, սոխը, ճակնդեղը, արմիդորը, հատկապես բազմամյա բակլազգի խոտաբույսերը (Лизгунова Т.В., Джохадзе Т.И., 1971):

Այն հողամասերում, որտեղ բրյուսելյան կաղամբի մի քանի տարի շարունակ նախորդ են հանդիսացել հատիկային մշակաբույսերը Տրիչենկոն խորհուրդ է տալիս հող մտցնել 40տ գոմաղբ կամ կոմպոստ 1հա-ի հաշվով: Ավելացնում է նաև, որ հողի

թթվայնությամբ չեզոքացման համար կրացոլումը պետք է լինի պարտադիր ագրոտեխնիկական միջոցառում, որը խոչընդոտում է կիլի գարգացմանը: Շտեյնբերգը խորհուրդ է տալիս թեթև հողերում մշակության ժամանակ ավելացնել ավազակավային ճմահող (Триченко И.В., 1967; Штейнберг Г.Н., 2012):

Կիրտոն-Տերրինգտոնյան հետազոտական կայանի ուսումնասիրության նկատմամբ արդյունքում պարզվել է, որ բրյուսելյան կաղամբը լավ է արձագանքում հողաշերտի հզորությանը (Триченко И.В., 1967):

Բիգսը խորհուրդ է տալիս մայիսին, տնկումից մեկ շաբաթ առաջ բրյուսելյան կաղամբի հողը նորից վարել՝ միաժամանակ տալով լրիվ հանքային պարարտացում՝ 60-70գ/մ<sup>2</sup> նորմայով: Բիգսը խորհուրդ է տալիս նիտրոֆոսկա՝ 70գ/մ<sup>2</sup> չափաքանակով: Տրիչենկոն առաջարկում է հանքային պարարտացումը կատարել տնկումից մեկ-երկու շաբաթ առաջ՝ նախացանքային կուլտիվացիայի ժամանակ: Միջին բերքատվության հողերում սովորաբար մտցնում են 1.5g ամոնիումի սուլֆատ, 3.0-4.0g սուլֆերֆոսֆատ և 1.5-2.0g կալիումի քլորիդ 1հա-ի հաշվով (Бигс Т., 1986):

Լիտվինովը նշում է, որ թարմ գոմաղբով պարարտացումը բրյուսելյան կաղամբի մոտ նպաստում է հիվանդ և չձևավորված գլխիկների քանակի ավելացմանը, ավելորդ ազոտի դեպքում դրանք ուշացումով են ձևավորվում և փխրուն են լինում (Литвинов С.С., 2008; Лежанкина З.С., 1968):

Բրեժնևը նշում է, որ ԱՄՆ-ում բրյուսելյան կաղամբի սերմերի ցանքը կատարում են սկսած փետրվարից մինչև ապրիլի սկիզբը, իսկ սածիլումը բաց դաշտում կատարում են սկսած մայիսից մինչև հունիսի սկիզբը, բերքահավաքը սկսում են օգոստոսի սկզբին կամ սեպտեմբերին: Փետրվար ամսի ցանքի դեպքում սածիլները ստացվում են 75 օրում, իսկ ապրիլի ցանքի դեպքում՝ 45 օրում: Տնկումից մինչև բերքահավաքը տևում է 90-110 օր (Брежнев Д.Д., 1961):

Բրյուսելյան կաղամբի սերմերի ցանքի ժամկետը պետք է որոշել այնպես, որ գլխիկների ձևավորումը ընթանա ամառային շոգերից հետո: Կամանն առաջարկում է սերմերը սածիլ անոցներում ցանել մայիսի կեսերից ոչ շուտ, իսկ ցանքը բաց դաշտում կատարել

մայիսի երրորդ տասնօրյակում (Настольная книга овощевода, 1990; Камаев И.Н., Камаева А.Н., 1992):

Ռասսոլովը առաջարկում է սերմերը ցանել մարտի կեսերին, ամենաուշը ապրիլի սկզբին: Մինչև ցանքը անհրաժեշտ է համարում բրյուսելյան կաղամբի սերմերը մշակել տաք ջրով, կամ 10-15 րոպե թրջել կալիում-պերմանգանատի 10%-անոց լուծույթում, այնուհետև լվանալ և չորացնել: Նախացանքային մշակման ենթարկված սերմերը ծլում են ցանքից մի քանի օր հետո (Рассолов Г., 2000):

Բիզգսը առաջարկում է սերմերը ցանել 2.0-2.5սմ խորություն և ունեցող բներում, ոչ շատ խիտ, միջշարքերի լայնությունը՝ 15սմ: 150-200 հատ սածիլ ստանալու համար 1մ<sup>2</sup>-ում բավարար է 1.5-2գ սերմ: Բրյուսելյան կաղամբի արմատակալման աստիճանը պայմանավորված է սածիլի որակով, որը շատ կարևոր է, քանի որ բույսի վերգետնյա զանգվածը բավականին մեծ է (Биггс Т., 1986; Бексеев Ш.Г., Алексеева Д.И., 1987):

Տրիչենկոն բրյուսելյան կաղամբի սածիլների ստացման համար առաջարկում է ցանքի երեք ժամկետներ՝ աշուն, ձմռան վերջ կամ վաղ գարուն: Աշնան ցանքի համար սածիլների մշակությունը կատարում են սածիլանոցներում կամ սառը ջերմոցներում՝ օգոստոսին կամ սեպտեմբերի սկզբին: Ապրիլ ամսին սածիլման համար սերմերի ցանքը կատարում են ձմռան վերջին (հունվարի վերջին կամ փետրվարի սկզբին): Մայիս հունիս ամիսներին սածիլման համար սերմերի ցանքը կատարում են փետրվար-մարտ ամիսներին (Триченко И.В., 1967):

Լիզգուևսովան կենտրոնական ոչ սևահողային գոտում խորհուրդ է տալիս բրյուսելյան կաղամբի սերմերի ցանքը կատարել վաղ՝ մինչև ապրիլի 25-ը, իսկ հյուսիսում՝ մինչև մայիսի կեսերը: Բորիսովան խորհուրդ է տալիս հյուսիսային շրջաններում սերմերը ցանել հունիսի 1-15, իսկ սածիլները տնկել՝ հուլիսի երկրորդ-երրորդ տասնօրյակներում (Лизгунова Т.В., 1965; Борисова Р.Л., 1979):

Բաց դաշտում սածիլների ստացման համար բրյուսելյան կաղամբի սերմերի հեռավորությունը կազմում է 5-6սմ, ոչ թաղարային մշակության դեպքում սածիլի փուլը կազմում է 35-40 օր: 1մ<sup>2</sup>-ի վրա սերմերի ցանքի նորման կազմում է 12-14գ,



տեղավորված բույսերի թիվը՝ 400 հատ և 1մ<sup>2</sup>-ից սածիլների ելը՝ 340 հատ (Овощеводство, 2011):

Սածիլների աճեցման համար ըստ Գրինի սերմերի ցանքը կատարում են ջերմոցներում մարտի սկզբից մինչև կեսերը, իսկ սածիլումը կատարում են ապրիլի կեսից մինչև վերջ, իսկ ըստ Բիգգսի վաղ ցանքը ջերմոցներում կատարում են փետրվարին, իսկ սածիլները տնկում են ապրիլին, բերքը հասունանում է սեպտեմբերին, իսկ մեկ այլ հեղինակ նշում է, որ ջերմոցներում կամ ջերմասներում սածիլները ստանում են 45-55 օրվա ընթացքում (Биггс Т., 1986; Настольная книга овощевода, 1990; Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1991; Гельмут К., 2000):

Բուռնի և Մուխարոտովը առաջարկում են սածիլումը կատարել մայիսի սկզբին՝ 5-6 տերևի փուլում, 70սմ միջշարային և 60սմ միջբուսային հեռավորությամբ: Լիտվինովը նշում է, որ բրյուսելյան կաղամբը չի կարողանում տանել խիտ ցանքեր, որի դեպքում գլխիկների բերքատվությունը նվազում է (Бунин М.С., 2008; Литвинов С.С., 2008):

Միխովն առաջարկում է սածիլները տնկել մայիսի վերջին հունիսի սկզբներին, Չաբաևան նույաբս առաջարկում է տնկել մայիսի 15-ից հունիսի 5-ը, իսկ Յելմուտովը վաղ բերքահավաքի համար ճիշտ է համարում սածիլումը կատարել ապրիլից, վաղահաս սորտերի համար վերջին տնկման ժամկետը հունիսի կեսն է: Ուշահաս սորտերը պետք է տնկել մայիսից (Михов А., 1980; Чабаяева С., 2009; Гельмут К., 2000):

Ուգարովան նշում է, որ 6-7 շաբաթական սածիլները տնկում են մայիսի սկզբներին՝ 60սմ միջշարային տարածությամբ: Սովետի պայմաններում բրյուսելյան կաղամբը կարող է միայն աճել միաշարք տնկման դեպքում (Угарова Т.Ю., 2000):

Բրեժնևը նշում է, որ սածիլումը պետք է կատարել մռայլ եղանակի, մառախուղի ժամանակ կամ էլ երեկոյան, արգելվում է տնկումը կատարել շոգ եղանակին: Առաջարկում է տնկել 80X80սմ կամ 90X90սմ սխեմայով, որը շատ հարմար է շաբթերի երկայնքով կուլտիվացիայի կատարելու համար (Брежнев Д.Д., 1961):

Մի շաբթ հեղինակներ առաջարկում են սածիլումը կատարել 50X50սմ, 60X60սմ և 60X50սմ սխեմաներով, տնկման խորությունը

պահպանելով 8-10սմ, այնքան, որ հողը չծածկի վերին բողբոջը (Абрамович В.В., 1955; Триченко И.В., 1967; Шуин К.А., 1978; Ганичкина О.А., 1988):

Տիկատովը, Ռոդնիկովը առաջարկում են քառակուսի տնկման եղանակը, սակայն ավելի լայն միջշարքերով՝ 70X70սմ: Բիզգսը խորհուրդ է տալիս սածիլները տնկել 70X50-60սմ սխեմայով՝ խորը, այնպես որ առաջին տերևը լինի հողի մակերեսին, որը նպաստում է հզոր արմատային համակարգի արագ ձևավորմանը: Ճիշտ տնկում կատարելու մեջ համոզվելու համար յուրաքանչյուր բույսը վերին տերևից թեթևակի ձգում են (Филатов Н.А., 1957; Родников Н.П., 1973; Биггс Т., 1986):

Վասիլենկոն խորհուրդ է տալիս սածիլները տնկել 70-90սմ միջշարային և 60-80սմ միջբուսային հեռավորությամբ, իսկ Բրեժնևան առաջարկում է 70-100սմ միջշարային և 50-70սմ միջբուսային հեռավորությունը (Овищи-родник здоровья, 1971; Василенко Н.Г., 1975):

Քանի որ բրյուսելյան կաղամբը վատ է տանում սովերը, միջարք հեղինակներ առաջարկում են այն տնկել 70X70, 70X60սմ և 70X50սմ սխեմայով: Բորիսովան էլ առաջարկում է տնկումը կատարել 70-80սմ միջշարային և 45-50սմ միջբուսային հեռավորությամբ (Лизгунова Т.В., Джохадзе Т.И., 1971; Борисова Р.Л., 1979; Михов А., 1980; Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1991; Камаев И.Н., Камаева А.Н., 1992; Чабаева С., 2009):

Յելմուտի կատարած ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ տնկման խտության մեծացման հետ մեկտեղ արագանում է բրյուսելյան կաղամբի ստորին տերևների ծերացումը (դեղնումը) և ըստ Յելմուտի բրյուսելյան կաղամբի սածիլման օպտիմալ սխեման է 60-75X30-40սմ կամ 3-4 բույս  $1մ^2$  տարածությունում: Սածիլները կարելի է տնկել նաև ապրիլի վերջին մայիսի սկզբին՝ 70X40(50)սմ սխեմայով, իսկ Բեկսենը խորհուրդ է տալիս տնկել 50-60, իսկ հարուստ հողերում՝ 70 միջշարային և 45-60սմ միջբուսային հեռավորությամբ, առաջարկում է սածիլները դաշտում տնկել նախապես կոփելուց հետո (Бексеев Ш.Г., Алексеева Д.И., 1987; Настольная книга овощевода, 1990; Гельмут К., 2000):

Տրիչենկոյի կատարած փորձերը ցույց են տվել, որ վաճառքի և թարմ օգտագործման համար նախատեսված սորտերի դեպքում 1հա-ի վրա բույսերի խտությունը պետք է կազմի 11-15 հազ. բույս:

Կիրառում են շարային ցանք՝ 80-100սմ միջշարային լայնությամբ և քառակուսի՝ 90X90սմ: Արագ սառեցման բրյուսելյան կաղամբ ստանալու համար նախատեսված սորտերը ավելի խիտ են տնկում՝ 25-30 հազ. բույս 1հա-ին: Լայն տարածում են գտել 70X50, 80X45 և 60X60 սմ սխեմաները (Триченко И.В., 1967):

Տուրբինը կատարած ուսումնասիրություններով ցույց է տալիս, որ բրյուսելյան կաղամբի մոտ տերևային զանգվածի մակերեսը մեծանում է սնման մակերեսի մեծացմանը զուգընթաց և բույսերը բարձրության ամենամեծ ցուցանիշին՝ 67.8սմ հասնում են 0.35մ<sup>2</sup> սնման մակերեսի դեպքում: Ապրանքային գլխիկների ամենամեծ ելք ապահովվել է 70X70սմ և 70X80 սմ տնկման սխեմայի կամ 0.49 մ<sup>2</sup> և 0.56 մ<sup>2</sup> սնման մակերեսի դեպքում և մեկ բույսի հաշվով գլխիկների թիվը կազմել է համապատասխանաբար 42.5 և 42.8 հատ: Տուրբինը Ղրիմի պայմաններում ամենարդյունավետն է համարում 70X70սմ տնկման սխեման՝ 0.49 մ<sup>2</sup> սնման մակերեսով և 20408հատ/հա տնկման խտությամբ (Турбин В.А., 2013):

Կոտեմի, ոլոռի, բողկի և բրյուսելյան կաղամբի խառը մշակության դեպքում մարգի մեջտեղում յուրաքանչյուր 20սմ-ը մեկ բողկի և կոտեմի մեջտեղում տնկում են բրյուսելյան կաղամբի սածիլները: Մարգի եզրերին տնկում են մեկական շարք ոլոռ (Чабаева С., 2009):

Լիզգունովան խորհուրդ է տալիս վեգետացիայի ընթացքում 3-6 անգամ կատարել փխրեցում: Յուրաքանչյուր ոռոգումից կամ անձրևից հետո միջշարային տարածությունները փխրեցնում են 5-18սմ խորությամբ (Лизгунова Т.В., Джохадзе Т.И., 1971):

Բելիկը առաջարկում է ոռոգումը կատարել անձրևացման եղանակով տարբեր գոտիներում 1-ից մինչև 15 անգամ՝ 10-12 օրը նմիջումներով: Ջրման նորման կենտրոնական շրջաններում 200-350 մ<sup>3</sup>/հա է, հարավում՝ 450 մ<sup>3</sup>/հա (Белик В.Ф., 1988):

Լիզգունովայի կատարած փորձերը ցույց են տվել, որ բրյուսելյան կաղամբի համար չափազանց արժեքավոր է բնափայտի մոխիրը, որը հարուստ է կալիումով, մասամբ ֆոսֆորով, ինչպես նաև միկրոտարրերով (բոր, երկաթ և այլն) (Лизгунова Т.В., 1984):

Բելիկը նշում է, որ բրյուսելյան կաղամբի առաջին սնուցումը կատարում են տերևների աճի խթանման համար՝ լրիվ հանքային

պարարտանյութերով (N35, P90, K20), երկրորդը՝ ազոտ-կալիումական պարարտանյութերով (N40, K40), երրորդը՝ գլխիկների աճի խթանման համար՝ կալիումով (K50): Ռասսոլովը ևս նշում է, որ երկու անգամ սնուցումները բավարար են, առաջին անգամ՝ սածիլների տնկումից երկու շաբաթ հետո, երկրորդ անգամ՝ գլխիկների ձևավորման ժամանակ: Կարելի է օգտագործել թռչնաղբ 1:20 հարաբերակցությամբ կամ կոմպլեքս հանքային պարարտանյութեր մեկ-երկու ճաշի գդալ մեկ դոլյլ ջրին նորմայով (Белик В.Ф., 1988; Рассолов Г., 2000):

Բրեժնևը խորհուրդ է տալիս բրյուսելյան կաղամբի սնուցման համար հողմտցնել 250-350g գոմաղբ կամ 150-250g թռչնաղբ կամ էլ 2-5g ամոնիումի սուլֆատ: Տրիչենկոն առաջարկում է կատարել մեկ-երկու սնուցումներ ամոնիակային սելիտրայով 1հաին 2g հաշվով (Брежнев Д.Д., 1961; Триченко И.В., 1967):

Բիգգսը նշում է, որ բրյուսելյան կաղամբի հողը պետք է լավ սեղմված լինի, որպեսզի 1մ և ավելի բարձրության հասնող բույսը ամուր լինի, իսկ թեթև հողերում լրացուցիչ արմատների առաջացման համար բուկլից են կատարում: Կենտրոնական գոտիներում բուկլից կատարում են 1-2 անգամ, իսկ հյուսիսում՝ բացառում են: Տաք ձմեռ ունեցող շրջաններում աշնան մոտեցման հետ միաժամանակ բուկլիցից բացի բարձրած սորտերը քամուց պաշտպանելու համար կապում են հենակներին (Овищи-родник здоровья, 1971; Биггс Т., 1986; Хессайон Д.Г., 1999; Бунин М.С., 2008):

Աճմանը զուգընթաց ցողունի ստորին հատվածից հեռացնում են դեղնած տերևները, որը լավացնում է օդային ռեժիմը: Երբ բույսի վրա գլխիկներ այլ ևս չեն մնում, նրա գագաթը, որպես կանաչ եղեն կարելի է օգտագործել սննդում (Биггс Т., 1986):

Բերքահավաքից մեկ ամիս առաջ, երբ բրյուսելյան կաղամբի բույսը հասնում է 60սմ բարձրության, բույսի գագաթնային մասը ծերատում են: Այս միջոցառումը արագացնում է գլխիկների հասունացումը, բարձրացնում է բերքատվությունը: Ուշ ծերատումը անօգուտ է, իսկ վաղը կարող է հանգեցնել գլխիկների մեծացմանը կամ կրճատել բերքի քանակը (Родников Н.П., 1973; Буренин В.И., 1990; Гельмут К., 2000; Рассолов Г., 2000):

Լիզգուևնովան կենտրոնական շրջաններում բրյուսելյան կաղամբը խորհուրդ է տալիս ջրել 3-5 անգամ, իսկ հյուսիսարևելյան և հյուսիսային շրջաններում 2-3 անգամ Բրեժնևը ևս խորհուրդ է տալիս սածիլումից հետո ջրումները կատարել քիչ նորմաներով 2-3 անգամ, իսկ հետո տեղումներ չլինելու դեպքում ջրումները կատարել 2 շաբաթը մեկ անգամ հաճախականությամբ (Брежнев Д.Д., 1961; Лизгунова Т.В., Джохадзе Т.И., 1971):

1952թ-ին Գորյուևնովայի խումբը առաջին անգամ մշակել է բրյուսելյան կաղամբ՝ ստանալով 140 ց/հա բերք: Ցանքերը երկու անգամ սնուցել են ամոնիակային սելիտայով: Տնկումից առաջ սածիլի արմատային համակարգը թրջել են հեքսաբլորանիլումժոլյթով: Նախորդ մշակաբույսը հանդիսացել է գազարը, դաշտը ենթարկված է եղել 22 սմ խորությամբ ցրտահերկի: Գարնանը հողը տափանել են երկու անգամ, հետո պարարտացրել են: Տնկումը կատարել են քառակուսի եղանակով՝ 60X60 սմ տնկման սխեմայով: Բրյուսելյան կաղամբի դաշտում կատարել են երկու անգամ փխրեցում և մեկ անգամ բուկլից (Овоши, 1953):

Նիկիտսկայայի կատարած ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ Պրեդուրալյան պայմաններում միջառաջահաս սորտերի բարձր բերք ստանալու համար սածիլը պետք է լինի 80 օրեկան, սածիլի հասակի կրճատումը 20-35 օրով հանգեցնում է 20-30%-ով բերքատվության նվազմանը, ստանդարտ արտադրանքի բերքատվությունը նվազել է 31-36% (Никитская Н.И., 2005):

Բրյուսելյան կաղամբի հավաքված գլխիկները փոքր զամբյուղներում կամ փայտե արկղերում՝ 2-3-ական կգ, մշտական 0°C ջերմաստիճանային և 90-95% օդի խոնավության պայմաններում կարելի է պահպանել 10-12 օրվա ընթացքում, իսկ գլխիկները ցողունից կարող են հեռացվել միայն այն դեպքում, եթե դրանք կարող են իրացվել 2-3 օրվա ընթացքում (В помощь огороднику-овощеводу, 1966; Смирнов А.В., 2003):

**ԳԼՈՒԽՈՒ. ԱՐԱԳԱՏՈՏՆԻ ՄԱՐԶԻ ԱՆՏԱՐԱԿԻ ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԻ  
ԲՆԱԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ**

ՀՀ Արագածոտնի մարզը հիմնադրվել է 1996թ-ին, մարզի տարածքը կազմում է 2753 քառ. կմ և զբաղեցնում է ՀՀ տարածքի 9.3%-ը: Մարզն իր մեջ ընդգրկում է Աշտարակի, Թալիսի, Ապարանի և Արագածի նախկին շրջանները: Աշտարակի տարածաշրջանը և Թալիսի տարածաշրջանի մի մասը գտնվում են նախալեռնային գոտում, իսկ Ապարանի և Արագածի տարածաշրջանները և Թալիսի տարածաշրջանի մի մասը լեռնային գոտում, ծովի մակերևույթից 2000-2500մ բարձրության վրա (<http://aragatsotn.gov.am/general-information/>):

Աշտարակ քաղաքը տեղադրված է ծովի մակերևույթից 1130մ բարձրության վրա՝ Քասախ գետի երկու ափերի ընդարձակ հարթության վրա: Հովհաննիսյանները ոռոգվում են հիմնականում Քասախի ջրերով: Պահուստային հողերում բազմամյա տնկարկները կազմում են 58 հա, արոտավայրերը՝ 433հա (<http://aragatsotn.gov.am/general-information/>):

**Շագանակագույն հողերի ընդհանուր բնութագիրը:** Արագածոտնի մարզի Աշտարակի տարածաշրջանը զբաղեցնում են շագանակագույն հողերը, որոնք բնութագրվում են խիստ արտահայտված իլյուվիալ կարբոնատային հորիզոնի առկայությամբ, որը մասամբ հանդես է գալիս ցեմենտացած վիճակում: ՌԻՆԵՆ թույլ հիմնային և հիմնային ռեակցիա (рН 7.4-8.5) և հողալկալի հիմքերով հարուստ նատրիումը չի գերազանցում 2.0%-ից, իսկ ջրաֆիզիկական հատկությունները բարելավ չեն (Մանուկյան Ռ.Ռ., Կարապետյան Ֆ.Հ., 2011):

Ըստ Ռ. Ա. Էդիլյանի (1972) շագանակագույն հողերի մակերեսային քարքարոտությունը կազմում է ընդհանուր տարածքի 70.3%, որից 18.8%-ը՝ թույլ քարքարոտ, 17.0%-ը՝ միջակ քարքարոտ և 34.5%-ը՝ ուժեղ քարքարոտ (Эдильян Р.А., 1979):

Այս հողերը թույլ են ապահովված շարժուն ազոտով, թույլ և միջակ ֆոսֆորով, միջակ և լավ կալիումով: Հումուսային նյութերում հումիկաթթուները և ֆուլվոթթուները հավասար քանակի են (Հայրապետյան Է.Ս., 2000; Մանուկյան Ռ.Ռ., Կարապետյան Ֆ.Հ., 2011):

Հատկապես բաց շագանակագույն և շագանակագույն ենթատիպերը պարունակում են մեծ քանակությամբ կարբոնատներ՝ մինչև 10-20, անգամ 25%, որն առաջացնում է հողերի ցեմենտացում ու ամրացում (Մանուկյան Ռ.Ռ., Կարապետյան Ֆ.Հ., 2011):

Հողաշերտի հզորությունը միջին հաշվով տատանվում է 30-50սմ-ի սահմաններում, ռելիեֆի իջվածքային մասերում հաճախ այն հասնում է մինչև 65-70սմ-ի (Հայրապետյան Է.Ս., 2000):

Կլանող համալիրը հագեցված է հողալկալի հիմքերով, իսկ կլանման տարողությունը համեմատաբար ցածր է՝ 20-35մգ/էկվ 100գ հողում, որը պայմանավորված է հումուսի սակավ

պարունակությունը (կալավազային) մեխանիկական կազմով (Մանուկյան Ռ.Ռ., Կարապետյան Ֆ.Յ., 2011):

Օրգանական և հանքային, հատկապես ազոտական պարարտանյութերն այս հողերում ապահովում են բավական բարձր արդյունավետություն (Յարապետյան Է.Մ., 2000):

**Կլիման:** Գոտու կլիման չոր ցամաքային է, չափավոր ցուրտ, սակավաձյուն ձմեռով և տաք ամառով: Օդի տարեկան միջին ջերմաստիճանը 8-10°C է, 0°C-ից բարձր արդյունավետ ջերմության գումարը կազմում է 3500-4000°C, 10°C-ից բարձր ջերմաստիճանների գումարը 2000-3350°C: Մթնոլորտային տեղումների տարեկան միջին գումարը տատանվում է 320-470մմ-ի սահմաններում: Խոնավացման գործակիցը՝ 0.4-0.5: Ձմռանը շատ քիչ բացառություններով ամենուրեք առաջանում է կայուն ձյունածածկ (Մկրտչյան Ռ.Ս., Յարապետյան Ֆ.Յ., 2008; Յարապետյան Ֆ.Փ., 2008):

Արագածոտնի մարզի Աշտարակ քաղաքում օդի միջին ջերմաստիճանը հունվար ամսին կազմում է -5°C, իսկ հուլիսին՝ +26,7°C, օդի խոնավության պակասորդը հուլիս ամսին կազմում է 19 ռՌա: Հունվար ամսվա տեղումների քանակը կազմում է 38 մմ, հուլիս ամսին՝ 5մմ: 10°C-ից բարձր ջերմաստիճանների ժամանակահատվածում տեղումների քանակը 224 մմ է: Աշտարակ քաղաքում օդում անսառնամանիք ժամանակահատվածի տևողությունը ամենակարճը կազմում է 189 օր, միջինը՝ 219օր, իսկ ամենաերկարը 252օր: Նույն ցուցանիշը գետնի մակերևույթին ամենակարճը կազմում է 145, միջինը՝ 191, ամենաերկարը՝ 235: Աշտարակ քաղաքում օդում վերջին գարնանային ցրտահարությունների ամենավաղ ժամկետը մարտի 18 է, ամենաուշը՝ ապրիլի 24-ը, գետնի մակերևույթին՝ ամենավաղը՝ մարտի 21-ը, իսկ ամենաուշը՝ մայիսի 21-ը: Օդում առաջին առնանային ցրտահարությունների ժամկետը հոկտեմբերի 27-ն է, ամենաուշը՝ դեկտեմբերի 12-ը, գետնի մակերևույթին՝ ամենավաղը՝ հոկտեմբերի 2-ը, իսկ ամենաուշը՝ նոյեմբերի 11-ը (Յաստանի ագրոկլիմայական ռեսուրսները, 2011):

Աղյուսակ 2.1

Օդի ջերմաստիճանի /t/, հարաբերական խոնավության /r%/,  
հագեցման պակասորդի /d մբ/ և տեղումների /p մմ/ բազմամյան միջին



**մեծ ությունները վեգետացիոն շրջանում ( $t > 100C$ ) Աշտարակ քաղաքում**

	IV			V			VI			VII			VIII			IX			X		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
t	11,6	12,8	13,5	14,2	15,9	18,1	19,7	21,5	22,3	24,1	24,8	25,9	26,3	25,8	24,4	22,6	19,9	18,3	16,4	15,3	12,0
r	59	58	57	56	55	53	51	50	48	47	45	44	45	43	42	44	46	45	49	52	57
d	6	6	6	6	7	10	12	12	14	15	17	18	21	20	17	16	12	12	9	7	5
p	18	17	24	22	24	11	10	13	15	11	8	10	7	6	6	6	10	8	12	10	19

Փորձարկումների տարիներին (2011թ., 2012թ., 2013թ.) Արագածոտնի մարզի Աշտարակ քաղաքի մթնոլորտային տեղումների ամսական և տարեկան ցուցանիշները ներկայացվել են ըստ Հայ պետ հիդրոմետ ծառայության տվյալների (Հայաստանի Հանրապետության կլիմայական տեղեկագիրք, 2012; 2013; 2014):

Աղյուսակ 2.2

**Մթնոլորտային տեղումների /մմ/ 2011-2013թթ. ամսական և տարեկան ցուցանիշները**

Ամիսներ Տարիներ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Մթն. տեղ-ի գումարը
2011	36	53.8	33.8	88.1	102.4	22.3	14.5	14.3	24.2	55.1	17.0	10.4	471.9
2012	12.4	66.6	13.7	43.6	41.1	24.9	33.0	0.1	14.7	34.5	10.3	47.0	341.9
2013	38.1	25.1	37.1	29.5	70.4	12.6	10.0	3.6	10.6	7.9	14.8	21.5	281.2

Աղյուսակ 2.2-ում ներկայացված տվյալները ցույց են տվել, որ 2011, 2012 և 2013 թվականների մթնոլորտային տեղումների միջին քանակը կազմել է 365մմ, ընդ որում 2011թ-ը մյուս տարիների համեմատությամբ առանձնացել է առավելագույն բարձր մթնոլորտային տեղումների քանակով՝ 471.9մմ, իսկ ամենացածր մթնոլորտային տեղումներ գրանցվել են 2013թ-ին՝ կազմելով 281.2մմ: տարեկան տեղումների գումարը գերազանցել է երկու տարիներին էլ, ընդ որում առավելագույն տեղումներ դիտվել են մայիս ամսին, իսկ նվազագույնը՝ օգոստոսին:

Մայիս ամիսը առանձնացել է երեք տարիների մթնոլորտային տեղումների առավել բարձր միջին ցուցանիշով՝ 71.3մմ, իսկ ամենացածր ցուցանիշը գրանցվել է օգոստոս ամսին՝ 6.0մմ:

Աղյուսակ 2.3-ի տվյալներից պարզ է դառնում, որ օդի տարեկան միջին ջերմաստիճանի առավել բարձր ցուցանիշ արձանագրվել է 2012թ-ին՝ 12.52 °C, իսկ նվազագույն միջին ջերմաստիճան 2011թ-ին՝ 11.35 °C:

Երեք տարիների տարեկան միջին ջերմաստիճանը կազմել է 12.1 °C:

Վեգետացիայի ընթացքում ամենաբարձր ամսեկան միջին ջերմաստիճան գրանցվել է 2012թ-ի օգոստոս ամսին՝ 26.78 °C, իսկ ամենացածր ամսեկան միջին ջերմաստիճան՝ 2011թ-ի ապրիլ ամսին՝ 11.23 °C:

Աղյուսակ 2.3

Օդի միջին ջերմաստիճանի 2011-2013թթ. ամսեկան և տարեկան ցուցանիշները

Ամիսներ Տարիներ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Տարեկան միջին ջերմաստիճանը
2011	-0.96	-0.39	6.04	11.23	15.54	21.79	26.87	24.84	20.1	12.09	1.75	-2.70	11.35
2012	-0.19	-3.97	1.89	13.93	17.93	22.91	24.25	26.78	21.22	15.60	8.92	1.02	12.52
2013	-1.61	2.74	7.43	13.62	17.0	21.67	24.70	24.20	20.17	12.03	8.15	-8.03	12.51

Վեգետացիայի ընթացքում ամռան երեք ամիսների ընթացքում ամենաբարձր միջին ջերմաստիճանը գրանցվել է 2012թ-ին՝ 24.6 °C, իսկ ամենացածրը՝ 2013թ-ին (23.5 °C):

Մթնոլորտային տեղումների ցածր և օդի միջին ջերմաստիճանի բարձր ցուցանիշներով առանձնացել է 2013թ, ընդ որում նույն ցուցանիշները առավել արտահայտված դրսևորվել են հունիս, հուլիս, օգոստոս ամիսներին: Երեք տարիների տարեկան մթնոլորտային տեղումների գումարի և տարեկան միջին ջերմաստիճանի ցուցանիշների համեմատություները ցույց է տվել,

որ առավել ցածր տարեկան միջին ջերմաստիճանով և տեղումների գումարով առանձնացել է 2011թ-ը:

Երեք տարիների վեգետացիոն ամիսների առավելագույն ջերմաստիճանների գումարի միջին ցուցանիշով առանձնացել են հուլիս և օգոստոս ամիսները (1022.6 և 1022.3 °C), իսկ առավելագույն ջերմաստիճանների գումարի ամենացածր ցուցանիշը գրանցվել է ապրիլ ամսին՝ 573.4 °C (Յավել ված 1, աղ. 3):

### **ԳԼՈՒԽՈՒ. ՓՈՐՁԵՐԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ ԵՎ ՄԵՌՈՂՆԵՐԸ**

Գիտական հետազոտական աշխատանքները կատարվել են 2011-2013թթ. Արագածոտնի մարզի Աշտարակի տարածաշրջանի պայմաններում:

Ուսումնասիրվել են սածիլման տարբեր ժամկետների ազդեցությունը բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբների հասունացման տարբեր ժամկետներ ունեցող սորտերի բույսերի

կենսամորֆոլոգիական և որակական հատկանիշների, ինչպես նաև բերքատվության և բերքի որակական ցուցանիշների վրա: Փորձարկվել են բրոկկոլիի վաղահաս Դի Չիկկո սորտը և միջահաս Ֆիեստա F1 հիբրիդը, բրյուսելյան կաղամբի միջատչահաս Յերկուլեո 1342 և վաղահաս Լոնգ Այլենդ, կոլրաբիի գերվաղահաս Վենսկայ աբելայա 1350 և վաղահաս Վենսկայ ասինայ ասորտերը:

### **Բրոկկոլի**

**1. Դի Չիկկո (Di Cicco):** Վաղահաս սորտ է, հայտնի է 1890 թ-ից, վեգետացիայի միջին տևողությունը կազմում է 86 օր: Բույսերը ձևավորում են մուգ կանաչ գույնի, գեղեցիկ կենտրոնական գլուխ, որի զանգվածը կազմում է 296.0գ: Բույսը կոմպակտ է, հասնում է մինչև 51սմ բարձրության: Բույսից ստացված գրեթե բոլոր ծաղկազուխները միաձև են, միջին և փոքր չափերի և ողջ բերքահավաքի ընթացքում ապահովում են բարձր համային որակով ծաղկազուխներ:

Այս սորտը շատ կողային ծաղկազուխներ է ձևավորում, մեկ բույսը ձևավորում է միջինը 6.0 հատերկրորդային ցողուններ: Երկրորդային մեկ ցողունի զանգվածը կազմում է 39.0գ և մեկ բույսը միջին հաշվով ձևավորում է 139.0գ երկրորդային ցողուններ:

Շվիտամիսի պարունակությունը հասնում է մինչև 75.9մգ/%, իսկ պրոտեինի պարունակությունը՝ 2.71մգ/100գ:

Միջին բերքատվությունը կազմում է 228.0գ/հա: Նախատեսված է վաղ գարնանից մինչև աշուն մշակության համար:

**2. Ֆիեստա F<sub>1</sub> (Fiesta F<sub>1</sub>):** Միջահաս հիբրիդ է, ստացվել է Յուլանդիայում, վեգետացիոն շրջանի միջին տևողությունը կազմում է 105 օր: Ունիվերսալ, ճկուն հիբրիդ է՝ նախատեսված ամառային և աշնանային մշակության համար, կայուն է անբարենպաստ պայմանների նկատմամբ, դիմանում է ցրտահարությունների:



Նկար 1. Բրոկոկոլի կաղամբի Դի Չիկկո սորտ

Տերևավարդակը լավ զարգացած է: Տերևը երկարավուն է, կապտականաչավուն, լավ փռված, պատված է թույլ մոմաշերտով: Բույսի բարձրությունը հասնում է մինչև 36.0սմ-ի:

Գլուխը հարթ-կլորավուննից մինչև կլորավուն է, մուգ կանաչ, միջին թմբանման, խիտ ծաղկազլ խի զանգվածը 253.0գ է: Ձևավորում է մինչև 5.0 հատերկրորդային ցողուններ՝ 51.0գ միջին զանգվածով և մեկ բույսը միջին հաշվով ձևավորում է 257.0գ երկրորդային ծաղկազլուխներ: Հիբրիդի արժեքավորությունը պայմանավորված է գլուխների մեծ խտությամբ, գերազանց համային հատկություններով:

Շվիտամիսի պարունակությունը հասնում է մինչև 78.5մգ/%, պրոտեինը՝ 2.56մգ/100գ:

Միջին բերքատվությունը կազմում է 260g/հա: Հիբրիդը բնորոշվում է բերքի միաժամանակյա հասունացմամբ:



Նկար 2. Բրոկոլի ի կաղամբի Ֆիեստա F<sub>1</sub> հիբրիդ

### **Կոլրաբի**

**1. Վենսկայ աբելայ ա 1350 (Венская белая 1350):** Գերվաղահաս սորտ է, ծլու մից մինչև տնտեսական հասունացումը տևում է 72 օր: Միջին բերքատվություները կազմում է 182.0g/հա:

Տերևային վարդակը մանր է, տերևները քնարանման են, բացմոխրագույն-կանաչ, հարթ, բույսը հասնում է մինչև 25.2սմ բարձրության: Տերևակոթուներ բարակ է, երկար, տերևաթիթեղը եռանկյունաձև է, մանր (երկարությունը 16-27սմ, լայնությունը 9-24սմ):

Տողունապտուղը բաց-կանաչավուն գունավորմամբ է, կլոր, կամ հարթ-կլորավուն ձևի, միջին տրամագիծը տնտեսական պիտանիության փուլում 14.0սմ է, զանգվածը՝ 278.0գ, համային և ապրանքային որակները բարձր են: Տողունապտղի պտղամիսը սպիտակավուն է, նուրբ, հյութալի:

Շվիտամինի պարունակությունը հասնում է մինչև 41.6մգ%-ի, պրոտեինը՝ 0.95մգ/100գ-ի:



Նկար 3. Կոլրաբի կաղամբի Վենսկայ աբելայ ա 1350 սորտ

**2. Վենսկայ ա սինյա ա (Венская синяя):** Վաղահաս սորտ է, ծլու մից մինչև տնտեսական հասունացումը տևում է 80 օր: Տերևների վարդակը մանր է: Տերևների ջղերը և տերևակոթուները մանուշակագույն են: Ցողունապտղի կեղևը մանուշակագույն է: Բույսի բարձրությունը կազմում է 23.5սմ:

Ցողունապտղի տրամագիծը կազմում է 15.0սմ, իսկ զանգվածը՝ 214.0գ: Պտղամիսը սպիտակ է, հյութեղ, նուրբ: Պահուսակ և փոխադրուսակ է:

Շվիտամինի պարունակությունը հասնում է մինչև 43.5մգ%-ի, իսկ պրոտեինի պարունակությունը՝ 1.3 մգ/100գ: Միջին բերքատվությունը կազմում է 207.0g/հա:

### **Բոյուսելյան կաղամբ**

**1. Յերկուլես 1342 (Геркулес 1342):** Միջառաջահաս սորտ է, ծլու մից մինչև բերքահավաքի սկիզբը տևում 137 օր, իսկ մինչև զանգվածային բերքահավաք՝ 170 օր:

Բույսերը կարող են հասնել մինչև 75.0սմ բարձրության, ցողունի տերևածոցերում ձևավորվում են 42 հատոչ մեծ, փուխր կամ միջին մեծության գլխիկներ, յուրաքանչյուրը՝ 10.0գ զանգվածով և

3.1սմ տրամագծով, և մեկ բույսի ձևավորած գլխիկների միջին զանգվածը կազմում է 415.0գ:



Նկար 4. Կոլրաբի կաղամբի Վենսկայ ասիայ ասորտ

Ունի բարձր համային որակներ: Օգտագործվում է թարմ և պահածոյացված վիճակում:

Գլխիկների միջին բերքատվությունը կազմում է 145.0g/հա:

Շվիտամինի պարունակությունը հասնում է մինչև 86.0մգ%-ի, իսկ պրոտեինը՝ 3.8մգ/100գ:

**2. Լոնգ Այլենդ (Long Island):** Ունի ամերիկյան ծագում, որը բարելավված, բարձր բերքատու սորտ է: Վեգետացիայի տևողությունը կազմում է 126 օր, իսկ մինչև զանգվածային բերքահավաք՝ 150 օր:

Բույսը միջին բարձրության է՝ մինչև 81.0սմ: Մեկ բույսը ձևավորում է ցողունի վրա խիտ դասավորված, 41 հատ, մինչև 2.4սմ տրամագծով և 9.0գ զանգվածով մուգ կանաչ գույնի գլխիկներ, որոնց ընդհանուր կշիռը կազմում է 371.0գ:

Գլխիկների միջին բերքատվությունը կազմում է 130.0 g/հա:

Շվիտամինի պարունակությունը հասնում է մինչև 84.2մգ%-ի, իսկ պրոտեինը՝ 3.0մգ/100գ:





Նկար 5. Բրյուսելյան կաղամբի Յերկուլ ևս 1342 սորտ  
Գլխիկների գույնը և համային որակները առավել բարձրանում  
են ցրտահարվելուց հետո:



Նկար 6. Բրյուսելյան կաղամբի Լոնգ Այլենդ սորտ  
Գիտական փորձարկումները կատարվել են Արագածոտնի մարզի  
Աշտարակի տարածաշրջանում գտնվող փորձահողամասում, որը

գտնվում է ծովի մակերևույթից 1130մ բարձրության վրա և զբաղեցնում է շաքանակագույն հողեր:

Փորձադաշտերի վարելաշերտից վերցված հողային նմուշներում ՅԱՅՅ ագրոքիմիայի Լաբորատորիայում որոշվել են ջրալուծաղերի և մատչելի սննդատարրերի պարունակությունը, հողի pH-ը և մեխանիկական կազմը, ինչպես նաև ջրային քաղվածքում՝  $CO_3^{2-}$ -ի,  $Ca^{2+}$ -ի և  $Mg^{2+}$ -ի առկայությունը:

Աղյուսակ 3.1

Փորձահողամասի հողանմուշի անալիզի արդյունքները

Հողանմուշ	Մեխանիկական կազմ	pH	$CO_3$ , %	Ջրալուծաղերի պարունակությունը, %	Ջրային քաղվածքում, մգ/էկվ 100գ հողում			Բույսերին մատչելի սննդատարրերը, մգ 100գ հողում		
					$CO_3^{2-}$	$Ca^{2+}$	$Mg^{2+}$	N	$P_2O_5$	$K_2O$
Փորձահողամասի հողանմուշ	Կավավազային ծանր	6.40	չկա	0.032	չկա	0.3	չկա	2.58	3.00	107.16
Օրինակելի	Կավավազային	6.5-7.5	0-10	0.05-0.15	չկա	0.5-1.0	5-1.0	6-8	8-10	50-60

Անալիզի արդյունքները ցույց են տվել, որ փորձադաշտի հողանմուշը ունեցել է ծանր կավավազային մեխանիկական կազմ, որի pH-ը կազմում է 6.40 (թույլ թթվային), ջրալուծաղերի պարունակությունը ընդունված սահմանից բարձր է (0.032%), կալցիումի պարունակությունը փոքր ինչ ցածր է (0.3մգ), մագնեզիումի պարունակությունը բացակայում է (աղ. 3.1):

Փորձադաշտի հողանմուշում ազոտի և ֆոսֆորի պարունակությունը (2.58 և 3.00 մգ) ցածր է, իսկ կալիումինը՝ բավական բարձր է (107.16մգ):

Սածիլանոցում ցանքերը և սածիլումները բաց դաշտում կատարվել են տարբեր ժամկետներում: Բրոկկոլիի և կոլրաբիի նշված սորտերի համար ուսումնասիրվել են ցանքի և սածիլման վեց ժամկետները, որը ներկայացված է աղյուսակ 3.2-ում:

Բրյուսելյան կաղամբների համար, երկար վեգետացիոն շրջանով պայմանավորված, ընտրվել են ցանքի և սածիլման չորս ժամկետներ, որոնք ներկայացված են աղյուսակ 3.3-ում:

Աղյուսակ

3.2

Բրոկկոլի և կոլրաբի կաղամբների ցանքի և սածիլման ժամկետները

Ցանքի և սածիլման հերթական համարը	Ցանքի ժամկետները	Բրոկկոլիի սածիլման ժամկետները	Կոլրաբիի սածիլման ժամկետները
I	25.02	01.04	01.04
II	10.03	15.04	15.04
III	25.03	01.05	01.05
IV	10.06	15.07	01.07
V	25.06	01.08	15.07
VI	10.07	15.08	01.08

Աղյուսակ

3.3

Բրյուսելյան կաղամբի ցանքի և սածիլման ժամկետները

Ցանքի և սածիլման հերթական համարը	Ցանքի ժամկետները	Բրյուսելյան կաղամբի սածիլման ժամկետները
I	25.02	01.04
II	10.03	15.04
III	25.03	01.05
IV	10.04	15.05

Ըստ տարիների ցանքի և սածիլման ժամկետները փոփոխվել են 1-3 օր տարբերությամբ:

Գրականության տարբեր աղբյուրների ուսումնասիրության վրա հիմնվելով՝ բրոկկոլիի սածիլումը կատարվել է 70X30, բրյուսելյան կաղամբինը՝ 70X40 և կոլրաբիինը՝ 60X25սմ սխեմաներով (Белик В.Ф., 1988; Буренин В.И., 1990; Бексеев Ш.Г., Алексеева Д.И.,

1987; Джохадзе Т.И., Кравец Л.А., 1983; Настольная книга овощевода, 1990; Гельмут К., 2000; Смирнов Н.А., 1975; Овищи-родник здоровья, 1971):

Փորձարկումների 3 տարիներին փորձերը դրվել են 3 կրկնողությամբ, փորձամարզի մեծությունը կազմել է 40մ<sup>2</sup>: Փորձամարզի 4 կողմերից 4-5մ լայնությամբ պաշտպանական շերտեր են թողնվել, կրկնողությունների միջև՝ 0.5մ, իսկ փորձամարզերի միջև պաշտպանական շերտը եղել է 0.3մ լայնությամբ (Խաչատրյան Ա.Լ., 2002):

Դաշտային փորձերի կատարման ընթացքում ագրոնոմիական հետազոտությունների ընդունված մեթոդներով բոլոր կրկնողություններում կատարվել են ուսումնասիրվող տեսակների սորտերի աճի և զարգացման տարբեր փուլերում ֆենոլոգիական դիտումներ: Նշվել են ցանքի և սածիլման ժամկետները, զանգվածային (75%) ծլումը, վարդակի կազմավորման սկիզբը, գլխիկների ձևավորման սկզբնական և տեխնիկական հասունացման փուլերը, առաջին և վերջին բերքահավաքների ժամկետները (Изучение и поддержание мировой коллекции капусты, 1988):

Բույսերի կենսամետրիկ չափումները կատարվել են պատահական ընտրությամբ, բոլոր տարբերակներից ընտրված, հավասարաչափ սնման մակերեսներ ունեցող, 10-ական բույսերի վրա, (Доспехов Б.А., 1985, Литвинов С.С., 2011; Խաչատրյան Ա.Լ., 2002):

Ըստ ֆենոփուլերի (բրոկկոլիի մոտ՝ վարդակի առաջացման, ծաղկազլի ձևավորման և հասունացման փուլերի սկզբում, բրյուսելյան կաղամբի և կոլրաբիի մոտ՝ վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման, ցողունապտղի և գլխիկների ձևավորման և հասունացման փուլերի սկզբում) հաշվարկվել են բույսի բարձրությունը, որը չափվել է ցողունի առաջացման հիմքից մինչև բնական ձևի վարդակի գագաթը (չբարձրացնելով տերևները), մեկ բույսի տերևների քանակը (հատ), մեկ բույսի տերևների ասիմիլյացիոն մակերեսը (դմ<sup>2</sup>), երկրորդային ցողունների և գլխիկների քանակը (հատ), ցողունապտղի և գլխիկների տրամագիծը (սմ), գլխիկների զանգվածը (Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве, 1979; Изучение и поддержание мировой коллекции капусты, 1988):

Տերևների ախմիլյացիոն մակերեսը որոշվել է կշռային մեթոդով (Авагян А.Г., 1965; Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве, 1970):

Ըստ ցանքի և սածիլման ժամկետների կատարվել է ուսումնասիրվող սորտերի ընդհանուր և ապրանքային բերքի հաշվառում՝ կշռման եղանակով (Марков В.М., 1956; Доспехов Б.А., 1985; Литвинов С.С., 2011):

Կատարվել է գլխիկների կենսաքիմիական անալիզ՝ ՅԱՄՅ ագրոքիմիայի և արոտորիայում: Չոր նյութերի պարունակությունը որոշվել է ռեֆրակտոմետրիկ մեթոդով, ընդհանուր շաքարները՝ ըստ Բերտրանի, ասկորբինաթթուները՝ ըստ Մուրիի, արոտեիները՝ ըստ Կելդալի, իսկ կալցիումը՝ տրիլոնոմետրիկ մեթոդով (Петербургский А.В., 1968):

Գիտափորձերի արդյունքների հավաստիությունը հաստատելու նպատակով կատարվել է տվյալների վարիացիոն վիճակագրական մշակում դիսպերսիոն անալիզի մեթոդով և որոշվել փորձի սխալի տոկոսը ( $S_x\%$ ), ինչպես նաև ամենափոքր էական տարբերությունը ( $U_{ES}$ ) 0.95 հավանականության մակարդակով (Марков В.М., 1956; Доспехов Б.А., 1985; Литвинов С.С., 2011):

Ռեգրեսիոն-կոռելյացիոն վիճակագրական վերլուծության մեթոդով ներկայացվել է բրոկկոլիի, կոլրաբիի և բրյուսելյան կաղամբի ուսումնասիրվող սորտերի բերքատվության միջին մակարդակի և սածիլման ժամկետների միջև փոխկապվածությունը (Теория статистики, 2005):

Կատարվել է տնտեսական արդյունավետության հաշվարկ, որոշվել է փորձարկվող սորտերից յուրաքանչյուրի կողմից ապահովված շահույթը և շահութաբերության մակարդակը՝ ցանքի և սածիլման տարբեր ժամկետներում (Դավթյան Գ.Վ., 2009; Էվինյան Շ.Դ., 2007; Завгородний В.И., 1983):

Ուսումնասիրության երեք տարիներին բոլոր տարբերակներում կատարվել են խնամքի և հողի նախացանքային մշակության հետևյալ միջոցառումները:

Ուսումնասիրվող կաղամբի երեք տեսակների փորձահողամասերում նախորդ մշակաբույսը հանդիսացել է պրմիդորը:

Աշխատանքը հողի նախացանքային մշակութային աշխատանքների իրականացման նպատակով ցրտահերկի տակ  $1\text{մ}^2$ -ի հաշվով հող է մտցվել 3-4 կգ օրգանական (գոմաղբ) և հանքային պարարտանյութեր ( $\text{\$ոս\$\$որ, կալիում}$ )՝  $60-70\text{գ}/\text{մ}^2$  նորմայով:

Ցրտահերկ կատարված փորձառաջտու մ վաղ գարնանը կատարվել է կուլտիվացիա:

Վեգետացիայի ընթացքում բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբների բույսերի միջջարային տարածությունները փխրեցվել են, 1-2 անգամ կատարվել է բուկլից, բացառությամբ կոլրաբի բույսերը, քանի որ այն կնպաստեր ոչ ասրանքային, տձև ցողունաապտուղների առաջացմանը:

Բույսերը սնուցվել են երկու անգամ: Առաջին սնուցումը կատարվել է սածիլները տնկելուց 12-14 օր հետո, ազոտ՝  $20-25\text{կգ}/\text{հա}$ ,  $\text{\$ոս\$\$որ}$ ՝  $15-20\text{կգ}/\text{հա}$ , կալիում՝  $20-25\text{կգ}/\text{հա}$ , երկրորդը՝ գլխիկների ձևավորման սկզբում, ազոտ՝  $25-30\text{կգ}/\text{հա}$ ,  $\text{\$ոս\$\$որ}$ ՝  $20-30\text{կգ}/\text{հա}$ , կալիում՝  $25-35\text{կգ}/\text{հա}$  նորմայով:

Վեգետացիայի ընթացքում կատարվել են նախազգուշացնող պայքարի միջոցառումներ հիվանդությունների և վնասատուների դեմ:

Բրոկկոլիի առանձնահատկությունը կայանում է նրանում, որ գլխավոր ցողունի վրա կազմակերպված ծաղկազլխի կտրելուց 5-7 օր հետո զարգանում են կողքային ցողունները, համեմատաբար փոքր չափերի գլխիկներով, որը հնարավորություն է տալիս մեկ բույսից ստանալ լրացուցիչ բերք: Կենտրոնական ծաղկազլխի բերքահավաքից հետո բույսերը լրացուցիչ սնուցվել են լիարժեք հանքային պարարտանյութերով՝  $20\text{գ}/\text{մ}^2$  նորմայով:

Բրյուսելյան կաղամբի բույսի գագաթնային մասում բերքահավաքից մեկ ամիս առաջ կատարվել է ծերատում՝ գլխիկների հասունացումը արագացնելու և բերքատվության բարձրացման նպատակով:

Քանի որ կաղամբի այս տեսակների համար անթուլլատրելի է հողի չորացումը, հատկապես գլխիկների և ցողունաապտուղի ձևավորման փուլում, ուստի կոլրաբին ջրվել է 6-8 անգամ, բրոկկոլին՝ 10-12 անգամ, իսկ բրյուսելյան կաղամբը՝ 12-16 անգամ,

յուրաքանչյուր ջրման ժամանակ մեկ հեկտարին տալով 350-400մ<sup>3</sup> ջուր:

Բրոկկոլիի սածիլումը կատարվել է 70x30 սմ սխեմայով, կոլրաբին՝ 60x25 սմ սխեմայով, իսկ բրյուսելյան կաղամբը՝ 70x40սմ սխեմայով: Այս դեպքում մեկ հեկտարի համար պահանջվել է բրոկոլիի 45 հազար սածիլ, կոլրաբիի՝ 66 հազար և բրյուսելյան կաղամբի 35 հազար սածիլ:

Բրոկկոլիի ծաղկագլուխների բերքահավաքը իրականացվել է պարբերաբար վաղ առավոտյան կամ երեկոյան, երբ ծաղկակոկոնները բացված չեն:

Կոլրաբիի ցողունապտուղների բերքահավաքը նույնպես կատարվել է պարբերաբար, քանի դեռ դրանք գերհասունացած չեն:

Բրյուսելյան կաղամբի գլխիկները հավաքվել են ևս պարբերաբար, դրանք ունեցել են սորտին բնորոշ չափեր, ձեռք են բերել յուրահատուկ փայլ, սկզբում հավաքվել են ցողունի ներքևի գլխիկները, որոնք ձեռք են բերել ամրությամբ:

## **ԳԼՈՒԽ IV. ՓՈՐՁԱՐԱՐԱԿԱՆ ՄԱՍ**

### **4.1 Բրոկկոլիի կենսամորֆոլոգիական փոփոխությունները կախված սածիլ ման ժամկետներից**

Կադամբի նշված տեսակների կարևոր և էական կենսաբանական առանձնահատկություններից է վեգետացիոն շրջանի տևողությունը, որն ըստ գրականության տվյալների փոփոխվում է կախված ցանքի և սածիլ ման ժամկետներից, հողակլիմայական պայմաններից և կիրառվող ագրոտեխնիկայից (Луковникова Г.А., 1961; Лизгунова Т.В., 1965):

Յեղիսակների մեկ այլ խմբի ուսումնասիրություններով հաստատվել է, որ բրոկկոլիի անընդմեջ բերքի ստացման համար էական նշանակություն ունի ցանքի ու սածիլ ման ժամկետների ճիշտ ընտրությունը (Ченикаева Е.А., Спиридонова А.И., 1983; Ганичкина О.А., 1988):

Պարզվել է, որ կախված սածիլ ման ժամկետներից փոփոխվում են ինչպես վաղահաս, այնպես էլ միջահաս և ուշահաս սորտերի վեգետացիոն շրջանի տևողությունը (Хессайон Д.Г., 1999):

Բրոկկոլիի կարևոր կենսաբանական առանձնահատկություններից մեկը վեգետացիոն շրջանի տևողությունն է, որը փոփոխվում է կախված ցանքի և սածիլ ման ժամկետներից, հողակլիմայական պայմաններից և ագրոտեխնիկայից: Ֆենոլոգիական մեր դիտումների տվյալները լրիվ հաստատում են վերոհիշյալ դրույթը:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 4.1.1-ի ֆենոլոգիական դիտումների տվյալներից՝ ժամկետում Դի Չիկկո սորտի սերմերի ցանքը կատարվել է փետրվարի 25-ին, որի դեպքում սերմերի զանգվածային ծլումը գրանցվել է 8 օր հետո՝ մարտի 3-ին, որից 29 օր հետո կատարվել է սածիլ ումը:



Մարտի 10-ի և 25-ի ցանքի դեպքում՝ սերմերի զանգվածային ծլուճմը տեղի է ունեցել ցանքից 5 օր հետո, որից 31 օր հետո նշված ժամկետներում բույսերը պատրաստ են եղել բաց դաշտում տնկելու համար:

Այսպիսով II և III ցանքի ժամկետների դեպքում մինչև պատրաստի սածիլի փուլը տնկել է 36 օր:

Հունիսի 10-ի ցանքի ժամկետի դեպքում սերմերի զանգվածային ծլուճմը տեղի է ունեցել 4 օր հետո և դարձյալ 31 օր հետո բույսերը պատրաստ են եղել սածիլման համար, սակայն այս դեպքում ցանքից մինչև պատրաստի սածիլի փուլը տնկել է 35 օր, որը ուսումնասիրվող ժամկետներից ամենակարճն է եղել:

V և VI ժամկետներում սածիլվող բույսերի ցանքը կատարվել է 15 օր տարբերությամբ՝ հունիսի 25-ին և հուլիսի 10-ին, ընդ որում երկուսի դեպքում էլ սերմերի մոտ զանգվածային ծլուճմը գրանցվել է ցանքից 4 օր հետո, որից 32 օր հետո բույսերը պատրաստ են եղել սածիլման համար և պատրաստի սածիլի փուլի տևողությունը կազմել է 36 օր:

Այսպիսով, սերմերի զանգվածային ծլուճմը ցանքի նշված վեց ժամկետներում տատանվել է 4-8 օրվա սահմաններում՝ ընդ որում զանգվածային ծլման ամենաերկար տևողությունը գրանցվել է փետրվարի 25-ի ցանքի ժամկետում:

Ինչ վերաբերում է Ֆիեստա F1 հիբրիդին, ապա սերմերը ըստ զանգվածային ծլման տևողության ցանքի բոլոր ժամկետներում 1-ական օրով զիջել են Դի Չիկկո սորտին, բացառությամբ մարտի 10-ի և 25-ի ժամկետներում, երբ զանգվածային ծլուճմը երկուսի մոտ էլ նույն ժամանակահատվածում է տեղի ունեցել: Չանգվածային ծլուճմից մինչև պատրաստի սածիլի փուլը ընկած ժամանակահատվածի տևողությունը նույնպես համընկնում է, բացառությամբ հունիսի 10-ի և հուլիսի 10-ի ցանքերի դեպքում, երբ Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ զանգվածային ծլուճմից մինչև պատրաստի սածիլի փուլը մեկ օր ավելի կարճ է տնկել, քան Դի Չիկկո սորտի մոտ:

Աղյուսակ 4.1.1-ում բերված տվյալներից երևում է, որ Դի Չիկկո սորտի մոտ զանգվածային ծլուճմից հետո վարդակի առաջացման փուլը ամենաշուտը գրանցվել է V ժամկետի բույսերի մոտ՝ 48 օր,

որին 1 օրով զիջել են VI ժամկետի բույսերը (49 օր) և 2 օրով I ժամկետում սածիլ ված բույսերը (50 օր):

II ժամկետում սածիլ ված Դի Չիկկո սորտի բույսերի մոտ վարդակի առաջացման սկիզբը արձանագրվել է զանգվածային ծլու մից 53 օր հետո, իսկ III ժամկետում սածիլ վածների մոտ՝ 54 օր հետո և զիջել են V ժամկետում սածիլ ված բույսերին, համապատասխանաբար՝ 5 և 6 օրերով:

Աղյուսակ 4.1.1

Բրոկկոլիի աճման և զարգացման ֆենոլոգիական փուլերի անցման տևողությունը ըստ սածիլ ման ժամկետների (2011-2013թթ. միջին տվյալներ)

Ցանքի ժամկետը	Չանգվածային ծլում /70%/	Սածիլ ման ժամկետը	Չանգվածային ծլում մինչև, օր		
			Վարդակի առաջացման սկիզբը	Ծաղկազլի ձևավորման սկիզբը	Ծաղկազլի տեխնիկական հասունացումը
Դի Չիկկո (վաղահաս)					
25.02	03.03	01.04	50	65	86
10.03	15.03	15.04	53	68	88
25.03	30.03	01.05	54	70	90
10.06	14.06	15.07	59	63	82
25.06	29.06	01.08	48	60	80
10.07	14.07	15.08	49	58	93
Ֆիեստա F <sub>1</sub> (միջահաս)					
25.02	04.03	01.04	55	78	103
10.03	15.03	15.04	58	79	105
25.03	30.03	01.05	50	75	110
10.06	15.06	15.07	56	78	101
25.06	30.06	01.08	53	73	97
10.07	14.07	15.08	54	72	115

Դի Չիկկո սորտի մոտ վարդակի առաջացման սկիզբը ամենաուշը գրանցվել է IV ժամկետի բույսերի մոտ՝ 59 օրում՝ զիջելով V ժամկետի բույսերին 11 օրով:

Այս նույն սորտի մոտ զանգվածային ծլումից հետո ծաղկազլու ինքերի ձևավորման սկիզբը ամենաշուտը արձանագրվել է

VI ժամկետի բույսերի մոտ՝ 58 օր, որին 2 օրով զիջել են V ժամկետում սածիլ ված բույսերը:

Վարդակի առաջացման ամենաերկար փուլը գրանցվել է IV ժամկետի բույսերի մոտ, որոնք VI ժամկետի բույսերի համեմատությամբ 5 օր ուշացումով են արձանագրել ծաղկազլուխների առաջացման փուլը: Փոխարենը III ժամկետի բույսերի մոտ երկարել է ծաղկազլուխների ձևավորման սկիզբը՝ կազմելով ամենաերկար տևողությունը՝ 70 օր:

Տնկումների վերլուծություններից պարզ երևում է, որ Դի Չիկկո սորտի մոտ ժամկետային ցանքերը փոփոխել են վեգետացիոն շրջանի տևողությունը:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 4.1.1-ի տվյալներից ծաղկազլիխ տեխնիկական հասունացման փուլը առաջինը գրանցվել է V ժամկետում սածիլ ված բույսերի մոտ՝ 80 օր, որին 2 օրով զիջել են նախորդող IV ժամկետում սածիլ ված բույսերը: Իսկ նշված փուլի սկիզբը ամենուշը արձանագրվել է VI ժամկետի բույսերի մոտ՝ կազմելով 93 օր՝ զիջելով V ժամկետի բույսերին 13 օրով:

Ֆիտեստա F1 հիբրիդի մոտ զանգվածային ծլումից մինչև վարդակի առաջացման փուլի տևողությունը ըստ սածիլ ման ժամկետների կազմել է 50-58 օր: Ընդ որում նշված փուլի ամենաերկար տևողությունն գրանցել է II ժամկետի բույսերի մոտ՝ զիջելով ամենակարճ տևողությունն գրանցած III ժամկետի բույսերին 8 օրով (աղ. 4.1.1):

Չանգվածային ծլումից հետո ծաղկազլիխ ձևավորման փուլի տևողությունը ըստ սածիլ ման ժամկետների այս հիբրիդի մոտ կազմել է 72-79 օր, ընդ որում առաջինը ծաղկազլուխներ սկսել են ձևավորել VI ժամկետի բույսերը (72 օրում), որին 1 օրով զիջել են V ժամկետի բույսերը (73 օր):

III ժամկետում սածիլ ված բույսերի մոտ ծաղկազլուխների ձևավորումը զանգվածային ծլումից հետո արձանագրվել է 75-րդ օրը՝ զիջելով ամենակարճ տևողությունն գրանցած VI ժամկետի բույսերին ընդամենը 3 օրով, իսկ I և IV ժամկետում սածիլ ված Ֆիտեստա F1 հիբրիդի բրոկկոլիների մոտ նշված փուլի տևողությունը համընկել է՝ կազմելով 78 օր, որոնք VI ժամկետի բույսերին զիջել են 6 օրով:

Ինչպես նախորդ փուլում, այս փուլում ևս ամենաերկար տևողություները գրացվել է II ժամկետի բույսերի մոտ՝ 79 օր, որի տարբերություները VI ժամկետի բույսերի հետկազմել է 7 օր:

Ըստ սածիլման ժամկետների ծաղկազույնների տեխնիկական հասունացումը Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ տեղի է ունեցել 97-115 օրում:

Արձանագրված բույսերում աճման և զարգացման համաչափ արագ ընթացքը շարունակելով՝ V ժամկետում Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ առաջինն է արձանագրվել ծաղկազույնների տեխնիկական հասունացման փուլը (97 օր):

Պետք է նշել, որ սածիլման ժամկետների միջև տարբերություները ամենակարճ տևողություներն ունեցող տարբերակի համեմատությամբ կազմել է, համապատասխանաբար՝ 6, 8, 13, 4 և 18 օր:

VI ժամկետի բույսերի մոտ ծաղկազույնի ձևավորման փուլից հետո բույսերի աճն ու զարգացումը բավականին դանդաղել են, որը հանգեցրել է ծաղկազույնների տեխնիկական հասունացման փուլի ամենաերկար տևողությանը՝ 115 օր, որը հավանաբար պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ ծաղկազույնի հասունացման փուլը ընթացել է +16°C-ից ցածր ջերմաստիճանային պայմաններում:

Այսպիսով, սածիլման բույսերի ժամկետներում ըստ վեգետացիայի տևողության Դի Չիկկո սորտը իրեն դրսևորել է որպես վաղահաս սորտ, իսկ Ֆիեստա F1 հիբրիդը՝ միջահաս և Դի Չիկկո սորտը ըստ սածիլման ժամկետների վեգետացիոն շրջանը Ֆիեստա F1 հիբրիդի համեմատ շուտ է ավարտել համապատասխանաբար՝ 17, 17, 20, 19, 17, 22 օրով:

Չետագոտություները ցույց են տվել, որ Ֆիեստա F1 հիբրիդը և Դի Չիկկո սորտը միմյանցից տարբերվել են ինչպես վեգետացիոն փուլերի անցման տևողությամբ, այնպես էլ կենսամորֆոլոգիական հատկանիշներով:

Կենսամետրիկ չափումներից պարզվել է, որ սածիլման տարբեր ժամկետներում ուսումնասիրվող երկու սորտերի բույսերը աճման տարբեր փուլերում ունեցել են ոչ միանման հզորություներ՝ միմյանցից տարբերվելով գլխավոր ցողունի բարձրությամբ, մեկ բույսի տերևների քանակով և ասիմիլյացիոն մակերեսով:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 4.1.2-ի տվյալներից վարդակի առաջացման սկզբնական փուլում բույսերը ամենամեծ բարձրություն ունեցել են սածիլման V (35.1սմ) և IV (33.7սմ) ժամկետներում, սակայն մինչև գլխի ձևավորման փուլի սկիզբը սրանց մոտ գրանցվել են բարձրության աճի ամենափոքր ցուցանիշը՝ 7,2 և 7,1սմ: Հակառակ սրան VI ժամկետի բույսերը ծաղկազուլների ձևավորման փուլ թևակոխել են 9 օրում և գրանցվել է 8,6սմ բարձրության աճ: Վարդակի առաջացման սկզբում Դի Չիկկո սորտի մոտ բույսերը իրենց բարձրությամբ (29,1սմ) սածիլման I ժամկետում զիջել են ուսումնասիրվող մյուս ժամկետների բույսերին 8,6-10.2%-ով: Նույն օրինաչափությունն է գրանցվել նաև ծաղկազուլի ձևավորման և գլխի հասունացման փուլերում:

Սածիլման III ժամկետում բույսերը ծաղկազուլի ձևավորման փուլում ունեցել են 41,7սմ բարձրություն՝ գրանցելով 10,2սմ աճման ցուցանիշ:

Նշված վեց ժամկետներում էլ Դի Չիկկո սորտի բույսերի բարձրության ցուցանիշների միջև տարբերությունը ծաղկազուլի հասունացման փուլում կազմել է 0,4-3,6սմ:

Աճման տարբեր փուլերում նման օրինաչափություն է նկատվել նաև Ֆիեստա F<sub>1</sub> հիբրիդի բույսերի մոտ: Պետք է նշել, որ բույսերը ամենամեծ բարձրություն ունեցել են սածիլման V ժամկետում:

Ուսումնասիրվող սածիլման բոլոր ժամկետներում աճման տարբեր փուլերում Դի Չիկկո սորտի բույսերը ավելի բարձրաճ են եղել Ֆիեստա F<sub>1</sub> հիբրիդի բույսերից, որոնք նշված ցուցանիշով գերազանցել են համապատասխանաբար՝ 14.1, 14.3, 15.7, 15.6, 15.5, 15.0 սմ-ով:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ցանքի և սածիլման տարբեր ժամկետները իրենց ազդեցությունն են թողել տերևառաջացման ցուցանիշների վրա: Այսպես, վարդակի առաջացման փուլի սկզբում Դի Չիկկո սորտի մոտ տերևների քանակը տատանվել է 11,8-13,7 հատի սահմաններում, ընդ որում այդ փուլում ամենաշատ տերևներ ունեցել են սածիլման III ժամկետի բույսերը՝ 13,7 հատ, իսկ ամենաքիչ տերևներ՝ VI ժամկետի բույսերը՝ 11,8 հատ:

Պետք է նշել, որ սածիլման V ժամկետում Դի Չիկկո սորտի բույսերը տերևների քանակով 1,1 հատով գերազանցել են ամենաքիչ

տերևներ ձևավորած VI ժամկետի բույսերին, սակայն սրանց մոտ վարդակի առաջացումից մինչև գլխի ձևավորման սկզբնական փուլում տերևների քանակի ավելացումն ամենափնտենսիվն է ընթացել (11,8 հատ): Դրա շնորհիվ սածիլման V ժամկետում գլխի ձևավորման և հասունացման փուլերում բույսերը ունեցել են ամենաշատ քանակի տերևներ, կազմելով համապատասխանաբար 24,7 և 35,9 հատ: Չնայած սրանց մոտ տերևների առաջացման ինտենսիվությունը ծաղկագլխի ձևավորման և հասունացման միջփուլային շրջանում ամենաբարձրը չի եղել (11,2 հատ) համեմատած սածիլման մյուս ժամկետների բույսերի հետ:

Աղյուսակ 4.1.2

Բրոկկոլիի բույսերի աճման դինամիկան ըստ սածիլման ժամկետների (2011-2013թթ. միջին տվյալներ)

Սածիլման ժամկետ	Բույսի բարձրությունը, սմ			Տերևների քանակը, հատ			Ասիմիլյացիոն մակերեսը, դմ <sup>2</sup>		
	վարդակի առաջացման սկզբին	ճաղիկի ձևավորումից հետո	մրսեցումից հետո	վարդակի առաջացման սկզբին	ճաղիկի ձևավորումից հետո	մրսեցումից հետո	վարդակի առաջացման սկզբին	ճաղիկի ձևավորումից հետո	մրսեցումից հետո
<b>Դի Չիկկո (վաղահաս)</b>									
01.04	29.1	37.2	49.4	12.3	21.7	31.0	10.7	200.5	335.0
15.04	29.6	40.5	50.1	13.5	22.3	35.0	11.3	210.6	339.1
01.05	31.5	41.7	52.3	13.7	23.0	35.7	11.7	215.0	340.4
15.07	33.7	40.8	52.6	13.6	23.8	32.0	12.0	215.9	341.0
01.08	35.1	42.3	53.0	12.9	24.7	35.9	12.2	220.5	345.3
15.08	30.6	39.2	50.0	11.8	22.0	33.4	10.4	199.6	331.4
<b>Ֆիեստա F<sub>1</sub> (միջահաս)</b>									
01.04	20.2	25.4	35.3	14.1	27.6	40.3	12.3	221.3	367.0
15.04	21.5	27.6	35.8	15.6	30.1	41.6	13.8	225.0	370.1
01.05	23.6	28.1	36.6	15.7	32.0	44.0	14.5	230.0	375.0
15.07	24.1	29.5	37.0	16.1	32.8	44.0	13.9	232.4	376.2
01.08	24.5	30.1	37.5	16.5	33.0	44.5	15.1	235.5	278.1

15.08	22.2	27.5	35.0	14.3	30.5	42.8	11.9	223.3	265.0
-------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

Գլխի ձևավորումից մինչև հասունացում ընկած միջփուլ այն ժամանակահատվածում տերևների քանակի ամենափոփոխելի ավելացում Դի Չիկկո սորտի բույսերի մոտնկատվել է սածիլման I և II ժամկետներում:

Ինչ վերաբերում է Ֆիեստա F1 հիբրիդի բույսերին, ապա այս հիբրիդի մոտնույնպես վարդակի առաջացման սկզբում բույսերը ամենաշատ տերևներ (16,5 հատ) ունեցել են սածիլման V ժամկետում, իսկ ամենաքիչը (14,1 հատ)՝ սածիլման I ժամկետում, որոնք զիջել են տերևների քանակով ուսումնասիրվող մյուս ժամկետներում աճած բույսերին համապատասխանաբար՝ 1,5, 1,6, 2,0, 2,4 և 0,2 հատով:

Չարկ է նշել, որ մյուս միջփուլ այն ժամանակահատվածներում (ծաղկազլի ձևավորման սկիզբում և հասունացման) նույնպես ամենաշատ քանակի տերևներ են ձևավորվել V ժամկետում սածիլված բույսերի մոտ՝ կազմելով համապատասխանաբար 33 և 44,5 հատ:

Տերևների աճի ամենացածր ինտենսիվությունը աչքի են ընկել IV ժամկետում սածիլված բույսերը:

Ըստ տերևների քանակի ուսումնասիրվող բոլոր ժամկետներում Ֆիեստա F1 հիբրիդի բույսերը գերազանցել են Դի Չիկկո սորտին համապատասխանաբար՝ 9.3, 6.6, 8.3, 12.0, 8.6, 9.4 հատով:

Ինչպես նշում է Յելմուտը, բրոկկոլիի մոտ ցածր դրական ջերմաստիճանների ազդեցություները արագացնում է գլխիկների ձևավորումը և մինչև դանվազեցնում է տերևների քանակը: Ըստ Յելմուտի ինչքան բարձր է ջերմաստիճանը, այնքան մինչև գլխիկների ձևավորումը, բույսի տերևային զանգվածը մեծ է: Բարձր ջերմաստիճանի ազդեցություներից հետո առաջանում են շատ փոքր ուժեղ տերևակալած գլխիկները: Ըստ Յելմուտի ուսումնասիրությունների ցածր ջերմաստիճանների ազդեցություներից հետո ավելի շատ վաղ հասունացած կողային բողբոջներ են ձևավորվում, քան բարձր ջերմաստիճանի ազդեցություներից (Гельмут К., 2000):

Մեր կատարած ուսումնասիրությունները նույնպես հաստատում են վերը նշված դրույթները:

Պարզվել է, որ ցանքի և սածիլման ժամկետները էական ազդեցություն են թողել բրոկկոլիի բույսերի ասիմիլյացիոն մակերեսի ձևավորման վրա:

Ըստ Ռազումկովի հիբրիդների մոտ ասսիմիլյացիոն օրգանների ձևավորումը ավելի ինտենսիվ է տեղի ունեցնում դաշտում սածիլների տնկումից հետո 30-45 օրերի ընթացքում, որից հետո բույսերը անցնում են գլխի ձևավորմանը և աճման տեմպերը նվազում են (Pазымков Г.А., 2009), որը հաստատվում է նաև մեր կատարված ուսումնասիրություններում:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 4.1.2-ի տվյալներից երկու սորտերի մոտ էլ փորձարկվող բուրո տարբերակներում ասիմիլյացիոն մակերեսի շեշտակի աճ նկատվել է գլխիկների ձևավորման սկզբնական փուլում: Այսպես, եթե փորձարկվող բուրո տարբերակներում Դի Չիկկո սորտի բույսերը վարդակի առաջացման սկզբնական փուլում կազմակերպել են 10,4-12,2 դմ<sup>2</sup> ասիմիլյացիոն մակերես, իսկ Ֆիեստա F<sub>1</sub> հիբրիդի սորտի բույսերը 11,9-15,1 դմ<sup>2</sup> ասիմիլյացիոն մակերես, ապա հաջորդ գլխիկների ձևավորման փուլում այդ ցուցանիշը համապատասխանաբար եղել է 199,6-220,5 և 221,3-235,5 դմ<sup>2</sup>՝ հասնելով իրենց առավելագույն արժեքին գլխիկների հասունացման փուլում: Ընդ որում Դի Չիկկո սորտի բույսերը տերևային ամենամեծ մակերեսով աչքի են ընկել սածիլման V ժամկետում, իսկ Ֆիեստա F<sub>1</sub> հիբրիդի բույսերը IV ժամկետում:

Պետք է նշել, որ Դի Չիկկո սորտի բույսերի մոտ վարդակի առաջացումից մինչև գլխի ձևավորման միջփուլային ժամանակահատվածում ձևավորվել է ամենամեծ ասիմիլյացիոն մակերեսը (208.3դմ<sup>2</sup>), իսկ գլխի ձևավորումից մինչև հասունացման միջփուլային հատվածում ամենափոքր՝ 124.8 դմ<sup>2</sup>:

Դի Չիկկո սորտի բույսերը վարդակի առաջացման փուլում ամենափոքր ասիմիլյացիոն մակերես (10.4դմ<sup>2</sup>) ձևավորել են սածիլման VI ժամկետում և մինչև ծաղկագլխի ձևավորման փուլն ընկած ժամանակահատվածը ասիմիլյացիոն մակերեսի աճի ինտենսիվությունը ամենացածրն է եղել (189.2դմ<sup>2</sup>):



Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ վարդակի առաջացման սկզբում բույսերը ամենամեծ ասիմիլյացիոն մակերես (15.1դմ<sup>2</sup>) ունեցել են V ժամկետում:

Այս հիբրիդի մոտ վարդակի առաջացումից մինչև գլխի ձևավորման միջփուլային ժամանակահատվածում V ժամկետում բույսերի մոտ շարունակվել է ասիմիլյացիոն մակերեսի ինտենսիվ ձևավորումը (220.4դմ<sup>2</sup>): Այս ժամանակահատվածում ասիմիլյացիոն մակերեսի ձևավորումը ամենապասիվը ընթացել է I ժամկետի բույսերի մոտ (209.0դմ<sup>2</sup>):

Ինչ վերաբերվում է գլխի ձևավորումից մինչև գլխի հասունացման փուլին, ապա նշված փուլում սածիլման V և VI ժամկետներում ասիմիլյացիոն մակերեսի աճման ինտենսիվությունը կտրուկ ընկել է համեմատած մյուս սածիլման ժամկետների և կազմել է համապատասխանաբար 42.6դմ<sup>2</sup> և 41.7դմ<sup>2</sup>: Դա պայմանավորված է այդ ժամանակահատվածում ջերմաստիճանի անկումով:

Ինչ վերաբերում է Ֆիեստա F1 հիբրիդի բույսերին, ապա սածիլման բուր ժամկետներում, բացառությամբ V և VI ժամկետների, բույսերը ասիմիլյացիոն մակերեսով գերազանցել են Դի Չիկկո սորտի բույսերին համապատասխանաբար՝ 32.0, 31.0, 34.6, և 35.2դմ<sup>2</sup>-ով, իսկ V և VI ժամկետների դեպքում զիջել են վերջիններիս՝ 67.2 և 66.4դմ<sup>2</sup>-ով:

Առյուսակ 4.1.2-ի տվյալների վերլուծությունը թույլ է տալիս եզրակացնել, որ երկարատև բարձր և ցածր ջերմաստիճանները բացասաբար են ազդել բույսի աճման դինամիկայի վրա: Մինչև ծաղկազլխի ձևավորման սկիզբը բրոկկոլիի մոտ վեգետատիվ զանգվածի աճման դինամիկան առավել բարձր է, քան գլխի ձևավորումից մինչև հասունացում ընկած ժամանակահատվածը:

Բրոկկոլիի երկու սորտերի և դրանց սածիլման ժամկետների արդյունավետությունը որոշելու համար ամփոփվել են 2011-2013թթ-ի բերքատվության և բերքի կառուցվածքային տարրերի միջին տվյալները: Քանի որ այս մշակաբույսը ունի բարձր ռեմոտանտ հատկություն և գազաթնային ծաղկափթթությունը հեռացնելուց հետո տերևածոցերում առաջանում են մշակաբույսի արտադրողականությունը բարձրացնող ավելի մանր գլխիկներ,

ուստի որոշվել է նաև երկրորդական ծաղկազլի տրամագիծը, զանգվածը և ծաղկացողունի երկարությունը: Ներկայացվել է կենտրոնական և երկրորդական ծաղկազլ ու խնների բերքատվությունը առանձին, այնուհետև բույսի ընդհանուր բերքատվությունը:

Ցանքի և սածիլ ման ժամկետները զգալի ազդեցություն են թողել նաև բրոկկոլիի հետազոտված երկու սորտերի բերքատվության, գլխիկների որակական ցուցանիշների վրա:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ սածիլ ման բույսի վեց ժամկետներից Դի Չիկկո սորտի բույսերը գլխավոր ծաղկազլի ամենամեծ զանգված ձևավորել են սածիլ ման V ժամկետում՝ 275.0գ, որը գերազանցել է նշված ցուցանիշով հետազոտվող I, II, III, IV, VI ժամկետներում սածիլ ված բույսերին համապատասխանաբար 4.2, 11.3, 12.2, 6.6 և 19.6 %-ով:

Նման օրինաչափություն գրանցվել է Ֆիեստա F1 հիբրիդի բույսերի մոտ, որտեղ սածիլ ման V ժամկետում բույսերը ձևավորել են ամենամեծ զանգվածով՝ 350,1գ ծաղկազլ ու խներ, իսկ VI ժամկետում ստացված ծաղկազլ ու խները ունեցել են ամենափոքր զանգվածը՝ 265.9գ:

V ժամկետի Ֆիեստա F1 հիբրիդի բույսերը ըստ ծաղկազլի զանգվածի ցուցանիշի գերազանցել են մյուս տարբերակներին համապատասխանաբար՝ 17.1, 19.3, 22.8, 8.4, 24.3%-ով:

Պարզ է դառնում, որ Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ սածիլ ման V ժամկետի համեմատությամբ I, II, III, IV, VI ժամկետների ծաղկազլ ու խները ըստ զանգվածի ցուցանիշի ավելի մեծ չափով են տարբերվում, քան Դի Չիկկո սորտի մոտ:

Ուսումնասիրվող սորտերի մոտ կախված ցանքի և սածիլ ման ժամկետներից տարբեր են եղել նաև երկրորդային ցողունների թիվը և կազմակերպված գլխիկների զանգվածը:

Դի Չիկկո սորտի մոտ երկրորդային ծաղկազլ ու խների ամենամեծ զանգված ձևավորվել են դարձյալ V ժամկետի դեպքում՝ 41.05գ, որին ընդամենը 0.05գ-ով զիջել են IV ժամկետի բույսերը և երկուսի մոտ էլ երկրորդային ցողունների քանակը կազմել է 6 հատ: Ընդ որում նույն քանակի ծաղկազլ ու խներ ձևավորվել են I ժամկետում, սակայն V ժամկետի հետ համեմատած զանգվածը 0.45գ-ով պակաս եղել:

III ժամկետում Դի Չիկկո սորտի մոտ բույսերը ձևավորել են ամենափոքր զանգվածով երկրորդային ծաղկազուխներ (32.7գ) և ամենաշատքանակով ցողուններ (6.5հատ):

Նույն օրինաչափությունը դրսևորվել է Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ: I, II, IV և V ժամկետներում սրանց մոտերկրորդային ցողունների քանակը նույնն է եղել, սակայն դրանք ունեցել են տարբեր զանգվածներ:

Եվ Ֆիեստա F1 հիբրիդի, և Դի Չիկկո սորտի մոտ VI ժամկետում ձևավորված երկրորդային ցողունների քանակը ամենաքիչն է եղել, արդյունքում երկրորդային գլխիկների ընդհանուր զանգվածով զիջել են նախորդ բույս տարբերակներին:

Դի Չիկկո սորտի մոտ երկրորդային գլխիկների ամենամեծ ընդհանուր զանգված ստացվել է IV ժամկետում՝ 246.3գ, իսկ Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ՝ I ժամկետում՝ 263.1գ: Երկուսն էլ ամենաքիչ զանգվածով երկրորդային գլխիկներ ունեցել են սածիլման VI ժամկետի դեպքում համապատասխանաբար՝ 209.5 և 248.4գ:

Դի Չիկկո սորտի մոտ սածիլման V ժամկետում բույսերը ըստ բերքատվության գերազանցել են մյուս տարբերակներին, համապատասխանաբար՝ 7.2, 10.1, 10.8, 5.8 և 16.1%-ով, իսկ Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ՝ համապատասխանաբար՝ 17.1, 19.3, 22.8, 8.4, 24.3%-ով:

Գլխավոր ծաղկազուխների բերքատվության ցուցանիշների վերլուծությունից պարզ է դարձել, Ֆիեստա F1 հիբրիդը ըստ սածիլման ժամկետների գերազանցել է Դի Չիկկո սորտին համապատասխանաբար՝ 12.1, 12.5, 9.2, 19.2, 21.4 և 13.0%-ով:

Ամփոփելով, ուսումնասիրվող սածիլման ժամկետներում Դի Չիկկո սորտի բերքի կառուցվածքային տարրերը, պարզ է դարձել, որ ամենաբարձր ընդհանուր բերքատվություն (245.0g/hա) ապահովել են V ժամկետում սածիլված բույսերը, իսկ ամենացածր բերքատվություն (206.8g/hա)՝ VI ժամկետում սածիլված բույսերը: Պետք է նշել, որ ամենաբարձր և ամենացածր բերքատվությունների միջև տարբերությունը կազմել է 15.6%:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ V ժամկետի Դի Չիկկո սորտի բույսերը ընդհանուր բերքատվությամբ գերազանցել են մյուս տարբերակներին, համապատասխանաբար՝ 4.3, 7.1, 12.2, 3.1 և 15.6%-ով:

Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ ըստ ընդհանուր բերքատվության և ավագույն տարբերակը համարվել է V սածիլման ժամկետը՝ ապահովելով 285.7g/հա բերքատվություն: Ընդհանուր բերքատվության ամենացածր ցուցանիշը ստացվել է VI ժամկետի դեպքում՝ 241.4g/հա: V ժամկետում սածիլված Ֆիեստա F1 հիբրիդը իր բերքատվությամբ գերազանցել է ուսումնասիրվող մյուս տարբերակներին համապատասխանաբար՝ 9.0, 10.6, 13.5, 5.3 և 15.5%-ով:

Համաձայն Բելիկի բրոկկոլիի մշակության համար օդի օպտիմալ հարաբերական խոնավությունը մոտավորապես 85% է, հողինը՝ 70-80% (HB (Белик В. Ф., 1988), իսկ ըստ բազմամյա միջին տվյալների Աշտարակի տարածաշրջանում օդի միջին հարաբերական խոնավությունը ամռան ամիսներին չի հասնում անգամ մինչև 50%-ի սահմանը, որն էլ նպաստել է ամռան ամիսներին բերքատվության անկմանը:

Աղյուսակ 4.1.3

Բրոկկոլիի բերքատվությունը և բերքի կառուցվածքային տարրերը ըստ սածիլման ժամկետների (2011-2013թթ. միջին տվյալներ)

Սածիլման ժամկետը	Գլ խավոր ծաղկազևի խիզանգվածը, գ.	Երկրորդային ծաղկազևի խիզանգվածը, գ.	Երկրորդային ցողունների թիվը, հատ	Երկրորդային ծաղկազևի ու խնձորի ընդհանուր զանգվածը, գ.	Բերքատվությունը, g/հա		Ընդհանուր բերքատվությունը, g/հա
					գլ խավոր ծաղկազևի խի	երկրորդային ծաղկազևի խի	
<b>Դի Չիկկո (վաղահաս)</b>							
01.04	264.0	40.6	6.0	243.5	119.8	114.5	234.4
15.04	247.0	38.2	6.2	236.8	116.1	111.3	227.5
01.05	245.1	32.7	6.5	212.5	115.2	99.9	215.1
15.07	258.7	41.0	6.0	246.2	121.6	115.7	237.3
01.08	275.0	41.05	6.0	246.3	129.2	115.8	245.0
15.08	230.5	38.1	5.5	209.5	108.3	98.5	206.8
<b>Ֆիեստա F1 (միջահաս)</b>							

01.04	290.1	52.6	5.0	263.1	136.3	123.7	260.0
15.04	282.4	52.1	5.0	260.5	132.7	122.4	255.2
01.05	270.0	48.2	5.3	255.5	126.9	120.1	247.0
15.07	320.5	50.9	5.0	254.8	150.6	119.8	270.4
01.08	350.1	51.6	5.0	257.8	164.5	121.2	285.7
15.08	265.0	50.7	4.9	248.6	124.5	116.8	241.4

$$S_{x_0} \% = 0.05 \%, \text{ ԱԷՏ05} = 0.38 \text{ g/hա}$$

Սածիլ ման բույսի ժամկետներում Ֆիեստա F1 հիբրիդը բերքատվությամբ գերազանցել է Դի Չիկկո սորտին, համապատասխանաբար՝ 9.8, 10.9, 13.0, 14.2 և 14.3%-ով: Ընդ որում բերքատվության ամենամեծ տարբերությունները գրանցվել են V և VI սածիլ ման ժամկետներում, որը կարելի է բացատրել այն հանգամանքով, որ Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ գլխի ձևավորումը տեղի է ունեցել մինչև 25°C- ջերմաստիճանի պայմաններում:

Ըստ Կոնոնկովի երկրորդային գլխիկները բերքատվությունը բարձրացնում են 100-150% (КОНОНКОВ П.Ф., 1985):

Մեր ուսումնասիրություններում Դի Չիկկո սորտի մոտ երկրորդային ծաղկազույնները կազմել են ընդհանուր բերքատվության 47.2-49.0%, իսկ Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ՝ 42.4-48.6%-ը:

III և IV ժամկետներում Դի Չիկկո սորտի մոտ բերքատվության անկման մեծ ցուցանիշը Ֆիեստա F1 հիբրիդի համեմատությամբ թույլ է տալիս ենթադրել, որ վերջինս ավելի ճկուն է և դիմացկուն է երկարատև շոգ պայմանների նկատմամբ:

Այսպիսով, և Դի Չիկկո սորտի մոտ և Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ լավագույն տարբերակներ են համարվել V սածիլ ման ժամկետը, քանի որ հենց այդ ժամկետում են գրանցվել ընդհանուր բերքատվության ամենաբարձր ցուցանիշները: Երկուսի մոտ էլ բերքատվության ամենափոքր ցուցանիշ գրանցվել է ցանքի և սածիլ ման վերջին VI ժամկետում, որը բացատրվում է նրանով, որ ծաղկազույնների կազմավորման շրջանում ջերմաստիճանը շատ է նվազել:

Ցանքի և սածիլ ման ժամկետները որոշակի փոփոխություններ են առաջ բերել գլխիկների կենսաքիմիական ցուցանիշներում: Ինչպես երևում է աղյուսակ 4.1.4-ի տվյալներից սածիլ ման

Ժամկետներից կախված Դի Չիկկո սորտի մոտ չոր նյութերի պարունակությունը տատանվել է 10.5- 11.24%-ի սահմաններում: Դի Չիկկո սորտի մոտ չոր նյութերի ամենամեծ քանակությունը գրանցվել է սածիլման IV ժամկետում՝ 11.24%, իսկ ամենաքիչ քանակությունը՝ II և VI ժամկետներում՝ նվազելով 0.74%-ով:

Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ չոր նյութերի պարունակությունը սածիլման ժամկետներից կախված տատանվել է 10.9-12.58%-ի սահմաններում, ընդ որում չոր նյութերի պարունակության ամենաբարձր ցուցանիշ արձանագրվել է դարձյալ սածիլման IV ժամկետում՝ 12.58%, իսկ ամենացածրը՝ սածիլման VI ժամկետի բույսերի մոտ՝ 10.9%:

Աղյուսակ 4.1.4-ի տվյալներից պարզ է դարձել, որ Ֆիեստա F1 հիբրիդի ծաղկազույններում չոր նյութերի պարունակությունը փոքր-ինչ ավելին է, քան Դի Չիկկո սորտի մոտ, ընդ որում երկուսի մոտ էլ երկարատև շոգերը նպաստել են չոր նյութերի քանակի ավելացմանը: Սածիլման ուսումնասիրվող 6 ժամկետներում տարբերությունները համապատասխանաբար կազմել են 0.7, 1.6, 1.06, 1.34, 0.9, 0.4%:

Աղյուսակ 4.1.4

Բրոկկոլիի ծաղկազույնների որակական ցուցանիշները ըստ սածիլման ժամկետների (2011-2013թթ. միջին տվյալներ)

Սածիլման ժամկետը	Չոր նյութեր, %	Պրոտեին, %	Ընդհանուր շաքարներ, %	Վիտամին C, մգ%	Ca մգ/100 գ
Դի Չիկկո (վաղահաս)					
01.04	10.8	2.68	2,82	76.1	4.2
15.04	10.5	2.70	2,70	75,9	4.0
01.05	11.1	2.72	2,4	75,9	3.9
15.07	11.24	2.77	2,0	75.4	3.97
01.08	11.0	2.75	2,9	75.9	3.8
15.08	10.5	2.66	3,0	75.6	3.9

Ֆիե ստա F <sub>1</sub> (միջ ահ աա)					
01.04	11.5	2.55	3,15	78.9	2.9
15.04	12.1	2.57	3,0	78.7	3.1
01.05	12.16	2.62	2,95	78.4	3.0
15.07	12.58	2.58	3,25	78.1	3.04
01.08	11.9	2.55	3,58	78.6	2.9
15.08	10.9	2.54	3,63	78.7	3.04

Դի Չիկկո սորտի ծաղկագլուխներում սածիլման ժամկետներից կախված պրոտեիների պարունակությունը տատանվել է 2.66-2.77%-ի սահմաններում:

Դի Չիկկո սորտի մոտ պրոտեիների ամենամեծ քանակությունը դիտվել է ամառացանի պայմաններում սածիլման IV ժամկետի բույսերի մոտ՝ 2.77%, իսկ ամենացածր պարունակությունն՝ ամառային VI ժամկետում՝ 2.66%:

Ֆիե ստա F<sub>1</sub> հիբրիդի ծաղկագլուխներում պրոտեիների պարունակությունը կախված սածիլման ժամկետից կազմել է 2.54-2.62%, ընդ որում ամենամեծ քանակությունը այս դեպքում գրանցվել է III ժամկետում սածիլման դեպքում՝ 2.62%, իսկ ամենափոքրը՝ VI ժամկետում՝ 2.54%:

Քննարկվող բույսի տարբերակներում Դի Չիկկո սորտի ծաղկագլուխները պրոտեիների պարունակությամբ գերազանցել են Ֆիե ստա F<sub>1</sub> հիբրիդին, համապատասխանաբար՝ 0.13, 0.15, 0.1, 0.19, 0.2 և 0.12%-ով:

Նշված տվյալները թույլ են տվել եզրակացնել, որ բարձր ջերմաստիճանը նպաստել է նաև պրոտեինի քանակի ավելացմանը:

Ընդհանուր շաքարների ամենամեծ քանակությու են կուտակվել է VI ժամկետում սածիլված Դի Չիկկո սորտի ծաղկազու խներում, իսկ I, II, III, IV և V ժամկետների ծաղկազու խներում այն նվազել է համապատասխանաբար՝ 0.18, 0.3, 0.6, 1.0 և 0.1%-ով, ընդ որում ամենացածր քանակությունը գրանցվել է IV ժամկետում սածիլված բույսերի մոտ՝ 2.0%:

Ֆիտատա F1 հիբրիդի մոտ ևս VI ժամկետում սածիլվածների ծաղկազու խներում են ընդհանուր շաքարների ամենաշատ քանակությու են կուտակվել՝ 3.63%, որի համեմատությամբ I ժամկետում սածիլվածները զիջել են 0.48%-ով, II ժամկետինը՝ 0.63%-ով, III-ը՝ 0.68%-ով, IV-ը՝ 0.38%-ով և V-ը՝ 0.05%-ով:

Ընդհանուր շաքարների ամենաբիչ պարունակությունը դիտվել է III ժամկետի դեպքում՝ 2.95%:

Ֆիտատա F1 հիբրիդը ըստ ընդհանուր շաքարների պարունակության ուսումնասիրվող բոլոր տարբերակներում գերազանցել է Դի Չիկկո սորտին՝ 0.33, 0.3, 0.55, 1.25, 0.68, 0.63%-ով, ընդ որում ամենամեծ տարբերությունը գրանցվել է IV ժամկետի դեպքում:

Ինչպես երևում է աղյուսակի տվյալներից երկուսի մոտ էլ շոգ եղանակի պայմաններում նկատվել է ածխաջրերի քանակի նվազում և ինչպես Պլեշկովն է նշում հարավային պայմաններում կաղամբի տերևներում ածխաջրերի և ասկորբինաթթվի պարունակությունը փոքր-ինչ նվազում է (Плешков Б.П., 1975):

Բրոկկոլին C վիտամինի պարունակությամբ նշանակալիորեն գերազանցել է ծաղկակաղամբին, իսկ Գանիչկինան հավելում է, որ C վիտամինը 3 անգամ ավելի է, քան ծաղկակաղամբում (Китаева И.Е., 1977; Ганичкина О.А., 1988):

C վիտամինի ամենաբարձր պարունակությունը Դի Չիկկո սորտի ծաղկազու խներում կուտակվել է I ժամկետում սածիլվածների մոտ՝ 76.1մգ/%, որին 0.2 մգ/%-ով զիջել են II, III և V ժամկետներում սածիլվածները:



Դի Չիկկո սորտի ծաղկազլ ու խներում C վիտամինի ամենաքիչ քանակությունը կուտակվել է IV ժամկետի ծաղկազլ ու խներում՝ 75.4 մգ/%: VI ժամկետում գրանցվել է 75.6 մգ/% ցուցանիշը:

Ֆիտատա F1 հիբրիդի մոտևս նույն օրինաչափությունն է դրսևորվել, ծաղկազլ ու խներում C վիտամինի ամենամեծ քանակություն կուտակվել է I ժամկետում սածիլված բրոկկոլիների ծաղկազլ ու խներում՝ 78.9 մգ/%, իսկ ամենաքիչ քանակությունը կուտակվել է IV ժամկետում սածիլված բրոկկոլիներում՝ 78.1 մգ/%:

Երկուսի դեպքում էլ IV ժամկետին հաջորդող V ժամկետում C վիտամինի պարունակությունը սկսում է բարձրանալ 0.5 մգ/%-ով, այնուհետև VI ժամկետում Դի Չիկկո սորտի մոտևազում է 0.3 մգ/%-ով, իսկ Ֆիտատա F1 հիբրիդի մոտևս նույն ժամկետում ավելանում է 0.1 մգ/%-ով:

Առյուսակ 4.1.4-ից երևում է, որ սածիլման ուսումնասիրվող ժամկետների դեպքում Ֆիտատա F1 հիբրիդը C վիտամինի պարունակությամբ գերազանցել է Դի Չիկկո սորտին՝ համապատասխանաբար 2.8, 2.8, 2.5, 2.7, 2.7 և 3.1 մգ/%-ով:

Կալցիումը ամենամեծ քանակությամբ Դի Չիկկո սորտի ծաղկազլ ու խներում կուտակվել է I ժամկետում՝ 4.2 մգ/100գ, հաջորդող ժամկետներում աստիճանաբար նվազելով, համապատասխանաբար՝ 0.2, 0.3, 0.23, 0.4 և 0.3 մգ/100գ-ով:

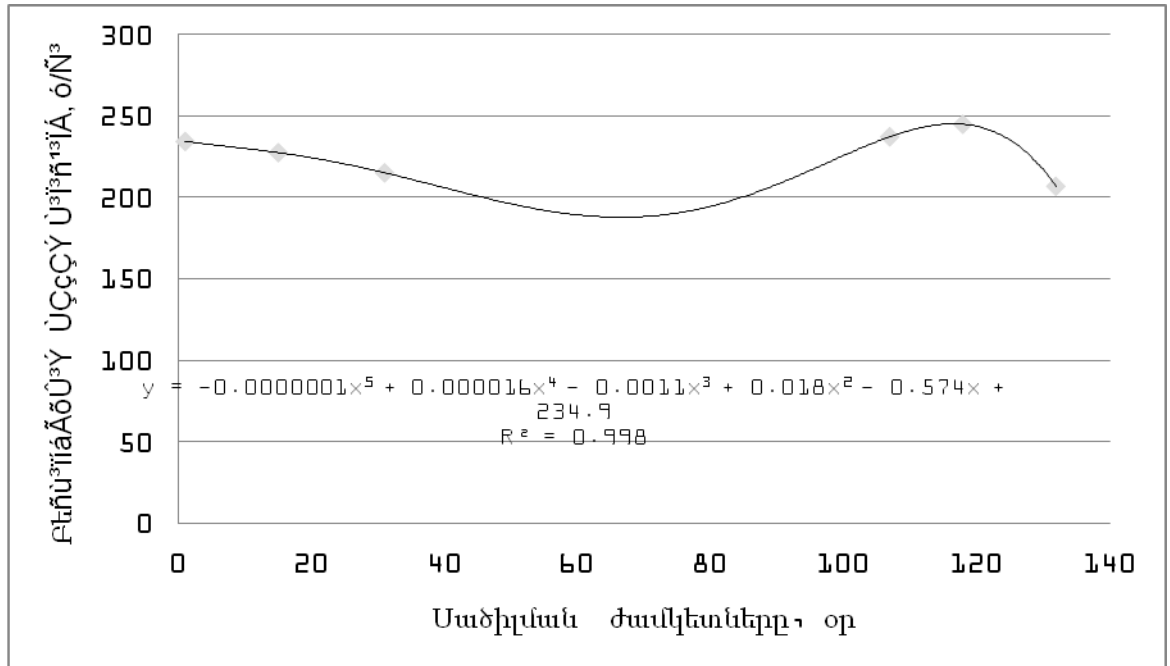
Կալցիումի նվազագույն քանակությունը գրանցվել է V ժամկետում՝ 3.8 մգ/100գ:

II ժամկետի Ֆիտատա F1 հիբրիդի ծաղկազլ ու խները բոլոր տարբերակներից առանձնացել են կալցիումի առավել մեծ պարունակությամբ՝ 3.1 մգ/100գ: Ի տարբերություն Դի Չիկկո սորտի այս դեպքում դրսևորվել է հակառակ երևույթը և կալցիումի նվազագույն քանակություն գրանցվել է I ժամկետում՝ 2.9 մգ/100գ, որը կրկնվել է նաև V ժամկետի դեպքում:

IV և VI ժամկետներում կալցիումի պարունակությունը նույնն է եղել՝ 3.04 մգ/100գ:

Կալցիումի պարունակությամբ բոլոր տարբերակներում Դի Չիկկո սորտը գերազանցել է Ֆիտատա F1 հիբրիդին՝ համապատասխանաբար՝ 1.3, 0.9, 0.9, 0.93, 0.9, 0.86 մգ/100գ-ով:

Բրոկկոլիի Դի Չիկկո սորտի և Ֆիեստա F1 հիբրիդի սածիլ ման ժամկետների (գործոնային հատկանիշ) և բերքատվության միջին մակարդակների (արդյունքային հատկանիշ) միջև փոխադարձ կապի բացահայտման նպատակով տվյալները վերլուծության են ենթարկվել վիճակագրության ռեգրեսիոն մեթոդով:

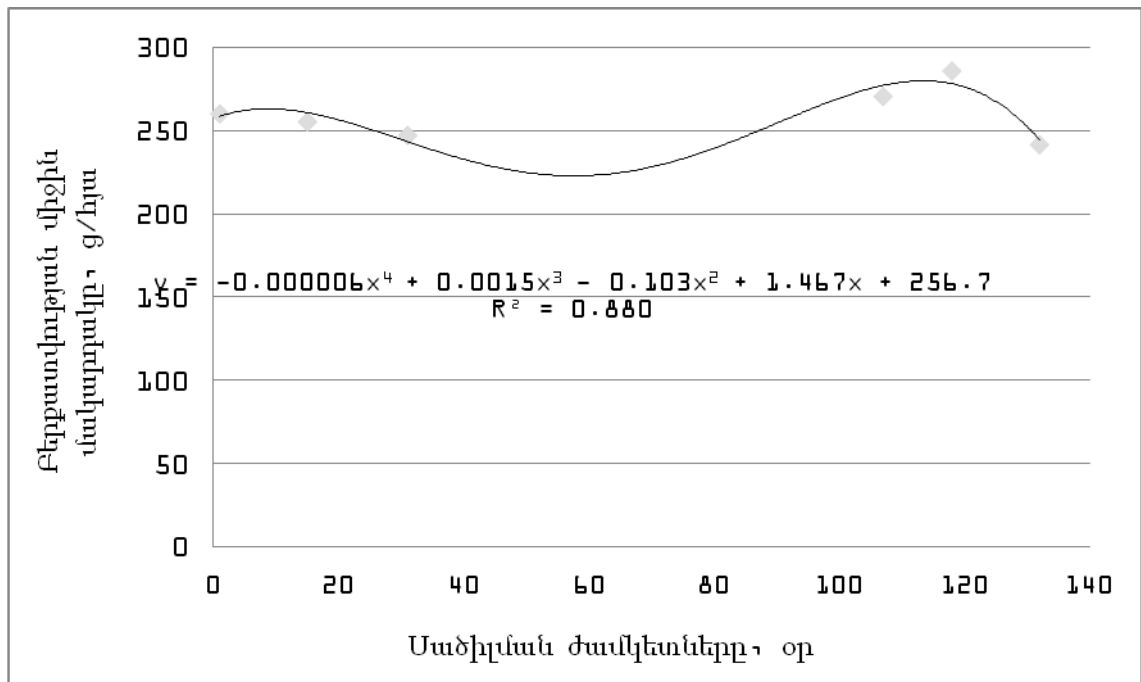


**Գծապատկեր 4.1.1 Դի Չիկկո սորտի սածիլ ման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակի միջև փոխկապվածությունը**

Բրոկկոլիի Դի Չիկկո սորտի և Ֆիեստա F1 հիբրիդի բերքատվության միջին մակարդակի և սածիլ ման ժամկետների միջև կապի բացահայտումը իրականացվում է կոռելյացիոն դաշտի միջոցով:

Դի Չիկկո և Ֆիեստա F1 սորտի սածիլ ման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակի միջև կոռելյացիոն դաշտից երևում է, որ դրանց միջև կապը ոչ գծային է, և այն կարելի է ներկայացնել երկրորդ կարգի կորի միջոցով:

Ուսումնասիրվող սորտերի մոտ սածիլ ման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակի միջև կապը բավականին ուժեղ է:



**Գծապատկեր 4.1.2 Ֆիեստա F1 հիբրիդի սածիլ ման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակի միջև փոխկապվածությունը**

Մեր հետազոտությունում, հավասար պայմաններում, Դի Չիկկո սորտի բերքատվության միջին մակարդակների տատանումների շուրջ 99.8%-ը, իսկ Ֆիեստա F1 հիբրիդի դեպքում՝ 88.9%-ը պայմանավորված է սածիլ ման ժամկետների տատանումներով:

Բերքատվության միջին մակարդակների և սածիլ ման ժամկետների միջև կապը ներկայացնող ռեգրեսիայի հավասարման համաձայն, Դի Չիկկո սորտի դեպքում սկզբնաժամկետից (01.04) սկսած յուրաքանչյուր հաջորդ օրերին սածիլ ման դեպքում բերքատվության միջին մակարդակը նվազում է 0.574 g/հա-ով ( $a_1 = -0.574$ ): Չնայած բերքատվության նվազման միտումներին՝ սածիլ ման ժամկետների յուրաքանչյուր օրվա ուշացմանը զուգահեռ բերքատվության միջին մակարդակը փոփոխվում է 0.018 g/հա արագացումներով ( $a_2 = 0.018$ ), որի արդյունքում այն ձեռք է բերում իր առավելագույն մակարդակը: Սակայն բերքատվության միջին մակարդակի փոփոխության տեմպերի դանդաղեցումները նպաստում են բերքատվության միջին մակարդակի կրճատմանը ( $a_3 = -0.0013$ ):

Նույն օրինաչափությունը նկատվում է նաև Ֆիեստա F1 հիբրիդի դեպքում: Սկզբնաժամկետից (01.04) սկսած յուրաքանչյուր

հաջորդ օրերին սածիլման դեպքում բերքատվության միջին մակարդակը նվազում է 1.467 g/հառվ ( $a_1 = 1.467$ ), իսկ բերքատվության միջին մակարդակը փոփոխվում է 0.103 g/հա առագացումներով ( $a_2 = 0.103$ ): Հասնելով իր առավելագույն մակարդակին՝ բերքատվության միջին մակարդակի փոփոխության տեմպերը սկսում են դանդաղել, որն էլ հանգեցնում է բերքատվության միջին մակարդակի կրճատմանը ( $a_3 = 0.0015$ ):

Համաձայն վերլուծության արդյունքների, Դի Չիկկո սորտի դեպքում սածիլման օպտիմալ ժամկետը 119-րդ օրն է (28.07), որի դեպքում բերքատվության առավելագույն մակարդակը ստացվում է 247.5 g/հա, իսկ Ֆիեստա F1 հիբրիդի դեպքում սածիլման օպտիմալ ժամկետը նույնպես 119-րդ օրն է (28.07), որի դեպքում բերքատվության առավելագույն մակարդակը կազմում է 288.5 g/հա: Այսպիսով, ստացված արդյունքները մոտ են փորձի տվյալներին և գտնվում են թույլատրելի սահմանում, որը մեկ անգամ ևս հաստատում է փորձի տվյալների հավաստիությունը:

#### **4.2. Կոլրաբիի կենսամորՖոլոգիական փոփոխությունները կախված սածիլման ժամկետներից**

Բորիսովան նշում է, որ կոլրաբիի վեգետացիոն շրջանի տևողությունը զանգվածային ծլումից մինչև ցողունապտղի ձևավորումը վաղահաս սորտերի մոտ կազմում է 67-73 օր: Սերմերը անմիջապես դաշտում ցանքի դեպքում վեգետացիոն շրջանը կրճատվում է 10-12 օրով (Борисова Р.П., 1979):

Ըստ Մատվենի միջին գոտում կոլրաբիի ցանքը կատարում են երկու ժամկետներում. վաղ օգտագործման համար ցանքը կատարում են վաղահաս սպիտակագլուխ կաղամբի հետմիաժամանակ, իսկ աշնան-ձմռան օգտագործման համար՝ հոլլիսի երկրորդ կեսերին (Матвеев В.П., Рыбцов М.И., 1985):

Միխովը կոլրաբիի վաղ բերք ստանալու համար առաջարկում է սածիլները բաց դաշտում տնկել ապրիլի սկզբին, ոչ շուտ քան մարտի վերջերին՝ կայուն ցրտահարությունների վտանգն անցնելուց հետո: Ուշահաս կոլրաբիի բերքը սովորաբար հավաքում

են ուշ աշնանը՝ նոյեմբերին, երբ ցողունապտուղների աճը դադարում է (Михов А., 1980):

Հելմոլտը նշում է, որ կոլրաբիի մշակության ճիշտ ժամկետների կարգավորման շնորհիվ հնարավոր է մայիսից մինչև հոկտեմբեր շուկան ապահովել բաց դաշտի արտադրանքով: Կախված կլիմայական պայմաններից առաջին բերքահավաքի համար առաջարկում է սածիլները տնկել մարտի սկզբից մինչև ապրիլի կեսերը: Սածիլներ ստանալու համար ցանքը կատարում են հունվարին: Վաղահաս սորտերի համար տնկման վերջին ժամկետը օգոստոսի կեսերն են, ուշահաս սորտերի համար՝ հուլիսի կեսերը: Ամռանը սածիլներ ստանալու նպատակով սերմերի ցանքը պետք է կատարել տնկումից 4-5 շաբաթ առաջ (Гельмут К., 2000):

Մեր կողմից կատարված ուսումնասիրության նյութից պարզվել է, որ կախված սածիլման ժամկետներից էական փոփոխություններ են առաջացել կոլրաբիի բույսերի կենսամորֆոլոգիական միջարք ցուցանիշներում:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 4.2.1-ի տվյալներից Վենսկայա Բելայա 1350 սորտի մոտ փետրվարի 25-ի ցանքի դեպքում սերմերի զանգվածային ծլումը արձանագրվել է ցանքից 8 օր հետո, մարտի 10-ի և 25-ի ցանքի դեպքում՝ 6 օր հետո, իսկ հուլիսի 10-ի, 25-ի և հուլիսի 10-ի ցանքի դեպքում՝ 5 օր հետո:

Վենսկայա սինայա սորտի մոտ փետրվարի 25-ի ցանքի դեպքում սերմերի զանգվածային ծլումը արձանագրվել է 9 օր հետո, իսկ մյուս 5 ժամկետներում (10.03, 25.03, 10.06, 25.06, 10.07)՝ 5 օր հետո:

Երկու սորտերի մոտ միայն II և III ժամկետների դեպքում է, որ սերմերի մոտ զանգվածային ծլման տևողությունը նույնն է եղել՝ 6 օր, իսկ մյուս ժամկետներում Վենսկայա սինայա սորտի սերմերի մոտ զանգվածային ծլման փուլը մեկ օր ավելի երկար է տևել, քան Վենսկայա Բելայա 1350 սորտի մոտ:

Վենսկայա Բելայա 1350 սորտի մոտ զանգվածային ծլումից մինչև ցողունապտուղի ձևավորումն ընկած ժամանակահատվածը ամենաարագը անցել են ամառացանքի պայմաններում սածիլված բույսերը: Այսպես, եթե IV ժամկետում զանգվածային ծլումից մինչև ցողունապտուղի ձևավորումն ընկած ժամանակահատվածը կազմել է 42 օր, ապա 1-ական օր ուշացումով հաջորդել են V և VI

Ժամկետի բույսերը, համապատասխանաբար կազմելով վերը նշված փուլի տևողությունը 43 և 44 օր:

Աղյուսակ 4.2.1

Կուրաբիի աճման և զարգացման ֆենոլոգիական փուլերի անցման տևողությունը ըստ սածիլ ման ժամկետների (2011-2013թթ.միջին տվյալներ)

Ցանքի ժամկետը	Չանգվածային ծլում (70%)	Սածիլ ման ժամկետը	Չանգվածային ծլումից մինչև, օր	
			Ցողունապտղի ձևավորման սկիզբը	Ցողունապտղի հասունացման սկիզբը
Վենսկայաբելայա 1350 (գերվաղահաս)				
25.02	03.03	01.04	61	79
10.03	15.03	15.04	56	83
25.03	30.03	01.05	59	77
10.06	14.06	01.07	42	63
25.06	29.06	15.07	43	68
10.07	14.07	01.08	44	66
Վենսկայասիկայա (վաղահաս)				
25.02	04.03	01.04	63	86
10.03	15.03	15.04	64	90
25.03	30.03	01.05	65	85
10.06	15.06	01.07	45	68
25.06	30.06	15.07	43	78
10.07	15.07	01.08	49	71

Ինչպես երևում է աղյուսակի տվյալներից նշված ժամանակահատվածի ամենաերկար տևողությունը գրանցվել է գարնանացանի պայմաններում սածիլ ման I ժամկետի բույսերի մոտ՝ 61 օր:

Վենսկայաբելայա 1350 սորտի մոտ ցողունապտուղների ձևավորման տևողությունների տարբերությունը սածիլ ման տարբեր ժամկետներից կախված կազմել է 5-19 օր:

Նման օրինաչափություն է նկատվել նաև Վենսկայասիկայա սորտի մոտ:

Երկու սորտերի ցողունապտուղների ձևավորման փուլերի տարբերությունները ըստ սածիլման ժամկետների կազմել են համապատասխանաբար՝ 2, 8, 6, 3, 0, 5. օր:

Վենսկայաբելայա 1350 սորտի մոտցողունապտղի հասունացման փուլը առաջինը արձանագրվել է սածիլման IV ժամկետի բույսերի մոտ՝ 63 օրում, որին 3 օր ուշացումով զիջել են VI ժամկետում սածիլված բույսերը (66 օր):

Ուսումնասիրվող բոլոր տարբերակներից ուշահասությամբ աչքի են ընկել Վենսկայասիկայասորտի II ժամկետի բույսերը, որոնց մոտվեգետացիոն շրջանի տևողությունը կազմել է 90 օր:

Վերը նշված վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ կոլրաբիի Վենսկայաբելայա 1350 և Վենսկայասիկայասորտերի վեգետացիոն շրջանի տևողությունները պայմանավորված են ոչ միայն սորտային առանձնահատկություններով, այլ նաև սածիլման տարբեր ժամկետներով:

Այսպիսով, սորտերը կարելի է խմբավորել ըստ հասունացման ժամկետների: Պետք է նշել, որ Արագածոտնի մարզի պայմաններում Վենսկայաբելայա 1350-ը դրսևորել է որպես գերվաղահաս, իսկ Վենսկայասիկայան՝ որպես վաղահաս սորտ:

Ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ սածիլման տարբեր ժամկետները ազդել են կոլրաբիի երկու սորտերի մորֆոլոգիական հատկանիշների վրա և աճման տարբեր փուլերում բույսերը ունեցել են տարբեր հզորություն:

Սածիլման հինգ ժամկետներում (01.04, 15.04, 01.05, 01.07, 15.07) Վենսկայաբելայա 1350 սորտը բույսի բարձրությամբ գերազանցել է Վենսկայասիկայասորտին, համապատասխանաբար՝ 3.0, 3.54, 0.5, 4.0, 0.77սմ-ով, բացառությամբ VI ժամկետի, որի դեպքում այն զիջել է Վենսկայասիկայասորտին 0.4սմ-ով:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 4.2.2-ի տվյալներից վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման փուլում Վենսկայաբելայա 1350 սորտի մոտ բույսերը ամենամեծ բարձրություն ունեցել են սածիլման V ժամկետում՝ 16.3սմ, իսկ Վենսկայասիկայասորտի մոտ՝ սածիլման III ժամկետում: Այդ բարձր ցուցանիշը պահպանվել է նաև ցողունապտղի ձևավորման փուլում (23.1սմ): Ցողունապտղի հասունացման փուլում երկու սորտերի մոտ էլ բույսերի

բարձրությամբ ամենամեծ ցուցանիշ գրանցվել է սածիլման V ժամկետում, Վենսկայա սինայա սորտը գերազանցելով մյուս տարբերակներին, համապատասխանաբար՝ 3.33, 3.77, 0.23, 3.33 և 0.83սմ-ով, իսկ Վենսկայա բելայա 1350 սորտը համապատասխանաբար՝ 1,1, 1,0, 0,5, 0,1, 2,0 սմ-ով:

Սածիլման I, II, III և IV ժամկետներում Վենսկայա սինայա սորտի մոտ բույսերը տերևների քանակով գերազանցել են Վենսկայա բելայա 1350-ին սորտին համապատասխանաբար՝ 3.5, 6.2, 2.3, 6.6%-ով, իսկ V և VI տարբերակներում՝ զիջել է 11.3 և 9.4%-ով: Կախված սածիլման ժամկետներից Վենսկայա բելայա 1350 սորտի բույսերի ձևավորած տերևների քանակի ցուցանիշների միջև տարբերությունը կազմել է 2.0-6.4 հատ, իսկ Վենսկայա սինայա սորտի մոտ՝ 1.5-6.2 հատ:

Վենսկայա բելայա 1350 սորտի բույսերը ցողունապտղի ձևավորման և հասունացման փուլներում առավելագույն քանակի տերևներ ունենցել են սածիլման V ժամկետում (15.8 և 23.0 հատ), իսկ վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման փուլում զիջել են միայն III ժամկետի բույսերին 0.8 հատով: Այս ժամկետի բույսերը աճման և զարգացման բոլոր փուլներում ունեցել են ամենաբարձր ինտենսիվության ցուցանիշ (9.2 և 7.2 հատ):

Ցողունապտղի հասունացման փուլում Վենսկայա բելայա 1350 սորտի մոտ սածիլման V ժամկետի բույսերը տերևների քանակով գերազանցել են մյուս տարբերակներին, համապատասխանաբար՝ 28.7, 20.4, 10.8, 8.7 և 21.7%-ով իսկ Վենսկայա սինայա սորտի բույսերը նույն ժամկետում տերևների քանակով գերազանցել են համապատասխանաբար՝ 33.4, 27.6, 10.5, 5.1 և 33.4%-ով:

Չնայած այն հանգամանքին, որ վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման փուլում սածիլման I և VI ժամկետում Վենսկայա սինայա սորտի բույսերը ունեցել են միևնույն քանակի տերևներ՝ 6.0 հատ, այնուամենայնիվ սածիլման VI (01.08) ժամկետի բույսերը ցողունապտղի ձևավորման և հասունացման փուլներում ձևավորել են ամենաքիչ քանակի տերևներ (13.0 և 16.3 հատ) և դրսևորել են աճի ինտենսիվության ամենացածր մակարդակ, համապատասխանաբար՝ 7.0 և 3.3 հատ:

Հայտնի է, որ ցանքի և սածիլման ժամկետները որոշակի ազդեցություն են թողնում կոլրաբիի բույսերի



ԱՂՅՈՒՍԱԿ 4.2.2

ԿՈՒՐԱՔԻԻ ԲՈՒՅՍԻ ԱԾՄԱՆ ՂԻՆԱՄԻԿԱՆ ըստածիլ ման ժամկետների  
 (2011-2013թթ. միջին տվյալներ)

Սածիլ ման ժամկետը	ԲՈՒՅՍԻ ԲԱՐՃՐՈՒԹՅՈՒՆՆԸ, սմ			ՏԵՐՆՆԵՐԻ քանակը, հատ			Ասիմիլյացիոն մակերեսը, դմ <sup>2</sup>		
	Վեգետացիոն զանգվածի կազմակերպման փուլ	Ցողունապտղի ձևավորման փուլի սկիզբ	Ցողունապտղի հասունացման փուլի սկիզբ	Վեգետացիոն զանգվածի կազմակերպման փուլ	Ցողունապտղի ձևավորման փուլի սկիզբ	Ցողունապտղի հասունացման փուլի սկիզբ	Վեգետացիոն զանգվածի կազմակերպման փուլ	Ցողունապտղի ձևավորման փուլի սկիզբ	Ցողունապտղի հասունացման փուլի սկիզբ
ՎԵՆՍԿԱՅ ԱՐԵԼԱՅ Ա 1350 (գերվաղահաս)									
01.04	14.9	22.3	24.9	6.0	12.9	16,4	10.5	69.1	105,1
15.04	15.7	23.5	25.0	6.3	13.4	18,3	13.1	73.4	115,4
01.05	16.2	23.7	25.5	7.4	14.4	20,5	16.0	91.3	124,3
01.07	15.8	22.8	25.9	5.8	14.6	21,0	17.4	92.3	125,1
15.07	16.3	23.1	26,0	6.6	15.8	23,0	20.1	99.6	132,0
01.08	15.2	22.4	24.0	6.5	14.3	18,0	10.1	67.7	110,3
ՎԵՆՍԿԱՅ ԱՍԻՆԱՅ Ա (վաղահաս)									
01.04	11.9	19.7	21.9	6.0	13.2	17,0	18.3	73.0	116,0
15.04	12.0	20.0	21.46	7.7	16.1	19,5	19.9	76.0	118,5
01.05	16.6	23.1	25.0	7.7	16.7	21,0	24.6	82.9	127,0
01.07	14.1	20.3	21.9	7.4	17.2	22,5	26.1	87.1	135,4
15.07	16.23	22.23	25.23	6.3	14.9	20,4	27.5	97.9	123,6
01.08	14.6	22.4	24.4	6.0	13.0	16,3	18.3	88.5	113,5

Այս ուղղությամբ մեր կատարած ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ Արագածոտնի մարզի պայմաններում ցանքի և սածիլ ման ժամկետները էական ազդեցություն են թողել կուրաքիի բույսերի ասիմիլյացիոն մակերեսի ձևավորման վրա:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 4.2.2-ի տվյալներից երկու սորտերի մոտ էլ փորձարկվող բույսերը տարբերակներում ասիմիլյացիոն

մակերեսի շեշտակի աճ նկատվել է ցողունապտղի ձևավորման սկզբնական փուլում: Այսպես, օրինակ՝ եթե փորձարկվող բույսերը տարբերակներում Վենսկայա բելայա 1350 սորտի մոտ բույսերը վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման փուլում ձևավորել են 10,1-20,1 դմ<sup>2</sup> ասիմիլյացիոն մակերես, իսկ Վենսկայա սինայա սորտի բույսերը՝ 18,3-27,5 դմ<sup>2</sup> ասիմիլյացիոն մակերես, ապա հաջորդ ցողունապտղի ձևավորման սկզբնական փուլում այդ ցուցանիշը եղել է 67.7-99,6 և 73.0-97,9 դմ<sup>2</sup>՝ հասնելով իրենց առավելագույն արժեքին ցողունապտղի հասունացման փուլում: Ընդ որում Վենսկայա սինայա սորտի տերևային ամենամեծ ասիմիլյացիոն մակերեսով աչքի են ընկել սածիլման IV ժամկետում՝ 135.4 դմ<sup>2</sup>, գերազանցելով մյուս ժամկետի բույսերին համապատասխանաբար՝ 14.3, 12.5, 6.2, 8.7, 16.2%-ով, իսկ Վենսկայա բելայա 1350 սորտի բույսերը՝ սածիլման V ժամկետում՝ գերազանցելով մյուս ժամկետի բույսերին համապատասխանաբար՝ 20.4, 12.5, 5.8, 5.2, 16.4%-ով:

Վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման և ցողունապտղի ձևավորման փուլերում ամենափոքր ասիմիլյացիոն մակերես ունեցել են Վենսկայա բելայա 1350 սորտի VI ժամկետի բույսերը (10.1դմ<sup>2</sup> և 67.7դմ<sup>2</sup>), սակայն շնորհիվ ցողունապտղի ձևավորումից մինչև հասունացում միջփուլային ժամանակահատվածի աճման ամենաբարձր ինտենսիվության (42.6դմ<sup>2</sup>), վեգետացիայի վերջում վերը նշված ցուցանիշով (5.2դմ<sup>2</sup>-ով) գերազանցել են սածիլման I ժամկետի բույսերին:

Վենսկայա սինայա սորտի բույսերի մոտ ցողունապտղի հասունացման փուլում ամենափոքր ասիմիլյացիոն մակերես (113.5դմ<sup>2</sup>) ունեցել են VI ժամկետի բույսերը, քանի որ այս դեպքում ցողունապտղի ձևավորումից հետո աճի ինտենսիվությունը կտրուկ ընկել է (25.0դմ<sup>2</sup>): Չնայած վեգետատիվ զանգվածի ձևավորման փուլում I և VI ժամկետի բույսերը ունեցել են ասիմիլյացիոն մակերեսի միևնույն ցուցանիշը՝ 18.3դմ<sup>2</sup>, իսկ ցողունապտղի ձևավորման փուլում նշված ամենափոքր ցուցանիշը գրանցվել է I ժամկետի բույսերի մոտ՝ 73.0դմ<sup>2</sup>:

Համեմատելով երկու սորտերը միմյանց հետ պետք է նշել, որ ցողունապտղի հասունացման փուլում ուսումնասիրվող բույսեր տարբերակներում, բացառությամբ V տարբերակի Վենսկայա սինայա

սորտի բույսերը ասիմիլյացիոն մակերեսի ցուցանիշով գերազանցել են Վենսկայա բելայա 1350 սորտի բույսերին համապատասխանաբար՝ 9.4, 2.6, 2.1, 7.6 և 2.8%-ով:

Երկու սորտերն էլ վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման փուլից մինչև ցողունապտղի ձևավորման միջփուլային ժամանակահատվածում ապահովել են բույսերի բարձրության, մեկ բույսի տերևների քանակի և ասիմիլյացիոն մակերեսի ածի առավել բարձր ցուցանիշներ, քան ցողունապտղի ձևավորումից մինչև հասունացում ընկած միջփուլային ժամանակահատվածում:

Ցանքի և սածիլման ժամկետները զգալի ազդեցություն են թողել նաև հետազոտված երկու սորտերի բերքատվության և ցողունապտուղների որակական ցուցանիշների վրա:

Աղյուսակ 4.2.3-ում բերված տվյալներից երևում է, որ Վենսկայա սինայա սորտի ցողունապտուղները, ուսումնասիրվող բոլոր տարբերակներում, ըստ տրամագծի և զանգվածի ցուցանիշների գերազանցել են Վենսկայա բելայա 1350 սորտին, ընդ որում ըստ տրամագծի ցուցանիշի գերազանցել է համապատասխանաբար՝ 6.2, 3.8, 4.4, 4.6, 4.7, 3.8%-ով, իսկ ըստ զանգվածի՝ 12.8, 11.6, 9.2, 14.8, 16.6, 2.2%-ով:

Վենսկայա բելայա 1350 սորտի մոտամենամեծ զանգվածով (300.0գ) ցողունապտուղներ ստացվել են սածիլման III ժամկետում, իսկ Վենսկայա սինայա սորտի մոտ՝ սածիլման IV ժամկետում (340.5գ), որը և նպաստել է բերքատվության բարձրացմանը:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 4.2.3-ի տվյալներից Վենսկայա բելայա 1350 սորտը առավելագույն բերքատվությունն ապահովել է սածիլման III ժամկետում՝ 198.0գ/հա, որը բերքատվության ցուցանիշով գերազանցել է ուսումնասիրվող մյուս տարբերակներին համապատասխանաբար 11,2, 5,2, 3,4, 12,4, 17,6%-ով:

Ի տարբերություն Վենսկայա բելայա 1350 սորտի Վենսկայա սինայա սորտի մոտամենաբարձր բերքատվությունն ստացվել է սածիլման IV ժամկետում՝ 224.7գ/հա, իսկ ամենացածրը՝ VI ժամկետի դեպքում՝ 172.1գ/հա:

Վերը նշված տվյալներից կարելի է եզրակացնել, որ Վենսկայա սինայա սորտը առավել շոգեդիմացկուն է, քան Վենսկայա բելայա 1350-ը:

Վենսկայ ա սինայ ա սորտը բերքատվության ցուցանիշով, ուսումնասիրվող բոլոր տարբերակներում գերազանցել է Վենսկայ ա բելայ ա 1350 սորտին, համապատասխանաբար՝ 13.0, 11.7, 9.2, 14.8, 16.5 և 2.2%-ով:

Աղյուսակ 4.2.3

Կոլրաբի կաղամբի բերքի կառուցվածքային տարրերը և բերքատվությունը ըստ սածիլ ման ժամկետների (2011-2013թթ. միջին տվյալներ)

Սածիլ ման ժամկետը	Ցողունապտտի տրամագիծը, սմ	Ցողունապտտի քանակածր, գ	Բերքատվությունը, g/հա
Վենսկայ ա բելայ ա 1350 (գերվաղահաս)			
01.04	13,6	270,1	178,0
15.04	15,0	285,4	188,1
01.05	15,1	300,0	198,0
01.07	14,3	290,0	191,4
15.07	14,0	267,0	176,2
01.08	12,5	255,0	168,3
Վենսկայ ա սինայ ա (վաղահաս)			
01.04	14,5	310,0	204,6
15.04	15,6	323,0	213,2
01.05	15,8	330,5	218,1
01.07	15,0	340,5	224,7
15.07	14,7	320,3	211,2
01.08	13,0	260,7	172,1

$S_{x_0} \% = 0.05 \%$ ,  $U_{E505} = 0.29 \text{ g/ha}$

Ցանքի և սածիլ ման ժամկետները որոշակի փոփոխություններ են առաջ բերել նաև կոլրաբի ցողունապտուղների կենսաքիմիական ցուցանիշներում:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 4.2.4-ի տվյալներից Վենսկայ ա բելայ ա 1350 սորտը ընդհանուր շաքարների քանակությամբ

գերազանցել է Վենսկայ սիևայ սորտին համապատասխանաբար՝ 1.27, 0.62, 0.52, 0.7, 0.61, 0.3%-ով:

Ուսումնասիրվող երկու սորտերի ցողունապտուղներում ընդհանուր շաքարների առավելագույն քանակություը գրանցվել է սածիլման VI ժամկետում:

Վենսկայ քելայ 1350 սորտի ցողունապտուղներում ընդհանուր շաքարների նվազագույն քանակություը կուտակվել է III ժամկետի դեպքում՝ 3.32%:

Վենսկայ սիևայ սորտի ցողունապտուղներում տեղի է ունեցել հակառակ պրոցեսը, I ժամկետի դեպքում կուտակվել են նվազագույն քանակությամբ ընդհանուր շաքարներ՝ 2.33%, որին հաջորդող տաբերակներում այն աստիճանաբար բարձրացել է:

Ըստ Գրինի ցողունապտղի հասունացմանը զուգընթաց ընդհանուր շաքարի քանակություընը ավելանում է, իսկ ասկորբինաթթվինը նվազում է, հատկապես գերհասունացած ցողունապտուղներում (Гринь В.П., Кузнецова С.В., 1991):

Ուսումնասիրվող I, II, III, IV և V ժամկետներում կալցիումի պարունակության առավել մեծ քանակություընը հայտնաբերվել է Վենսկայ քելայ 1350 սորտի մոտ, գերազանցելով Վենսկայ սիևայ սորտին համապատասխանաբար՝ 28.6, 25.8, 26.8, 15.5, 4.0%-ով, սակայն VI ժամկետում արդեն Վենսկայ սիևայ սորտն է ըստ կալցիումի քանակություընը գերազանցում Վենսկայ քելայ 1350-ին՝ 1%-ով:

Վենսկայ քելայ 1350 սորտի ցողունապտուղները առավելագույն քանակությամբ կալցիում պարունակել են IV ժամկետի դեպքում՝ 3.79, իսկ Վենսկայ սիևայ սորտի ցողունապտուղները VI ժամկետի դեպքում՝ 3,64 մգ/100գ:

Ուսումնասիրությունները արդյունքները ցույց են տվել, որ Վենսկայ սիևայ սորտի ցողունապտուղներում կալցիումի քանակության տատանումները ավելի մեծ չափով են տեղի ունեցել, քան Վենսկայ քելայ 1350 սորտի մոտ:

Ի տարբերություընը ընդհանուր շաքարների և կալցիումի պարունակության, չոր նյութերի պարունակությամբ Վենսկայ սիևայ սորտը սածիլման բոլոր ժամկետներում գերազանցել է

Վենսկայա բելայա 1350 սորտին համապատասխանաբար՝ 3.3, 2.6, 2.7, 3.0, 3.9, 4.8%-ով:

Վենսկայա բելայա 1350 սորտի ցողունապտուղներում ամենամեծ քանակությամբ չոր նյութեր կուտակվել են սածիլման II ժամկետում՝ 8.7%, որից հետո հետագա սածիլման ժամկետներում այն նվազել է և չոր նյութերի ամենաքիչ պարունակությունն գրանցվել է սածիլման VI ժամկետում՝ 7.2%:

Հակառակ Վենսկայա բելայա 1350 սորտի, Վենսկայա սինայա սորտի մոտ ամենաշատ քանակությամբ չոր նյութեր կուտակվել են սածիլման VI ժամկետի կուրաբիների ցողունապտուղներում՝ 12.0%, իսկ ամենաքիչ քանակությամբ՝ սածիլման IV ժամկետում՝ 10.6%:

Հետազոտության արդյունքները ցույց են տվել, որ չոր նյութերի պարունակությունը բարձր ջերմաստիճանային պայմաններում նվազել է:

Վենսկայա սինայա սորտը բոլոր տարբերակներում ըստ պրոտեինի պարունակության գերազանցել է Վենսկայա բելայա 1350 սորտին, համապատասխանաբար՝ 0.47, 0.37, 0.4, 0.22, 0.31, 0.28%-ով, ընդ որում երկու սորտերի մոտ էլ պրոտեինի առավելագույն քանակությունը կուտակվել է սածիլման IV ժամկետի դեպքում, Վենսկայա բելայա 1350 սորտի ցողունապտուղներում՝ 1.25%, իսկ Վենսկայա սինայա սորտի ցողունապտուղներում՝ 1.47%:

Վենսկայա բելայա 1350 սորտի ցողունապտուղներում ամենաքիչ քանակությամբ պրոտեին կուտակվել է I ժամկետի դեպքում՝ 0.73%, իսկ Վենսկայա սինայա սորտի մոտ՝ VI ժամկետում՝ 1.19%, որը ընդամենը 0.8%-ով գիջել է I ժամկետում կազմակերպված ցողունապտուղներում կուտակված պրոտեինի պարունակությունը:

Սակայն երկու սորտերի մոտ էլ նկատվել է սածիլման I ժամկետին հաջորդող չորս տարբերակների ցողունապտուղներում պրոտեինի քանակության ավելացման օրինաչափություն՝ ջերմաստիճանի բարձրացմանը զուգընթաց:

Վենսկայա բելայա 1350 սորտը միայն III ժամկետի դեպքում է C վիտամինի պարունակությամբ գերազանցել Վենսկայա սինայա սորտին՝ 0.7մգ/%-ով, մինչդեռ ուսումնասիրվող մյուս տարբերակներում այն գիջել է Վենսկայա սինայա սորտին համապատասխանաբար՝ 2.6, 1.7, 0.9, 2.8 և 3.5 մգ/%-ով:

Երկու սորտերի մոտ էլ առավելագույն քանակությամբ Շ վիտամին հայտնաբերվել է սածիլման VI ժամկետում, ընդ որում Վենսկայա բելայա 1350-ի սորտի մոտ՝ 43.5 մգ/%, իսկ Վենսկայա սինայասորտի մոտ՝ 47.0 մգ/%:

Վենսկայա բելայա 1350 սորտի ցողունապտուղներում Շ վիտամինի ամենաքիչ պարունակությունը գրանցվել է սածիլման IV ժամկետի դեպքում, իսկ Վենսկայասինայասորտի մոտ՝ III ժամկետում, ընդ որում երկուսի մոտ էլ նվազագույն քանակությունը կազմել է 39.5 մգ/%:

Երկու սորտերի մոտ էլ բարձր ջերմաստիճանային պայմանները նպաստել են ցողունապտուղներում Շ վիտամինի քանակության նվազմանը, սակայն Վենսկայասինայասորտի մոտ համեմատած առավելագույն ցուցանիշի հետ նվազումը ավելի մեծ քանակությամբ է եղել (II ժամկետում՝ 3.9, III-ում՝ 7.5, IV-ում՝ 6.6 մգ/%):

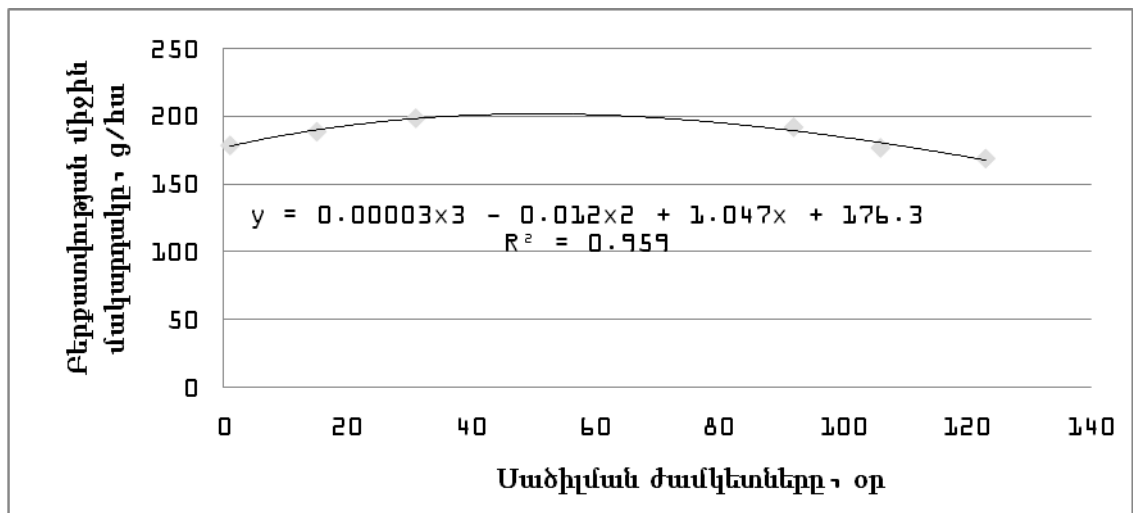
Աղյուսակ 4.2.4

Կուրաբիի ցողունապտուղների որակական ցուցանիշները ըստ սածիլման ժամկետների (2011-2013թթ. միջին տվյալներ)

Սածիլման ժամկետը	Չոր նյութեր, %	Պրոտեին, %	Ընդհանուր շաքարներ, %	Վիտամին Շ, մգ/ %	Կալցիում, մգ/100գ
Վենսկայա բելայա 1350 (գերվաղահաս)					
01.04	8,5	0,73	3,6	42,2	3,77
15.04	8,7	0,86	3,37	41,4	3,71
01.05	8,1	0,94	3,32	40,2	3,69
01.07	7,6	1,25	3,7	39,5	3,79
15.07	7,5	1,01	3,81	43,0	3,70
01.08	7,2	0,91	3,85	43,5	3.60
Վենսկայասինայա (վաղահաս)					
01.04	11,8	1,20	2,33	45,7	2,69
15.04	11,3	1,23	2,75	43,1	2,75

01.05	10,8	1,34	2,80	39,5	2,70
01.07	10,06	1,47	3,0	40,4	3,20
15.07	11,4	1,32	3,2	45,8	3,55
01.08	12,0	1,19	3,55	47,0	3,64

Կոլրաբի կաղամբի Վենսկայ աբելայ ա 1350 և Վենսկայ ա սինայ ա սորտերի սածիլման ժամկետների (գործոնային հատկանիշ) և բերքատվության միջին մակարդակների (արդյունքային հատկանիշ) միջև փոխադարձ կապի բացահայտման նպատակով տվյալները վերլուծության են ենթարկվել վիճակագրության ռեգրեսիոն մեթոդով:



**Գծապատկեր 4.2.1 Վենսկայ աբելայ ա 1350 սորտի սածիլման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակի միջև փոխկապվածությունը**

Գծապատկերներ 4.2.1-ից և 4.2.2-ից երևում է, որ կոլրաբի Վենսկայ աբելայ ա 1350 սորտի և Վենսկայ ա սինայ ա սորտի դեպքում սածիլման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակի միջև կապը լավագույնս ներկայացվում է երկրորդ կարգի կամ պարաբոլային տեսքի ռեգրեսիայի հավասարման միջոցով:

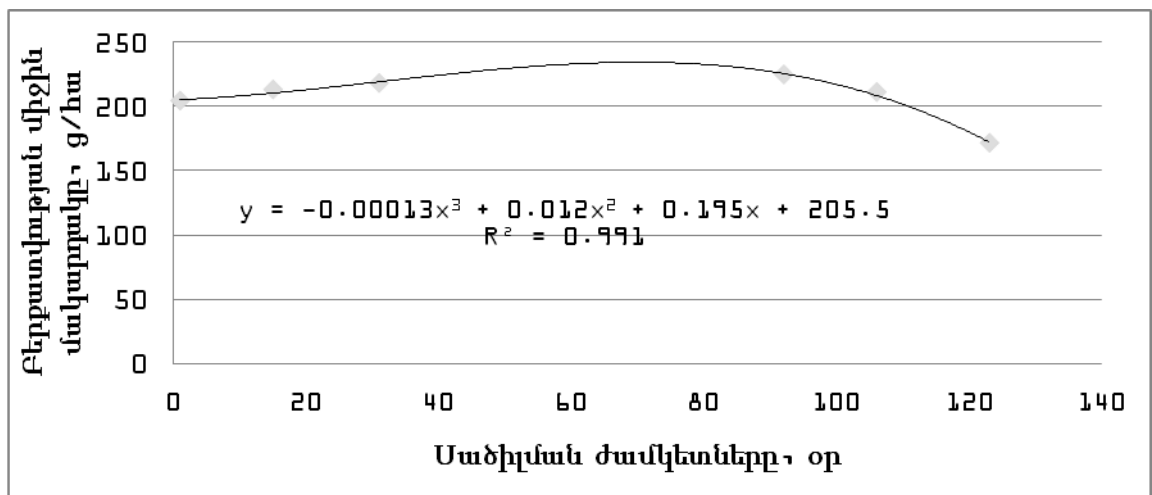
Ուսումնասիրվող սորտերի մոտ սածիլման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակի միջև կապը բավականին ուժեղ է,



որի մասին վկայում են հաշվարկված կոռելյացիայի գործակիցները (Վենսկայ աբելայա 1350- ( $R_{yx} = 0.979$ , Վենսկայ ասինայա-  $R_{yx} = 0.995$ ):

Համաձայն հաշվարկված դետերմինացիայի գործակիցների՝ մյուս հավասար պայմաններում, Վենսկայ աբելայա 1350 սորտի բերքատվության միջին մակարդակների տատանումների շուրջ 95.9%, իսկ Վենսկայ ասինայա սորտի դեպքում՝ 99.1%-ը պայմանավորված է սածիլ ման ժամկետների տատանումներով:

Բերքատվության միջին մակարդակների և սածիլ ման ժամկետների միջև կապը ներկայացնող ռեգրեսիայի հավասարման համաձայն, Վենսկայ աբելայա 1350 սորտի դեպքում սկզբնաժամկետից (01.04) սկսած յուրաքանչյուր հաջորդ օրերին սածիլ ման դեպքում բերքատվության միջին մակարդակը ավելանում է 1.047 g/հա-ով ( $a_1 = 1.047$ ), որը զուգակցվում է բերքատվության միջին մակարդակի 0.012 g/հա դանդաղեցումներով ( $a_2 = -0.012$ ), և բերքատվության մակարդակը սկսում է նվազել:



#### **Գծապատկեր 4.2.2 Վենսկայ ասինայա սորտի սածիլ ման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակի միջև փոխկապվածությունը**

Վենսկայ ասինայա սորտի դեպքում սկզբնաժամկետից (01.04) սկսած յուրաքանչյուր հաջորդ օրերին սածիլ ման դեպքում բերքատվության միջին մակարդակը ավելանում է 0.195 g/հա-ով ( $a_1 = 0.195$ )՝ հասնելով առավելագույն մակարդակի, սակայն բերքատվության միջին մակարդակի փոփոխման 0.012 g/հա

դանդադեցումների հետևանքով բերքատվության միջին մակարդակը սկսում է նվազել ( $a_2 = 0.012$ ):

Ստացված ռեգրեսիոն ֆունկցիաների դիֆֆերենցման արդյունքում հաշվարկվում է սածիլման օպտիմալ ժամկետները: Վենսկայաբելայասորտի դեպքում սածիլման օպտիմալ ժամկետը 35-րդ օրն է (05.05), որի դեպքում բերքատվության առավելագույն մակարդակը ստացվում է 201.2g/հա, իսկ Վենսկայասինայասորտի դեպքում սածիլման օպտիմալ ժամկետը 89-րդ օրն է (28.06), որի դեպքում բերքատվության առավելագույն մակարդակը կազմում է 229.8 g/հա: Քանի որ ստացված արդյունքները մոտեն փորձի տվյալներին և գտնվում են թույլատրելի սահմանում՝ մեկ անգամ ևս հաստատվում է փորձի տվյալների հավաստիությունը:

#### **4.3. Բրյունելյան կաղամբի կենսամորֆոլոգիական փոփոխությունները կախած սածիլման ժամկետներից**

Որոշ հեղինակներ խորհուրդ են տալիս սերմերի ցանքի ժամկետը որոշել այնպես, որ գլխիկների ձևավորումը ընթանա ամառային շոգերից հետո: Կամանն առաջարկում է սերմերը սածիլանոցներում ցանել մայիսի կեսերից ոչ շուտ, իսկ ցանքը բաց դաշտում կատարել մայիսի երրորդ տասնօրյակում (Настольная книга овощевода, 1990; Камаев И.Н., Камаева А.Н., 1992):

Ռասսոլովը առաջարկում է սերմերը ցանել մարտի կեսերին, ամենաուշը սպրիլի սկզբին (Рассалов Г., 2000):

Լիզգուլևովան կենտրոնական ոչ սևահողային գոտում խորհուրդ է տալիս ցանքը կատարել վաղ՝ մինչև սպրիլի 25-ը, իսկ հյուսիսում՝ մինչև մայիսի կեսերը: Բորիսովան խորհուրդ է տալիս հյուսիսային շրջաններում սերմերը ցանել հունիսի 1-15, իսկ սածիլները տնկել՝ հուլիսի երկրորդ-երրորդ կեսերին (Лизгунова Т.В., 1965; Борисова Р.Л., 1979):

Հաշվի առնելով բրյունելյան կաղամբի վեգետացիոն շրջանի երկար տևողությունը, մեր կողմից դիտարկվել են ցանքի և սածիլման 4 ժամկետներ:

Վեգետացիայի տևողությունը հնարավորինս ճշգրտորեն ներկայացնելու նպատակով՝ բրյունելյան կաղամբի

ուսումնասիրվող սորտերի սածիլումից մինչև բերքահավաքն ընկած ժամանակահատվածում, փորձադաշտում իրականացվել են \$էնոլոգիական դիտումներ, իսկ ստացված արդյունքներն ամփոփվել են աղյուսակ 4.3.1-ում:

Ինչպես երևում է աղյուսակի տվյալներից ըստ սածիլման ժամկետների ուսումնասիրվող երկու սորտերի մոտ սերմերի զանգվածային ծլումը գրանցվել է ցանքից 5-8 օր հետո:

Յերկուլիես 1342 սորտի մոտ զանգվածային ծլումից հետո վեգետատիվ զանգվածի ձևավորման փուլը ըստ ժամկետային ցանքերի տատանվել է 63-67 օրվա սահմաններում: Ընդ որում ամենաարագը թևակոխել են սածիլման IV ժամկետի բույսերը (63 օր):

Յերկուլիես 1342 սորտի մոտ զանգվածային ծլումից մինչև վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման փուլը ընկած ժամանակահատվածը ամենաերկարը տևել է սածիլման III ժամկետի բույսերի մոտ՝ 67 օր և տարբերություները մյուս տարբերակների համեմատությամբ կազմել է համապատասխանաբար՝ 1, 3 և 4 օր:

Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ ամենաարագը վեգետատիվ զանգված սկսել են ձևավորել սածիլման II ժամկետի բույսերը՝ 60 օրում, որին 2-ական օր ուշացումով հաջորդել են սածիլման I և III ժամկետների բույսերը:

Ի տարբերություն Յերկուլիես 1342 սորտի, Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ վեգետատիվ զանգվածի ձևավորման փուլը ամենաուշը գրանցվել է IV ժամկետում:

Սածիլման ուսումնասիրվող երեք ժամկետներում Լոնգ Այլենդ սորտի բույսերը 4 և 5 օր ավելի շուտ են սկսել ձևավորել վեգետատիվ զանգված, քան Յերկուլիես 1342 սորտը, բացառությամբ սածիլման IV ժամկետի բույսերի, որոնց տևողությունը երկու սորտերի մոտ էլ նույնն է եղել (63 օր):

Յերկուլիես 1342 սորտի մոտ գլխիկները առաջինը սկսել են կազմակերպել սածիլման IV ժամկետի բույսերը՝ 100 օրում, որին 1 օրով զիջել են սածիլման II ժամկետի և 2 օրով՝ I ժամկետի բույսերը:

Այս սորտի մոտ գլխիկների ձևավորման առավելագույն տևողությունն գրանցվել է սածիլման III ժամկետի բույսերի մոտ (110 օր):

Լոնգ Այլ Ենդ սորտի մոտ գլխիկների ձևավորման ամենակարճ տևողությունն արձանագրվել է IV ժամկետում, գերազանցելով ուսումնասիրվող մյուս տարբերակներին համապատասխանաբար 4, 3 և 7 օրով: :

Հետազոտության արդյունքները փաստում են, որ երկու սորտերի մոտ էլ գլխիկների ձևավորման փուլի ամենավաղ և ամենաուշ ժամկետները գրանցվել են սածիլման միևնույն ժամկետներում և Լոնգ Այլ Ենդ սորտը նշված փուլը ըստ սածիլման ժամկետների գերազանցել է Հերկուլես 1342 սորտին համապատասխանաբար 5, 4, 9 և 6 օրով:

Երկու սորտերի մոտ էլ նման օրինաչափությունն նկատվել է նաև գլխիկների տեխնիկական հասունացման փուլում: Այսպես, Հերկուլես 1342 և Լոնգ Այլ Ենդ սորտերի մոտ գլխիկների հասունացման ամենակարճ ժամանակահատվածը գրանցվել է սածիլման IV ժամկետի բույսերի մոտ, կազմելով համապատասխանաբար 134 և 123 օր, իսկ ամենաերկարը՝ III ժամկետի մոտ (140 և 129 օր):

Աղյուսակ 4.3.1

Բրյուսելյան կաղամբի աճման և զարգացման \$ենուլ ոգիական փուլերի անցման տևողությունը ըստ սածիլման ժամկետների

(2011-2013թթ.միջին տվյալներ)

Ցանքի ժամկետը	Չանգվածային ծլում (70%)	Սածիլման ժամկետը	Չանգվածային ծլումից մինչև, օր			
			Վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման փուլ	Գլխիկների ձևավորման փուլ	Գլխիկների տեխնիկական հասունացման փուլ	Բերքատվության տևողությունը
Հերկուլես 1342 (միջառուշահաս)						
25.02	03.03	01.04	66	103	138	35
10.03	15.03	15.04	64	101	137	32
25.03	30.03	01.05	67	110	140	30
10.04	14.04	15.05	63	100	134	33
Լոնգ Այլ Ենդ (վաղահաս)						
25.02	04.03	01.04	62	98	127	27

10.03	15.03	15.04	60	97	125	24
25.03	30.03	01.05	62	101	129	21
10.04	14.04	15.05	63	94	123	25

Պետք է նշել, որ Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ, ուսումնասիրվող բոլոր տարբերակներում, գլխիկների տեխնիկական հասունացումը Յերկուլուես 1342 սորտի համեմատ ավելի շուտ է տեղի ունեցել, կազմելով համապատասխանաբար 11, 12, 11 և 11 օր:

Բերքատվության տևողության ամենաերկար ժամանակահատվածը Յերկուլուես 1342 սորտի մոտ դիտվել է I ժամկետի (35 օր), իսկ ամենակարճը՝ III ժամկետի բույսերի մոտ (30 օր):

Ինչպես երևում է աղյուսակ 4.3.1-ի տվյալներից, եթե Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ գլխիկների տեխնիկական հասունացման փուլը ամենաերկարը տևել է սածիլման III ժամկետում, ապա բերքատվության տևողությունը նշված ժամկետում ամենակարճն է գրանցվել՝ կազմելով 21 օր: Այս օրինաչափությունը դրսևորվել է նաև Յերկուլուես 1342 սորտի մոտ:

Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ բերքատվության ամենաերկար տևողությունը արձանագրվել է սածիլման I ժամկետի բույսերի մոտ՝ 27 օր, որը 3 և 2 օրով գերազանցել է II և IV ժամկետի բույսերին:

Յերկուլուես 1342 սորտը ըստ սածիլման ժամկետների բերքատվությունը ավարտել է օգոստոսի 22-ին, 29-ին, սեպտեմբերի 13-ին և 26-ին, իսկ Լոնգ Այլենդ սորտը՝ օգոստոսի 3-ին, 11-ին, սեպտեմբերի 25-ին և սեպտեմբերի 7-ին:

Տվյալների վերլուծությունից պարզ երևում է, որ բրյուսելյան կաղամբի ուսումնասիրվող Յերկուլուես 1342 և Լոնգ Այլենդ սորտերի մոտ բերքատվության տևողությունների տարբերությունները կազմել են համապատասխանաբար՝ 8, 8, 9 և 8 օր:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ Արագածոտնի պայմաններում ժամկետային ցանքերը փոփոխել են Յերկուլուես 1342 և Լոնգ Այլենդ սորտերի վեգետացիոն շրջանի տևողությունը և Յերկուլուես 1342 սորտը իրեն դրսևորել է, որպես միջաուշահաս, իսկ Լոնգ Այլենդը՝ որպես վաղահաս սորտ:

Այս պիսով, բրյուսելյան կաղամբի գլխիկների տեխնիկական հասունացման տևողությունը կախված է նրա սորտային առանձնահատկություններից, ինչպես նաև ցանքի և սածիլման ժամկետներից և մշակության եղանակից:

Կենսամետրիկ չափումներից պարզվել է (աղ. 4.3.2), որ ցանքի և սածիլման տարբեր ժամկետները որոշակի ազդեցություն են ունեցել ուսումնասիրված երկու սորտերի բույսերի բարձրության, տերևների քանակի, ախմիլյացիոն մակերեսի վրա: Ինչպես երևում է աղյուսակի տվյալներից Լոնգ Այլենդ սորտի բույսերը ըստ բարձրության սածիլման բոլոր ժամկետներում ավելի բարձրաձ են եղել, քան Յերկուլետ 1342 սորտինը և համապատասխանաբար գերազանցել են 7.1, 7.5, 8.2 և 7.0 %-ով:

Աղյուսակի տվյալները փաստում են, որ աճման բոլոր փուլերում՝ վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման, գլխիկի ձևավորման և գլխիկի հասունացման սկզբում Յերկուլետ 1342 սորտի բույսերը սածիլման III ժամկետում, ըստ բարձրության գերազանցել են մնացած տարբերակներին, համապատասխանաբար՝ 13.7, 6.8, 18.9, 7.8, 6.0, 9.0, 4.5, 3.0, 7.2, ով:

Նման օրինաչափությունն արձանագրվել է նաև Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ:

Աղյուսակ 4.3.2

Բրյուսելյան կաղամբի աճման դինամիկան ըստ սածիլման ժամկետների (2011-2013թթ. միջին տվյալներ)

Սածիլման ժամկետը	Բույսի բարձրությունը, սմ			Տերևների քանակը, հատ			Ախմիլյացիոն մակերեսը դմ <sup>2</sup>		
	Վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման փուլ	Գլխիկի ձևավորման փուլի սկիզբ	Գլխիկի հասունացման փուլի սկիզբ	Վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման փուլ	Գլխիկի ձևավորման փուլի սկիզբ	Գլխիկի հասունացման փուլի սկիզբ	Վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման փուլ	Գլխիկի ձևավորման փուլի սկիզբ	Գլխիկի հասունացման փուլի սկիզբ
Յերկուլետ 1342 (միջառաջահաս)									
01.04	25.0	46.1	74.6	35.4	50.5	62.3	20.3	185.1	260.0
15.04	27.0	47.0	75.8	33.2	48.3	60.0	18.1	173.0	240.0

01.05	29.0	50.0	78.1	37.0	52.8	66.2	20.5	162.0	227.0
15.05	23.5	45.5	72.5	31.8	47.5	58.1	17.3	155.4	210.0
Լոնգ Այլ Ենդ (վաղահաս)									
01.04	27.5	48.5	80.3	31.4	40.3	56.5	15.6	171.6	235.5
15.04	28.3	49.3	82.0	28.3	39.8	55.0	16.3	160.4	231.6
01.05	30.0	55.3	85.1	35.1	45.5	57.5	18.6	159.0	220.0
15.05	28.0	50.1	78.0	28.0	38.0	55.2	15.1	147.0	195.3

Յերկուլի Ես 1342 սորտի բույսերը սածիլման IV ժամկետում ուսումնասիրվող բույսի փուլերում ունեցել են ամենափոքր բարձրություն, կազմելով համապատասխանաբար 23.5, 45.5 և 72.5սմ, չնայած վեգետատիվ զանգվածի ձևավորման փուլում սրանք ապահովել են ածի ինտենսիվության ամենաբարձր ցուցանիշ՝ 22 սմ, որը գլխիկների ձևավորումից հետո կտրուկ ընկել է՝ ապահովելով ամենափոքր ինտենսիվության մակարդակ:

Լոնգ Այլ Ենդ սորտի մոտ ևս ամենափոքր բարձրություն ունեցել են IV ժամկետի բույսերը՝ 78.0սմ, սակայն ի տարբերություն Յերկուլի Ես 1342 սորտի նախորդ 2 փուլերում (վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման և գլխիկի ձևավորման) ամենափոքր ցուցանիշներ գրանցվել է սածիլման I ժամկետի բույսերի մոտ:

Երկու սորտերի մոտ էլ II ժամկետի դեպքում գլխի ձևավորման փուլից հետո մինչև գլխիկների հասունացման փուլ արձանագրվել է բույսի աճման ամենաբարձր ինտենսիվության ցուցանիշը (28.8 և 32.7սմ):

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ցանքի և սածիլման տարբեր ժամկետները իրենց ազդեցությունն են թողել տերևառաջացման ցուցանիշներում:

Ինչպես երևում է աղյուսակի տվյալներից, տերևների ամենամեծ քանակությամբ աչքի են ընկել Յերկուլի Ես 1342 սորտի բույսերը սածիլման III ժամկետում: Այսպես, եթե վեգետատիվ զանգվածի ձևավորման փուլում բույսերը ունեցել են 37.0 հատ տերև, ապա գլխի ձևավորման փուլում դրանց թիվը հասել է 52.8-ի, իսկ գլխիկների հասունացման փուլում 66,2-ի:

Ըստ ժամկետների տերևների քանակի փոփոխության գրեթե նույն օրինաչափությունը նկատվել է նաև Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ: Այս դեպքում ևս արձանագրված փուլերից ամենամեծ քանակությամբ տերևներ ունեցել են III ժամկետի բույսերը (35.1, 45.5 և 57.5 հատ), չնայած գլխիկների ձևավորումից մինչև հասունացում ընկած միջփուլային հատվածում տերևների աճի ինտենսիվությունը ամենափոքրն է եղել (12.0 հատ):

Չերկուլեա 1342 սորտի մոտ տերևների ամենաքիչ քանակությամբ աչքի են ընկել սածիլման IV ժամկետի բույսերը, որոնք գլխիկների հասունացման փուլում ունեցել են 58.1 հատ տերև: Ընդ որում այս դեպքում տերևների աճի ինտենսիվությունը գլխիկների ձևավորումից սկսած կտրուկ ընկել է (10.6 հատ):

Լոնգ Այլենդ սորտի բույսերը ամենաքիչ քանակի տերևներ ձևավորել են II ժամկետում՝ 55.0 հատ, որոնց մոտ տերևների աճի ինտենսիվությունը վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպումից մինչև գլխիկների ձևավորման միջփուլային հատվածում եղել է : ամենաբարձրը (11.5 հատ):

IV ժամկետում, ի տարբերություն Չերկուլեա 1342 սորտի. Լոնգ Այլենդ սորտի բույսերի մոտ վեգետատիվ զանգվածի կազմակերպման փուլից մինչև գլխիկների ձևավորման փուլն ընկած միջփուլային ժամանակահատվածում տերևների աճման ինտենսիվությունը ամենացածրն է եղել՝ 10.0 հատ, որից հետո մինչև գլխիկների հասունացման փուլը տերևների աճը եղել է ամենասկսիվը՝ 17.2 հատ:

II ժամկետում Չերկուլեա 1342 սորտի բույսերը ըստ տերևների քանակի գերազանցել են միայն սածիլման IV ժամկետի բույսերին 1.9 հատով, իսկ Լոնգ Այլենդ սորտի բույսերը IV ժամկետում գերազանցել է II ժամկետի բույսերին ընդամենը 0.2 հատով:

III ժամկետի Չերկուլեա 1342 սորտի բույսերը գլխիկների հասունացման փուլում ըստ տերևների քանակի գերազանցել են մյուս ժամկետներին, համապատասխանաբար՝ 5.9, 12.2 և 9.3%-ով, իսկ III ժամկետի Լոնգ Այլենդ սորտի բույսերը՝ 1.7, 4.3 և 4.0%-ով:

Աղյուսակ 4.3.2-ի տվյալները ցույց են տալիս, որ Չերկուլեա 1342 սորտի մոտ տերևների քանակները ըստ սածիլման ժամկետների ավելի մեծ չափով են փոփոխվել, քան Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ:



Գլխիկիների հասունացման փուլում ըստ տերևների քանակի սածիլման բուր որ ժամկետներում Յերկուլես 1342 սորտը գերազանցել է Լոնգ Այլենդ սորտին, համապատասխանաբար՝ 9.3, 8.3, 13.1 և 5.0%-ով:

Մեր կատարած ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ Արագածոտնի մարզի Աշտարակի մշակության պայմաններում ցանքի և սածիլման ժամկետները էական ազդեցություն են թողել բրյուսելյան կաղամբի բույսերի ասիմիլյացիոն մակերեսի ձևավորման վրա:

Ուսումնասիրության տվյալները ցույց են տվել, որ ասիմիլյացիոն մակերեսի ցուցանիշով Յերկուլես 1342 սորտի բույսերը սածիլման բուր որ ժամկետներում գերազանցել են Լոնգ Այլենդ սորտի բույսերին համապատասխանաբար՝ 9.4, 3.5, 3.1 և 7.0%-ով:

Ուսումնասիրության արդյունքները փաստում են այն, որ երկու սորտերի մոտ էլ ամենամեծ ասիմիլյացիոն մակերես ձևավորվել է սածիլման I ժամկետի բույսերի մոտ և ըստ սածիլման հետագա ժամկետներին նշված ցուցանիշը նվազել է: I ժամկետում Յերկուլես 1342 սորտի բույսերը ըստ ասիմիլյացիոն մակերեսի ցուցանիշի մյուս տարբերակներին գերազանցել են 7.7, 12.7 և 19.2%-ով, իսկ Լոնգ Այլենդ սորտի բույսերը՝ 1.6, 6.6 և 17.0%-ով:

Յերկուլես 1342 սորտի բույսերը ամենափոքր ասիմիլյացիոն մակերես ունեցել են IV ժամկետում, ուսումնասիրվող բուր որ փուլերում, կազմելով համապատասխանաբար՝ 17.3, 155.4, 210.0դմ<sup>2</sup>: Նշված ժամկետում ցածր է եղել նաև աճի ինտենսիվությունը՝ 138.1 և 54.6դմ<sup>2</sup>:

Նույն օրինաչափությունն է դրսևորվել նաև Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ:

Ուսումնասիրված բուր որ տարբերակներում երկու սորտերի մոտ էլ գրանցվել է ասիմիլյացիոն մակերեսի դինամիկայի աճ՝ մինչև վեգետացիայի վերջը, որով էլ պայմանավորված է ուսումնասիրված սորտերի կենսունակությունը:

2011-2013թթ-ին Արագածոտնի մարզի Աշտարակի պայմաններում բրյուսելյան կաղամբի բերքատվության և բերքի կառուցվածքային տարրերը ներկայացվել են մեկ գլխիկի տրամագծով, զանգվածով, մեկ

բույսի գլխիկների քանակով, այնուհետև ներկայացվել է բույսի բերքատվությանը ըստ սածիլման տարբեր ժամկետների:

Սորտի արդյունավետության որոշման հիմնական ցուցանիշներից մեկը նրա կազմակերպած գլխիկների քանակությունն է, որը նույնպես ուղղակի կապի մեջ է գտնվում ընդհանուր բերքատվության հետ:

Ըստ մի շարք հետազոտողների բրյուսելյան կաղամբի գլխիկների մեծությունը տարբեր սորտերի մոտ քիչ է տարբերվում և մեծամասամբ փոփոխվում է մեկ բույսի սահմաններում: Յողունի վերին մասի գլխիկները ստորիններից լինում են փոքր, որը պայմանավորված է հասունացման ավելի կարճ ժամանակահատվածով և դեպի վերին տերևածոցային բողբոջներ սննդանյութերի հոսքով, քանի որ ստորին բողբոջները ավելի շուտ ձևավորվելով հայտնվում են ավելի բարենպաստ վիճակում, քան վերինները: Բրյուսելյան կաղամբի համար առավել կարևոր հատկանիշ է ցողունի վրա գլխիկների դասավորության խտությունը կամ այլ կերպ ասած միջհանգույցների երկարությունը (Ипатьев Н.А., 1966; Джохадзе Т.И., Кравец Л.А., 1983):

Ցանքի և սածիլման ժամկետները զգալի ազդեցություն են թողել նաև հետազոտված երկու սորտերի բերքատվության, բերքի կառուցվածքային տարրերի և գլխիկների որակական ցուցանիշների վրա:

Այսպես, ներկայացված տվյալներից պարզվել է, որ Յերկուլետս 1342 սորտի մոտ, սածիլման բոլոր ժամկետներում, գլխիկները զանգվածով և տրամագծով գերազանցել են Լոնգ Այլենդ սորտին համապատասխանաբար՝ 1.2, 0.9, 0.8, և 0.6 գ-ով և 0.7, 0.9, 0.6 և 0.5սմ-ով (աղ. 4.3.3):

Ինչպես երևում է աղյուսակի տվյալներից, ուսումնասիրվող Յերկուլետս 1342 և Լոնգ Այլենդ սորտերի մոտ ամենամեծ զանգվածով և տրամագծով գլխիկներ ձևավորվել են սածիլման I ժամկետում և երկու սորտերի մոտ էլ նշված ժամկետում բույսերի մոտ ձևավորված գլխիկների քանակը եղել է 43 հատ:

Յերկուլետս 1342 սորտի մոտ ամենափոքր զանգվածով և տրամագծով գլխիկներ ձևավորվել են սածիլման IV ժամկետում՝ 9.5գ և 2.9սմ, իսկ Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ՝ III և IV ժամկետներում

ձևավորած գլխիկներն ըստ զանգվածի և տրամագծի նույնն են եղել (8.9գ և 2.4սմ):

Մեկ գլխիկի զանգվածի և մեկ բույսի գլխիկների քանակի տվյալներից պարզվել է, որ Յերկուլլես 1342 սորտի մոտսածիլման I ժամկետում ձևավորվել են ամենամեծ քանակությամբ գլխիկներ (43 հատ) և գլխիկների զանգվածով գերազանցել են մյուս սածիլման ժամկետներին համապատասխանաբար՝ 31.5, 44.1 և 75.5գ-ով:

Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ և սածիլման I ժամկետի բույսերը ըստ գլխիկների զանգվածի գերազանցել են մյուս տարբերակներին համապատասխանաբար՝ 8.6, 43.9 և 61.7գ-ով:

Երկու սորտերի մոտ էլ ամենաքիչ քանակությամբ գլխիկներ ձևավորել են սածիլման IV ժամկետի բույսերը, կազմելով Յերկուլլես 1342 սորտի մոտ՝ 380.0գ, իսկ Լոնգ Այլենդի մոտ՝ 338.2գ:

Այսպիսով, Յերկուլլես 1342 և Լոնգ Այլենդ սորտերի համար ըստ բերքատվության ցուցանիշի ամենաարդյունավետը եղել է I ժամկետը, որի դեպքում Յերկուլլես 1342-ը ապահովել է 158.0g/հա, իսկ Լոնգ Այլենդ սորտը՝ 139.9g/հա բերքատվություն:

Ուսումնասիրվող երկու սորտերի մոտ էլ ամենացածր բերքատվությունն ապահովել են IV ժամկետի բույսերը, որը Յերկուլլես 1342 սորտի մոտ կազմել է 133.0g/հա, Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ՝ 118.3g/հա:

Պետք է նշել, որ I ժամկետում Յերկուլլես 1342 սորտը ըստ բերքատվության ցուցանիշի գերազանցել է մյուս ժամկետներին համապատասխանաբար՝ 7.0, 9.8 և 15.8%-ով, իսկ Լոնգ Այլենդ սորտը՝ 2.1, 10.9 և 13.2%-ով:

#### Աղյուսակ 4.3.3

Բրյուսելյան կաղամբի բերքատվությունը և բերքի կառուցվածքային տարրերը ըստ սածիլման ժամկետների (2011-2013թթ.միջին տվյալներ)

Ընդհանուր	Մեկ գլխիկի	Մեկ բույսի	Ընդհանուր
-----------	------------	------------	-----------

	Չանցվածը, գ	Տրամագիծը սմ	Գլխիկների քանակը, հատ	Գլխիկների զանգվածը, գ	բերքատվությունը, g/հա
Յերկուլի են 1342 (միջառուշահաս)					
01.04	10.5	3.4	43	451.5	158.0
15.04	10.0	3.1	42	420.0	147.0
01.05	9.7	3.0	42	407.4	142.6
15.05	9.5	2.9	40	380,0	133.0
Լոնգ Այլենդ (վաղահաս)					
01.04	9.3	2.7	43	399.9	139.9
15.04	9.1	2.2	43	391.3	136.9
01.05	8.9	2.4	40	356.0	124.6
15.05	8.9	2.4	38	338.2	118.3

$$S_{\%} = 2.3\% , \quad \text{ԱԵ } S_{05} = 3.0\text{g/հա}$$

Յերկուլի են 1342 սորտի մոտ II և III ժամկետների բույսերի բերքատվությունների տարբերությունն ավելի փոքր է (4.4g/հա) եղել, քան Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ, որտեղ բերքատվության տարբերությունը կազմել է 12.3g/հա, քանի որ վերջինիս մոտ երկու ժամկետների դեպքում էլ գլխիկների հասունացումը գրանցվել է օգոստոս ամսին, իսկ Յերկուլի են 1342 սորտի մոտ III ժամկետում բերքատվությունը ավարտվել է սեպտեմբեր ամսին, երբ արդեն բարձր ջերմաստիճանների ազդեցությունը ավելի մեղմ է եղել:

Պարզ է դառնում, որ սածիլման բուրք ժամկետներում Յերկուլի են 1342 սորտը առավել բերքատու է եղել, քան Լոնգ Այլենդ սորտը և գերազանցել է վերջինիս ըստ սածիլման ժամկետների համապատասխանաբար՝ 11.4, 6.8, 12.6 և 11.0%-ով:

Ուսումնասիրության տվյալները փաստում են այն, որ սածիլման ժամկետներից կախված Յերկուլի են 1342 սորտի մոտ բերքատվության տատանումները առավել նկատելի են եղել, քան Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ, որը հավանաբար պայմանավորված է եղել միջավայրի եղանակային պայմանների նկատմամբ վերջինիս կայունությամբ:

Բացի դա Յերկուլ էս 1342 սորտը լինելով միջառուշահաս, ավելի երկար է ենթարկվել ամառային բարձր ջերմաստիճանի ազդեցությանը:

Ցանքի և սածիլման ժամկետները որոշակի փոփոխություններ են առաջ բերել նաև գլխիկների կենսաքիմիական ցուցանիշներում:

Ռեսուլտատները երկու սորտերի գլխիկների որակական ցուցանիշների տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 3.4-ում:

Սածիլման ժամկետներից կախված չոր նյութերի պարունակությունը Յերկուլ էս 1342 սորտի գլխիկներում տատանվել է 13.7-15.3, իսկ Լոնգ Այլենդ սորտի գլխիկներում՝ 10.9-12.6%-ի սահմաններում և բոլոր ժամկետներում Լոնգ Այլենդ սորտի գլխիկները չոր նյութերի պարունակությամբ զիջել են Յերկուլ էս 1342 սորտին համապատասխանաբար՝ 2.7, 3.5, 3.0 և 2.8%-ով:

Ռեսուլտատները երկու սորտերի մոտ էլ չոր նյութերի ամենամեծ քանակությունն գրանցվել է սածիլման I ժամկետի բույսերի մոտ և հետագա ժամկետներում աստիճանաբար նվազել է: Երկու սորտերի մոտ էլ նվազագույն քանակի չոր նյութեր գրանցվել են IV ժամկետում:

Բրյուսելյան կաղամբը մյուս տեսակներից առանձնանում է ածխաջրերի և սպիտակուցների ամենաբարձր պարունակությամբ (Փամփոնա-Րոձյեր Դ., 2013):

Ըստ պրոտեինի պարունակության, սածիլման բոլոր ժամկետներում, Յերկուլ էս 1342 սորտը գերազանցել է Լոնգ Այլենդ սորտին համապատասխանաբար՝ 0.38, 1.1, 0.9, 0.45%-ով:

Յերկուլ էս 1342 սորտի գլխիկներում պրոտեինի ամենամեծ պարունակությունը կուտակվել է սածիլման II ժամկետի բույսերի գլխիկներում՝ 4.2%, իսկ Լոնգ Այլենդ սորտի գլխիկներում՝ II և III ժամկետներում՝ 3.1%: Երկու սորտերի մոտ էլ պրոտեինի նվազագույն քանակությունն գրանցվել է IV ժամկետի բույսերի գլխիկներում:

Յերկուլ էս 1342 սորտի մոտ միայն II ժամկետի բույսերի գլխիկներում ընդհանուր շաքարների քանակությունը 0.2%-ով ավել է եղել Լոնգ Այլենդ սորտի համեմատ, իսկ III ժամկետում նշված ցուցանիշը եղել է հավասար՝ 3.8%: Սածիլման մյուս երկու ժամկետներում Լոնգ Այլենդ սորտը ընդհանուր շաքարների

քանակությամբ գերազանցել է Յերկուլես 1342 սորտին համապատասխանաբար՝ 0.5 և 0.3%-ով:

Ինչպես Յերկուլես 1342, այնպես էլ Լոնգ Այլենդ սորտերի մոտ, մյուս ժամկետների համեմատությամբ, ամենամեծ քանակությամբ ածխաջրեր կուտակվել են IV ժամկետում, կազմելով համապատասխանաբար 4.2 և 4.5%, իսկ նվազագույն քանակությամբ ածխաջրեր կուտակվել են Յերկուլես 1342 սորտի գլխիկներում I ժամկետի բույսերի գլխիկներում՝ 3.5%, իսկ Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ՝ II ժամկետի բույսերի գլխիկներում (3.5%):

Յետազոտության արդյունքներից պարզվել է, որ C վիտամինի պարունակությունը Յերկուլես 1342 սորտի գլխիկներում, ըստ սածիլման ժամկետների տատանվել է 80,1-90,7, իսկ Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ՝ 81.7-88.1 մգ%-ի սահմաններում: Ընդ որում Յերկուլես 1342 սորտի գլխիկները նշված ցուցանիշով սածիլման I, III և IV ժամկետներում գերազանցել են Լոնգ Այլենդ սորտին համապատասխանաբար՝ 3.3, 3.0, և 2.6մգ%-ով, սակայն II ժամկետի դեպքում զիջել են վերջինիս 1.6մգ%-ով:

Յերկուլես 1342 և Լոնգ Այլենդ սորտերի գլխիկներում ամենաշատ քանակի C վիտամին հայտնաբերվել է IV (15.05.) ժամկետի բույսերի գլխիկներում, կազմելով համապատասխանաբար՝ 90.7 և 88.1 մգ%:

Ուսումնասիրվող երկու սորտերի (Յերկուլես 1342 և Լոնգ Այլենդ) մոտ էլ գլխիկները ամենաքիչ քանակությամբ C վիտամին պարունակել են սածիլման II ժամկետում՝ 80.1 և 81.7 մգ%:

Պետք է նշել, որ Յերկուլես 1342 սորտի մոտ սածիլման II ժամկետում կազմակերպած գլխիկները C վիտամինի պարունակությամբ զիջել են I ժամկետի ամենաբարձր ցուցանիշ դրսևորած բույսերին 0.6 մգ%-ով, իսկ Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ IV ժամկետի բույսերի գլխիկներին՝ 6.4 մգ%-ով:

Աղյուսակ 4.3.4

Բրյուսելյան կադամբի գլխիկների որակական ցուցանիշները ըստ սածիլման ժամկետների (2011-2013թթ. միջին տվյալներ)

Սածիլ ման ժամկետը	Չոր նյութեր , %	Պրոտեին , %	Ընդհանու ր շաքարներ, %	Վիտամին C, մգ/%	Կալցիում մ մգ/100 գ
Յերկուլու 1342 (միջառլշահաս)					
01.04	15.3	3.38	3.5	85.3	28.3
15.04	15.0	4.2	3.7	80.1	28.5
01.05	14.1	4.0	3.8	88.0	28.4
15.05	13.7	3.35	4.2	90.7	28.5
Լոնգ Այլենդ (վաղահաս)					
01.04	12.6	3.0	4.0	82.0	27.6
15.04	11.5	3.1	3.5	81.7	27.8
01.05	11.1	3.1	3.8	85.0	27.8
15.05	10.9	2.9	4.5	88.1	27.6

Ա

յսափսով, կարելի է ենթադրել, որ ջերմաստիճանի նվազմանը զուգահեռ երկու սորտերի գլխիկներում էլ C վիտամինի պարունակությունը բարձրացել է:

Կալցիումի պարունակությամբ Յերկուլու 142 սորտը սածիլ ման բոլոր ժամկետներում գերազանցել է Լոնգ Այլենդ սորտին համապատասխանաբար՝ 0.7, 0.7, 0.6 և 0.9մգ/100գ-ով:

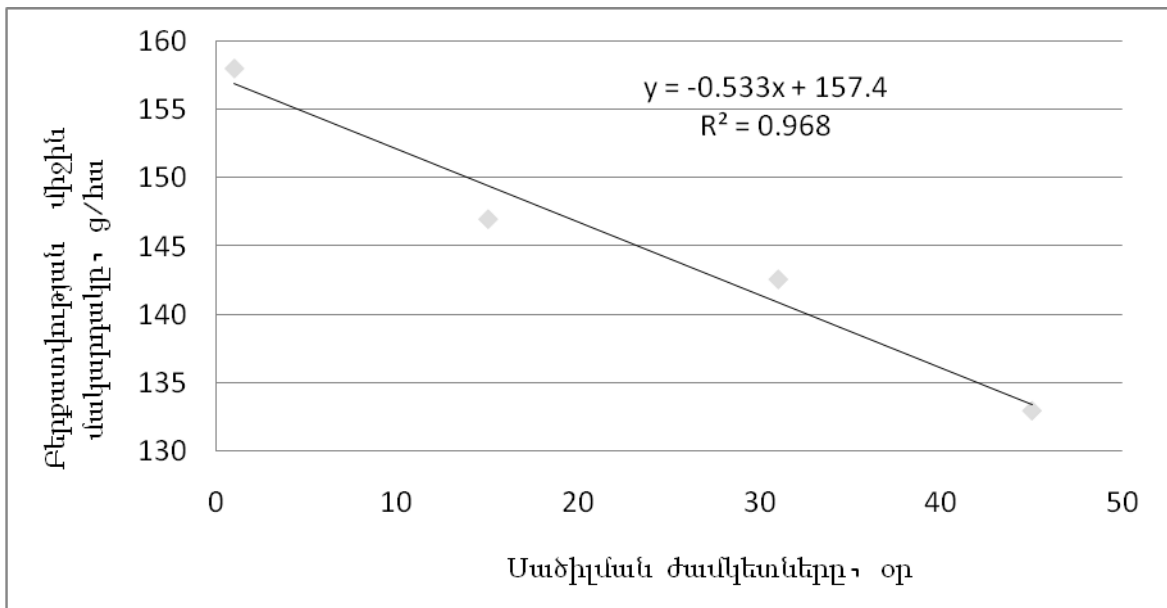
Յերկուլու 1342 սորտի գլխիկներում առավել շատ կալցիում կուտակվել է II և IV ժամկետներում՝ 28.5 մգ/100գ, իսկ I և III տարբերակներում կուտակվել է համապատասխանաբար՝ 0.2 և 0.1մգ/100գ-ով պակաս:

Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ I և IV ժամկետների բույսերի գլխիկները կալցիումի քանակությամբ 0.2մգ/100գ-ով զիջել են ամենաբարձր ցուցանիշ ապահոված II և III ժամկետներին:

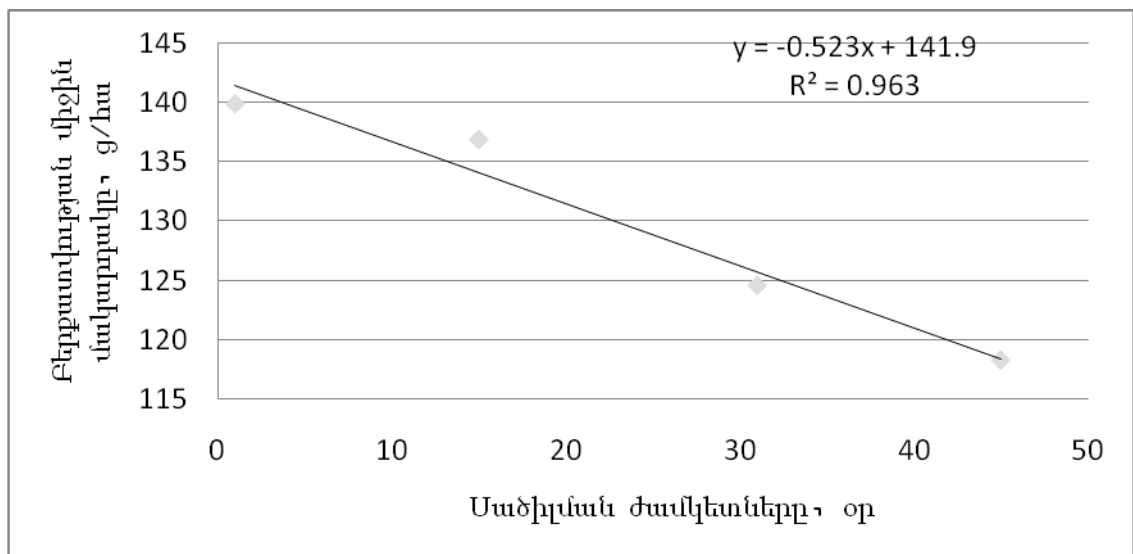
Սածիլ ման ժամկետներից կախված Յերկուլու 1342 սորտի գլխիկներում կալցիումի քանակությունը փոփոխվել է 0.1-0.2 մգ/100գ-ով, իսկ Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ՝ 0.2 մգ/100գ-ով:

Բրյուսելյան կաղամբի երկու սորտերի մոտ էլ սածիլ ման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակների միջև կապը

գծային և հակադարձ, որը կարող ենք ներկայացնել ուղիղ գծի հավասարման միջոցով (գծապատկեր 3 և 4):



**Գծապատկեր 4.3.1 Յերկու և 1342 սորտի ածիլ ման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակի միջև փոխհարաբերությունը**



**Գծապատկեր 4.3.2 Լոնգ Այլ Ենդ սորտի սածիլ ման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակի միջև փոխհարաբերությունը**

Վերլուծության արդյունքները ցույց են տալիս, որ նշված սորտերի մոտ սածիլման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակների միջև կապը հակադարձ է և շատ ուժեղ (Յերկու և 1342  $-r_{yx} = -0.984$ , Լոնգ Այլ Ենդ  $-r_{yx} = -0.981$ ): Մյուս հավասարապայմաններում Յերկու և 1342 սորտի բերքատվության միջին



մակարդակների տատանումների շուրջ 96.8%-ը, իսկ Լոնգ Այլենդի դեպքում՝ 96.3%-ը պայմանավորված է սածիլման ժամկետների տատանումներով:

Ռեգրեսիայի հավասարումների համաձայն Յերկոուլետս 1342 և Լոնգ Այլենդ սորտերի դեպքում սածիլման ժամկետների և բերքատվության միջին մակարդակների միջև կապը հակադարձ է: Յերկոուլետս 1342 սորտի սահմանված սկզբնաժամկետից սածիլման ժամկետի մեկ օրով ուշացումը բերքատվության մակարդակը նվազեցնում է 0.533 g/հա-ով, իսկ Լոնգ Այլենդի դեպքում՝ 0.523 g/հա-ով:

**ԳԼՈՒԽ V. ԲՐՈԿԿՈԼԻ, ԿՈԼՐԱԲԻ ԵՎ ԲՐՅՈՒՍԵԼՅԱՆ**

**ԿԱՂԱՄԲՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒԹՅԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ**

**ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ**

ՀՀ գյուղատնտեսության կայուն զարգացման ռազմավարության կարևորագույն խնդիրներից է համարվում բարձրորակ, շուկայական

պահանջարկ ունեցող, տնտեսական բարձր արդյունավետությամբ ունապահովող մթերքների արտադրությամբ:

Հանրապետությամբ գյուղատնտեսական օգտագործելի հողատարածության սահմանափակ լինելու պայմաններում բուսաբուծական մթերքների արտադրության ավելացման վճռական գործոն է համարվում մշակաբույսերի տնտեսա-սորտային կազմի բարելավումը, բարձրորակ սորտերի շրջանացումը, մշակության առաջադիմական տեխնոլոգիաների ներդրումը:

ՀՀ-ում բրոկկոլին, կոլրաբին և բրյուսելյան կաղամբը համարվում են ոչ ավանդական, սակայն հեռանկարային մշակաբույսեր և շուկա մուտք են գործել մի քանի տարի առաջ: Վերջին տարիներին բավականին մեծացել է հետաքրքրությամբ բրոկկոլիի նկատմամբ, որն էլ հանգեցրել է շուկայում պահանջարկի մեծացմանը: Բրյուսելյան կաղամբի և առավել կոլրաբի պահանջարկը շուկայում դեռ ցածր է և կախրացման խնդիր:

Որպեսզի առաջարկությամբ ունենալի ներդրումը լինի նպատակային, հիմնավորված և ակնկալելի պետք է տալ ուսումնասիրության տարբերակների կենսաբանական և կազմակերպատնտեսական գնահատականը:

Ուսումնասիրության տարբերակների տնտեսական գնահատականը կատարվել է հետևյալ մեթոդով՝ հիմք է ընդունվել փորձի տարբերակներում ստացվող միջին բերքը, կազմվել է տեխնոլոգիական քարտ, հաշվարկվել է ինքնարժեքը: Ելնելով շուկայում ձևավորված իրացման միջին գնից՝ հաշվարկվել է մեկ հեկտարի հաշվով ստացվելիք շահույթը և շահութաբերության մակարդակը (Էվինյան Շ.Դ., 2007; Загородний В.И., 1983):

Ներդրման համար առաջարկվել է այն տարբերակը, որն ապահովել է ավելի շատ շահույթի ստացում և շահութաբերության բարձր մակարդակ (Էվինյան Շ.Դ., 2007; Загородний В.И., 1983):

Այս մեթոդով էլ կատարվել է բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբների սածիլման ժամկետների տնտեսական գնահատականը:

Մեկ հեկտարի վրա կատարված ծախսերի մեջ ներառվել են հողի նախացանքային մշակությամբ, սածիլի, պարարտացման,

սնուցումների, ոռոգման համար կատարված ծախսերը, ինչպես նաև աշխատավարձը և այլ ծախսերը:

**ա) Բրոկկոլիի տնտեսական արդյունավետությունը:** Առյուծակ 1-ում բրոկկոլիի կաղամբի երկու սորտերի կենտրոնական և երկրորդական ծաղկազուխների բերքատվության ցուցանիշները առանձին են ներկայացված, հետևաբար համախառն արտադրանքը և շահույթը առանձին են հաշվարկվել, քանի որ բերքի ստացման համար մեկ հեկտարի վրա կատարված ծախսերը, ինքնարժեքը և իրացման գները տարբեր են: Ծահուլթաբերության մակարդակը ընդհանուր է ներկայացված:

Ֆիեստա F1 հիբրիդը սածիլման I, III, IV, V և VI ժամկետներում ըստ շահուլթաբերության մակարդակի գերազանցել է Դի Չիկկո սորտին, համապատասխանաբար՝ 21.3, 21.2, 91.3, 132.5, 74.0%-ով և II ժամկետում 13.1%-ով գիջել է վերջինիս, քանի որ այդ ժամկետում ստացված բերքի իրացման գինը շուկայում ավելի բարձր է եղել:

Դի Չիկկո սորտի մոտ միայն I և II ժամկետների դեպքում կենտրոնական ծաղկազուխների ապահոված շահույթը առավել բարձր է եղել, քան երկրորդային ծաղկազուխների, իսկ Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ՝ I, IV, V և VI ժամկետներում են կենտրոնական ծաղկազուխները առավել շահուլթ ենապահովել, քան երկրորդային ծաղկազուխները:

Դի Չիկկո սորտը շահուլթաբերության ամենաբարձր մակարդակ ապահովել է VI ժամկետում՝ 194.0%, իսկ Ֆիեստա F1 հիբրիդը՝ V ժամկետում՝ 276.0%:

Եվ Դի Չիկկո սորտի, և Ֆիեստա F1 հիբրիդի մոտ ամենացածր շահուլթաբերության մակարդակ ապահովել են III ժամկետի բույսերը, համապատասխանաբար՝ 66.7 և 87.9%:



Բրոկկոլի կաղամբի տնտեսական արդյունավետությանը ըստ սածիլման ժամկետների

Սածիլման ժամկետը	Կենտրոնական ծաղկազուլ ու խների (1-ին բերք)						Երկրորդական ծաղկազուլ ու խներ (2-րդ բերք)						Ընդամենը				Շահույթաբերություն, %
	Բերքառվելու ց/հա	1 հաի հաշվով կատարված ծախսեր, հազ. դր.	1 ց-ի		1 հաի հաշվով ստացվել է		Բերքառվելու ց/հա	1 հաի հաշվով կատարված ծախսեր, հազ. դր.	1 ց-ի		1 հաի հաշվով ստացվել է		Բերքառվելու ց/հա	Ծախսեր, հազ. դր.	1 հաի հաշվով ստացվել է		
			Ինքնադժեք, հազ. դր.	Իրացման գինը, հազ. դր.	Համախառն արտադրանք, հազ. դր.	Շահույթ, հազ. դր.			Ինքնադժեք, հազ. դր.	Իրացման գինը, հազ. դր.	Համախառն արտադրանք, հազ. դր.	Շահույթ, հազ. դր.			Համախառն արտադրանք, հազ. դր.	Շահույթ, հազ. դր.	
<b>Դի Չիկկո /վաղահաս/</b>																	
01.04	119.8	4263.0	35.6	70	8386.0	4121.1	114.5	345.0	3.0	35.0	4007.5	4043.0	234.4	4608.0	12393.5	8164.0	177.0
15.04	116.1	4283.0	36.9	60	6966.0	2682.0	111.3	345.0	3.1	35.0	3339.0	3550.4	227.5	4628.0	10305.0	6232.4	135.0
01.05	115.2	4303.0	37.4	50	5760.0	1451.5	99.9	345.0	3.5	20.0	1998.0	1648.4	215.1	4648.0	7758.0	3100.0	66.7
15.07	121.6	4283.0	35.2	50	6080.0	1800.0	115.7	345.0	3.0	20.0	2314.0	1967.0	237.3	4608.0	8394.0	3767.0	81.7
01.08	129.2	4263.0	33.0	60	7752.0	3488.4	115.8	345.0	3.0	30.0	3474.0	3127.0	245.0	4608.0	11226.0	6615.4	143.5
15.08	108.3	4303.0	39.7	80.0	8664.0	4364.5	98.5	325.0	3.3	50.0	4925.0	4600.0	206.8	4628.0	15755.0	8965.0	194.0
<b>Ֆիեստա F1 /միջահաս/</b>																	
01.04	136.3	4303.0	31.6	70.0	9541.0	5234.0	123.7	345.0	2.8	35.0	4330.0	3983.0	260.0	4648.0	13871.0	9217.0	198.3
15.04	132.7	4303.0	32.4	50.0	6635.0	2335.5	122.4	345.0	2.8	30.0	3672.0	3329.3	255.2	4648.0	10307.0	5664.8	121.9
01.05	126.9	4303.0	34.0	50.0	6345.0	2030.4	120.1	345.0	2.9	20.0	1402.0	2053.7	247.0	4648.0	7747.0	4084.1	87.9
15.07	150.6	4283.0	28.4	60.0	9036.0	4759.0	119.8	345.0	2.9	30.0	3594.0	3247.0	270.4	4628.0	12630.0	8006.0	173.0
01.08	164.5	4283.0	26.0	80.0	13160.0	8883.0	121.2	345.0	2.9	35.0	4242.0	3891.0	285.7	4628.0	17402.0	12774.0	276.0
15.08	124.5	4303.0	34.6	90.0	12450.0	6897.3	116.8	325.0	2.8	50.0	5840.0	5513.0	241.4	4628.0	15370.0	12410.0	268.0

VI ժամկետի Դի Չիկկո սորտի բույսերը ըստ շահույթաբերության մակարդակի գերազանցել են մյուս ժամկետներին, համապատասխանաբար՝ 17.0, 59.0, 127.3, 112.3 և 50.3%-ով:

V ժամկետի Ֆիետա F1 հիբրիդի բույսերը ըստ շահույթաբերության մակարդակի մյուս ժամկետներին գերազանցել են, համապատասխանաբար՝ 77.7, 154.1, 188.1, 103.0 և 8.0%-ով:

Աղյուսակ 5.1.2

Կոլրաբի կադամբի տնտեսական արդյունավետությունը ըստ սածիլման ժամկետների

Սածիլման ժամկետը	Բերքատվությունը g/հա	1 հա-ի հաշվով կատարված ծախսեր, հազ.դր.	1 g-ի		1 հա-ի հաշվով ստացվել է		Շահույթաբերության մակարդակը, %
			Ինքնարժեքը, հազ. դր.	Իրացման գինը, հազ. դր.	Համախառն արտադրանք, հազ. դր.	Շահույթ, հազ. դր.	
Վենսկայաբելայա 1350 (գերվաղահաս)							
01.04	178,0	4438,0	25,0	60,0	10680,0	6230,0	140,3
15.04	188,1	4458,0	23,7	50,0	9405,0	4947,0	111,0
01.05	198,0	4438,0	22,4	50,0	9900,0	5465,0	123,1
01.07	191,4	4458,0	23,3	40,0	7656,0	3196,4	71,7
15.07	176,2	4458,0	25,3	40,0	7048,0	2590,1	58,1
01.08	168,3	4438,0	25,1	50,0	8415,0	4190,7	94,4
Վենսկայասիկայա (վաղահաս)							
01.04	204,6	4458,0	21,8	60,0	12276,0	7815,7	175,3
15.04	213,2	4478,0	21,0	50,0	10655,0	6182,8	138,0
01.05	218,1	4478,0	20,5	40,0	8724,0	4253,0	95,0
01.07	224,7	4458,0	19,8	40,0	8988,0	4539,0	102,0
15.07	211,2	4458,0	21,1	40,0	8448,0	3992,0	89,5
01.08	172,1	4458,0	25,9	50,0	8605,0	4148,0	93,0

**բ) Կոլրաբիի տնտեսական արդյունավետությունը:** Աղյուսակ 5.1.2-ում ներկայացված կոլրաբիի տնտեսական արդյունավետության վերլուծությունն ինչպարզ է դարձել, որ Վենսկայասիկայասորտը ըստ շահույթաբերության մակարդակի I, II, III, IV և V ժամկետներում գերազանցել է Վենսկայաբելայա 1350 սորտին, համապատասխանաբար՝ 7.6, 27.0, 1.4, 30.3, 31.4%-ով, իսկ VI ժամկետում՝ գիջել է վերջինիս 1.4%-ով:

ՎեՆսկայա բելայա 1350 սորտի մոտ ամենաբարձր շահութաբերության մակարդակ ստացվել է I ժամկետում սածիլման դեպքում՝ 140.3%, որը հաջորդող տարբերակներին գերազանցել է, համապատասխանաբար՝ 20.8, 48.9, 58.5, 32.7%-ով: Պարզ է դարձել, որ շահութաբերության ամենացածր մակարդակով առանձնացել են V ժամկետի բույսերը՝ 58.1%-ով:

ՎեՆսկայա սինայա սորտի մոտ ևս ամենաբարձր շահութաբերության մակարդակ ապահովել են I ժամկետի բույսերը՝ 175.3% և ՎեՆսկայա բելայա 1350 սորտի օրինաչափության համաձայն հաջորդող սածիլման ժամկետներում շահութաբերության մակարդակը նվազել է, համապատասխանաբար՝ 37.3, 80.3, 73.3, 85.8, 82.3%-ով: Այս դեպքում նույնպես շահութաբերության ամենացածր մակարդակ ունեցել են V ժամկետի ՎեՆսկայա սինայա սորտի բույսերը՝ 89.5%:

**զ) Բրյուսելյան կաղամբի տնտեսական արդյունավետությունը:**

Բրյուսելյան կաղամբի Յերկուլետս 1342 սորտը սածիլման բոլոր ժամկետներում շահութաբերության մակարդակի ցուցանիշով գերազանցել է Լոնգ Այլենդ սորտին, համապատասխանաբար՝ 46.4, 36.0, 46.6 և 31.2%-ով:

Յերկուլետս 1342 սորտի մոտ ամենաբարձր շահութաբերության մակարդակ ապահովել են III ժամկետի դեպքում՝ 94.2%, որին 1.0%-ով զիջել են սածիլման IV ժամկետի բույսերը: Լոնգ Այլենդ սորտի մոտ շահութաբերության ամենաբարձր մակարդակով առանձնացել են IV ժամկետի բույսերը՝ 62.0%-ով, որին 14.4%-ով զիջել են III ժամկետի բույսերը (47.6%)

III ժամկետի Յերկուլետս 1342 սորտի բերքը ըստ շահութաբերության մակարդակի գերազանցել է I, II ժամկետներին, համապատասխանաբար՝ 7.6 և 20.8%-ով և IV ժամկետին՝ ընդամենը 1%-ով:

Երկու սորտերի մոտ շահութաբերության ամենացածր մակարդակ ապահովել են II ժամկետի բույսերը, համապատասխանաբար՝ 7.4 և 37.4%:

Աղյուսակ 5.1.3

Սածիլման	սորտ	Յ Ե Ը Մ Յ Ժ	119 1g-ի	1հա-ի հաշվով ստացվել է	Ս Ե Ը Գ
----------	------	-------------	-------------	---------------------------	---------

			Ինքնարժեք ը, հազ. դր.	Իրացման գինը, հազ. դր.	Համարառն արտադրանք , հազ. դր.	Շահույթ, հազ. դր.	
<b>Հերկուլ Ես 1342 (միջառուշահաս)</b>							
01.04	158.0	5508.0	34.8	65.0	10270.0	4772.0	86.6
15.04	147.0	5508.0	37.5	65.0	9555.0	4042.5	73.4
01.05	142.6	5508.0	38.6	75.0	10695.0	5191.0	94.2
15.05	133.0	5508.0	41.4	80.0	10640.0	5134.0	93.2
<b>Լոնգ Այլ Ենդ (վաղահաս)</b>							
01.04	139.9	5488.0	39.2	55.0	7694.5	2210.4	40.2
15.04	136.9	5488.0	40.0	55.0	7529.5	2053.5	37.4
01.05	124.6	5488.0	44.0	65.0	8099.0	2617.0	47.6
15.05	118.3	5488.0	46.3	75.0	8872.5	3395.2	62.0

Բրյուսելյան կադամբի տնտեսական արդյունավետության ըստ սածիլ ման ժամկետների

Այսպիսով, բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կադամբների ուսումնասիրվող սորտերը Արագածոտնի մարզի Աշտարակի պայմաններում սածիլ ման բույր ժամկետներում ապահովել են տարբեր չափի տնտեսական արդյունավետություն, այնուամենայնիվ սածիլ ման ժամկետներից ըստ շահութաբերության մակարդակի ամենաարդյունավետ են համարվել VI ժամկետի Դի Չիկկո սորտը և V ժամկետի Ֆիեստա F1 հիբրիդը, կոլրաբի I ժամկետի Վենսկայաբելայա 1350 և Վենսկայա սինայա սորտերը, բրյուսելյան կադամբի III ժամկետի Հերկուլ Ես 1342 սորտը և IV ժամկետի Լոնգ Այլ Ենդ սորտը:

## **ԵԶՐԱԿԱՑՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐ**

2011-2013թթ-ին Արագածոտնի մարզի Աշտարակի պայմաններում տարբեր սածիլ ման ժամկետներում բրոկկոլի, կոլրաբի և



բրյուսելյան կաղամբների տարբեր հասունացման ժամկետում նեցող սորտերի (հիբրիդի) մշակության արդյունավետության ուսումնասիրությունների արդյունքները հանգեցրել են հետևյալ եզրակացությունների՝

1. ՀՀ Արագածոտնի մարզի Աշտարակի տարածաշրջանը միանգամայն նպաստավոր է բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբների մշակության համար և հնարավոր է դրանց հաջորդական մշակությունը, ընդ որում, մեկ վեգետացիոն տարվա ընթացքում ցանքի և սածիլման ժամկետների ճիշտ կանոնակարգման պարագայում բրոկկոլիից և կոլրաբիից հնարավոր է ստանալ վեց բերք, իսկ բրյուսելյան կաղամբից՝ չորս բերք:
2. Ցանքի և սածիլման տարբեր ժամկետներից կախված փոփոխվում են բրոկկոլի, կոլրաբի և բրյուսելյան կաղամբների վեգետացիոն շրջանի տևողությունները, բույսերի աճման դինամիկան, բերքի քանակները և քիմիական կազմը:
3. Բրոկկոլիի փորձարկված վաղահաս Դի Չիկկո սորտից և միջահաս Ֆիեստա F1 հիբրիդից, ուսումնասիրվող սածիլման բուրր ժամկետներում առավել բարձր բերքատվությունն ապահովել է Ֆիեստա F1 հիբրիդը:
4. Փորձարկվող սածիլման վեց ժամկետներից Ֆիեստա F1 հիբրիդը ամենաբարձր արդյունավետությունն դրսևորել է օգոստոսի 1-ի սածիլման ժամկետի դեպքում (285.7g/հա), ընդ որում սածիլման նույն ժամկետը ևս ամենաարդյունավետն է եղել Դի Չիկկո սորտի համար (245.0g/հա):
5. Համաձայն վիճակագրական վերլուծության արդյունքների, Դի Չիկկո սորտի դեպքում սածիլման օպտիմալ ժամկետը ապրիլի 1-ից հետո 119-րդ օրն է (28.07), որի դեպքում բերքատվության առավելագույն մակարդակը ստացվում է 247.5 g/հա, իսկ Ֆիեստա F1 հիբրիդի դեպքում սածիլման օպտիմալ ժամկետը նույնպես 119-րդ օրն է (28.07), որի դեպքում բերքատվության առավելագույն մակարդակը կազմում է 288.5 g/հա: Այս արդյունքները հաստատում են փորձի հավաստիությունը:

6. Տնտեսական ամենաբարձր արդյունավետություներն ապահովել են բրոկկոլիի Դի Չիկկո սորտը (194.0%) օգոստոսի 15-ի սածիլման ժամկետի դեպքում և Ֆիեստա F1 հիբրիդը (276.0%)՝ օգոստոսի 1-ի ժամկետի դեպքում:
7. Կուրաբիի փորձարկված գերվաղահաս Վենսկայաբելայա 1350 և վաղահաս Վենսկայա սինայա սորտերից սածիլման բոլոր ժամկետներում ամենաբարձր բերքատվությամբ առանձնացել է վաղահաս Վենսկայասինայասորտը:
8. Վենսկայասինայասորտը ամենաբարձր բերքատվություներն ապահովել է հոլլիսի 1-ի սածիլման ժամկետի դեպքում (224.7g/հա), իսկ Վենսկայաբելայա 1350 սորտը՝ մայիսի 1-ի սածիլման ժամկետի դեպքում (198.0g/հա):
9. Տնտեսական ամենաբարձր արդյունավետություներն ապահովել են ապրիլի 1-ի ժամկետում սածիլված Վենսկայաբելայա 1350 (140.3%) և Վենսկայասինայա (175.3 %) սորտերը:
10. Համաձայն վիճակագրական վերլուծության արդյունքների, Վենսկայաբելայա 1350 սորտի դեպքում սածիլման օպտիմալ ժամկետը 35-րդ օրն է (05.05), որի դեպքում բերքատվության առավելագույն մակարդակը ստացվում է 201.2g/հա, իսկ Վենսկայասինայասորտի դեպքում սածիլման օպտիմալ ժամկետը 89-րդ օրն է (28.06), որի դեպքում բերքատվության առավելագույն մակարդակը կազմում է 229.8 g/հա: Այս արդյունքները հաստատում են փորձի հավաստիություները:
11. Բրյուսելյան կաղամբի միջառաջահաս Յերկուլլես 1342 և վաղահաս Լոնգ Այլենդ սորտերից սածիլման բոլոր չորս ժամկետներում ամենաբարձր բերքատվությամբ առանձնացել է Յերկուլլես 1342 սորտը:
12. Յերկուլլես 1342 և Լոնգ Այլենդ սորտերը ամենաբարձր բերքատվություներն ապահովել են ապրիլի 1-ի սածիլման ժամկետի դեպքում (Յերկուլլես 1342 սորտը՝ 158.0g/հա, Լոնգ Այլենդ սորտը՝ 139.9g/հա):
13. Տնտեսական ամենաբարձր արդյունավետություներն ապահովել են բրյուսելյան կաղամբի Յերկուլլես 1342 սորտը (94.2%)՝ մայիսի

1-ի սածիլ ման ժամկետի դեպքում և Լոնգ Այլենդ (62.0%) սորտը՝ մայիսի 15-ի ժամկետի դեպքում:

14. Ստացված տվյալների վիճակագրական վերլուծության համաձայն Յերկոուլես 1342 սորտի սահմանված սկզբնաժամկետից սածիլ ման ժամկետի մեկ օրով ուշացումը բերքատվության մակարդակը նվազեցնում է 0.533 g/հառվ, իսկ Լոնգ Այլենդի դեպքում՝ 0.523 g/հառվ:

Վերոնշյալ եզրակացությունները հիմք ընդունելով Արագածոտնի մարզի Աշտարակի տարածաշրջանի պայմաններում առաջարկվում է՝

**ա)** Ամենաբարձր բերքատվությունն ապահոված սածիլ ման ժամկետը բրոկկոլիի համար ընդունել օգոստոսի սկիզբը (01.08), կոլրաբիի համար՝ հունիսի սկիզբը (01.07), իսկ բրյուսելյան կաղամբի համար՝ ապրիլի սկիզբը (01.04),

**բ)** Ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում շարունակական բերք ապահովելու նպատակով բրոկկոլի և կոլրաբի կաղամբների մշակությունը իրականացնել սածիլ ման վեգ ժամկետներում (բրոկկոլին՝ 01.04, 15.04, 01.05, 15.07, 01.08, 15.08 կոլրաբին՝ 01.04, 15.04, 01.05, 01.07, 15.07, 01.08), իսկ բրյուսելյան կաղամբինը՝ սածիլ ման չորս ժամկետներում (01.04, 15.04, 01.05, 15.05), որոնք ապահովում են տնտեսական բարձր արդյունավետություն,

**գ)** Սորտերի (հիբրիդների) ընտրության ժամանակ առավելությունը տալ բրոկկոլի կաղամբի Ֆիեստա F1 հիբրիդին, կոլրաբի կաղամբի Վենսկայա սինայա սորտին և բրյուսելյան կաղամբինը՝ Յերկոուլես 1342 սորտին:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒ ԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Աթաբեկյան Ե. Ա. Քիչ տարածված բանջարային բույսեր.- Երևան: 1983.-133 էջ
2. Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ցանքային տարածությունները և համախառն բերքը 2011 թվականին //Վիճակագրական տեղեկագիր.-Երևան : 2012 - 20 էջ
3. Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ցանքային տարածությունները և համախառն բերքը 2011 թվականին //Վիճակագրական տեղեկագիր.-Երևան : 2013 - 20 էջ
4. Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ցանքային տարածությունները և համախառն բերքը 2011 թվականին //Վիճակագրական տեղեկագիր.-Երևան : 2014 - 20 էջ
5. Էվինյան Շ. Դ. Ձեռնարկության Էկոնոմիկա և կառավարում .- Երևան, Տնտեսագետ: 2007 .- 515էջ
6. Թադևոսյան Լ. Մ. Ծաղկակաղամբի կենսամորֆոլոգիական առանձնահատկությունները և մշակման տեխնոլոգիան ամառային-աշնանային շրջանում Արարատյան հարթավայրի պայմաններում // Թեկնածուական ատենախոսություն.- Երևան: 1998.- 151 էջ
7. Խաչատրյան Ա. Լ. Ագրոնոմիական հետազոտությունները մեթոդներ.- Երևան: 2002.- 237 էջ
8. Խաչատրյան Գ. Ձեռնարկության Էկոնոմիկա և կառավարում .- հեղինակային հրատարակություն: 2009.- 632էջ
9. Խաչատրյան Ս. Ս. Բանջարաբուծություն .- Երևան: 1972 .- 320 էջ
- 10.Յայաստանի ագրոկլիմայական ռեսուրսները // ՅՅ Արտակարգ իրավիճակների նախարարության հիդրոօդերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայություն.- Երևան: 2011.-155 էջ
- 11.Յայաստանի Յանրապետության կլիմայական տեղեկագիր: Օդի և հողի ջերմաստիճանը // ՅՅ Արտակարգ իրավիճակների նախարարության հիդրոօթերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայություն .- Երևան: 2012.-150 էջ
- 12.Յայաստանի Յանրապետության կլիմայական տեղեկագիր: Օդի և հողի ջերմաստիճանը // ՅՅ Արտակարգ իրավիճակների նախարարության հիդրոօթերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայություն .- Երևան: 2013.-150 էջ

13. Հայաստանի Հանրապետության կլիմայական տեղեկագիր: Օդի և հողի ջերմաստիճանը // ՀՀ Արտակարգ իրավիճակների նախարարության հիդրոթերևույթաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայությունը .- Երևան: 2014.-150 էջ
14. Հայրապետյան Է. Մ. Հողագիտությունը .- Ասողիկ: 2000.- 456 էջ
15. Ղարիբյան Գ. Բանջարաբուծությունը .- ՀԱԱՀ: 2014 .-164 էջ
16. Մանուկյան Ռ. Ռ., Կարապետյան Ֆ. Հ. Երկրագործությունը հողագիտության հիմունքներով .- Երևան: 2011 .- 217 էջ
17. Մկրտչյան Ռ. Ս. Հայրապետյան Ֆ. Փ. Հայաստանի բնության օրացույց .- ԵՊՀ, Երևան : 2008.-297 էջ
18. Մելիքյան Ա. Շ. Բանջարաբուծությունը .-Երևան-Դար: 2005.-504 էջ
19. Абрамович В. Выращивание овощей в теплицах и парниках .- Ярославль: 1955 .- 64с.
20. Абрамович В. В. Кладовые витаминов .- Ярославль: 1969.- 150с.
21. Авагян А. Г. Биологические особенности роста и развития важнейших овощей и бахчевых культур//автореф. и дис. на соиск. уч. ст. доктора биологических наук, ВИР Ленинград: 1965.-22 с.
22. Агротехника и физиология овощных и бахчевых культур//под общей редакцией В. Ф. Белика .- Москва: Колос: 1975.-271с.
23. Агротехника овощных культур // сборник науч. трудов .- Горкий Горьков СХИ: 1983.- 79с.
24. Алексеева А.М. Князева А.С. Урожай, качество и лежкость белокочанной капусты при применении микроудобрений бора, марганца Зап. Воронежский СХИ. 1982. - № 2. - Вып. 3. - С. 1419с.
25. Алексеевский К. Н. Овощные культуры .- Саратов: 1952 .- 136с.
26. Андреев Ю. М. Овощеводство .- М. ПрофОбрИздат: 2002.- 252с.
27. Андрющенко В.К., Выродова А. П. О содержании кобальта в овощах // Физиология и биохимия культурных растений. 1981.-№3.-Вып. 13.-33с.
28. Артемьева А.М., Чесноков Ю. В. Коллекция капусты ВИР: Этапы формирования и изучения//Вавиловский журнал генетики и селекции // 2012, Т 16, №4/2.- 1060с.
29. Аутко А. А. Расада овощных культур .- Минск, Ураджай: 1992 .- 191с.
30. Балашев Н. Н. Малораспространенные овощные культуры.-Ташкент: 1957 .-12-17ст.
31. Балашев Н. Н. Земан Г. О. Овощеводство .- Ташкент: 1981.- 368 с.

32. Бексеев Ш. Г. Алексеева Д. И. Огород .- Лениздат: 1987.- 253с.
33. Белик В. Ф. Овощные культуры .- М. Росагропромиздат: 1988.- 346с.
34. Биггс Т. Овощные культуры .- М. Мир: 1986.- 200с.
35. Борисов В. Я. Динамика развития корневой системы ранней капусты Номер первыйи обоснование метода получения высоких урожаев. Докл. Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева, вып. 11, 1949.- 35с.
36. Борисов В. А. Кротова И. В. Бухаров А. Ф. Урожайность и качество семян кольраби в зависимости от уровня минерального питания маточников/Овощеводство и тепличное хозяйство . – 2011 .- № 3 .-36с.
37. Борисова Р. Л. Малораспространенные овощные культуры .- Симферополь, Таврия: 1979.- 186 с.
38. Брежнев Д. Д. Овощеводство в США .- М. Сельхозгиз: 1961.- 143с.
39. Брызгалов В. А. Овощеводство .- Л-М: 1962.- 344с.
40. Бунин М. С. Мухоротов С. Я. Овощеводство ЦЧР .- Воронеж: 2008.- 311с.
41. Буренин В. И. Овощные культуры .- Л. Лениздат: 1980.- 168с.
42. Буренин В. И. Овощи – родник здоровья // 3-е изд .- Л. Лениздат: 1990 .- 255с.
43. Вавилов Н. И. Центры происхождения культурных растений.-Тр. По прикл. Бот. и сел. 1926 т. 16 вып.2.- 170с.
44. Василенко Н. Г. Малораспространенные овощи и пряные растения .- Москва: 1962 .- 143с.
45. Василенко Н. Г. Знаете ли вы эти овощи? .-Москва, Колос: 1975.- 215с.
46. Воробев М. В. Изучение комбинационной способности самонесовместимых инбредных линий кольраби, Автореферат .- Москва:2010.- 28с.
47. Ганичкина О. А. Овощные культуры на приусадебном участке .- Знание, Москва: 1988.-64с.
48. Гельмут Круг Овощеводство .- М.Колос: 2000.- 576с.
49. Гринь В. П. Биологические особенности и хозяйственно ценные признаки кольраби, брокколи и огуречника интродуцированных на Украине .- Киев: 1976 .- 26с.
50. Гринь В. П. Кузнецова С. В. Редкостные и пряные культуры .- Киев, Урожай: 1991 .- 151с.
51. Дементьев Ю. Н. Биологические особенности и элементы агротехники брокколи в условиях Крыма // дис. на соиск. уч. степ. канд. сельскохозяйственных наук: Симферополь: 1988.-258с.

52. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта .- М.Колос:1985.-230с.
53. Долгих С. Т. Выращивание семян овощных культур на приусадебных участках .- Россельхозиздат: 1986.-68с.
54. Джохадзе Т. И. Кравец Л. А. Капуста краснокочанная, савойская, брюссельская, брокколи .- Колос: Ленинградское отд: 1983.-72с.
55. Завгородний В.И. и др. Экономический анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий.- Москва, Колос: 1983.- 287
56. Изучение и поддержание мировой коллекции капусты .-ВИР: 1988.- 116с.
57. Ипатьев Н. А. Овощные растения земного шара .- Минск: 1966 .- 383с.
58. Камаев И. Н. Камаева А. Н. Малораспространенные овощные культуры на Ставрополье .-Ставрополь: 1992.-144с.
59. Китаева И. Е Капуста .- Московский рабочий: 1977.-127с.
60. Ковалева Т. Д. Выращивание овощных культур в Ростовской области .- Ростов: 1970.- 199с.
61. Кононков П. Ф. Новые овощные растения .- Москва, Россельхозиздат: 1983.- 63с.
62. Кононков П. Ф. Новые овощные растения .-2-е изд. доп.- Москва, Россельхозиздат: 1985.- 61с.
63. Коняев Н. Ф. Ранние овощи .- Свердловск: 1952.-80с.
64. Корбут В.Л. Биохимические особенности разных видов капусты, выращенных на Среднем Урале//Тр.Уральского НИИСХ.-1975.-Т.15.-87с.
65. Красников М. М. Капуста .- Кайнар, Алма-Ата: 1968.- 107с.
66. Красовская И.В., Кравченко Н. Н. Влияние пикировки и пересадки на развитие капусты и брюквы // Тр. по прикл. бот., ген., и сел., 1933, серия 3, № 3. - 114с.
67. Кротова О. А. Цветная капуста .- Москва, Колос: 1980.- 126 с.
68. Кружилин А. С. Биология двулетних растений .- Москва,Наука: 1966.- 325с.
69. Лежанкина З. С. И др. Овощи которые мы мало знаем .- Свердловск: 1968.- 211с.
70. Лизгунова Т. В. История ботанического изучение огородной капусты – *Brassica oleracea* L. – Тр. по прикл. бот., ген. и сел.: 1959, т. 32, вып. 3.- 70с.
71. Лизгунова Т. В. Капуста .- Л. Колос : 1965.- 384 с.
72. Лизгунова Т. В. Джохадзе Т. И. Капуста краснокочанная, савойская, брюссельская .- Колос: 1971.- 88с.
73. Лизгунова Т. В. Культурная флора СССР.- Колос: 1984.- 322 с.

74. Литвинов С. С. Научные основы современного овощеводства .- Россельхозакадемия: 2008.- 776с.
75. Литвинов С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве .- Москва, Россельхозакадемия: 2011.- 650с.
76. Луковникова Г.А. Биохимия капусты. В кн. Биохимия овощных культур. М.-Л.: Сельхозиздат, 1961. - 282 с.
77. Малораспространенные овощные культуры на Дальнем Востоке.- Хабаровск: 1967 .- 72с.
78. Марков В. М. Методика полевых опытов с овощными культурами / В. М. Марков, М. А. Тиброва. – Москва, Сельхозгиз: 1956. - 104 с.
79. Марков В. М. Овощеводство .- Москва, Колос: 1966.- 575с.
80. Матвеев В. П. Рубцов М. И. Овощеводство .- Москва: Агропромиздат .-1985.-431 с.
81. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве// Научно-Исслед. Инст. Овощного Хоз. МСЦХ РСФСР, 1979.-210ст.
82. Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве//под. ред. В. Ф. Белика.-Москва: 1970.– 211с.
83. Мир культурных растений.Справочник / Баранов В. Д. Устименко Г. В.- Мысль: 1994.- 381с.
84. Михайлова Л. В. Биологические основы культуры капусты .- Москва: 1954 .- 73с.
85. Михов А. Практическое овощеводство .- Москва, Колос: 1980.- 254с.
86. Настольная книга овощевода//Справочник. Каратаев Е. С..- Москва, Агропромиздат: 1990.- 288с.
87. Небесный С. Необыкновенное в обыкновенных овощах .- Московский рабочий: 1970.- 160с.
88. Невинский А. А. Выращивание брокколи. // Картофель и овощи. 1966, - В 5, - 40с.
89. Немов Н. Д. Биологические и физико-химические исследования брокколи и цветной капусты при выращивании и хранении. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с-х наук Л. ЛСХИ 1974.-21 с.
90. Нечаева Л.С. Цветная капуста. Л. Колос: 1968, - 60с.
91. Никитская Н. И. Биологические особенности и приемы агротехники брюссельской капусты в Предуралье //автореферат// Перм: 2005.- 193 с.
92. Овощеводство // Методические указания к лабораторным занятиям// Гопки : 2011 .- 52с.



93. Овощеводство Краснодарского края .- Краснодар: 1940.- 262с.
94. Овощи .- Московский рабочий: 1953.- 116с.
95. Овощи //А. С. Круглов .- Волго-Вятское кн. Изд: 1966.-283с.
96. Овощи – родник здоровья//под ред. Брежнева Д. Д. .-Лениздат: 1971.- 215с.
97. Осипова Г. Огород. Работа на участке /4-е издание.-Санкт-Петербург, БХВ-Петербург: 2011.- 231с.
98. Памплон-Роджер ДЖ. Здоровая пища .- Источник жизни: 2013.-382с.
99. Пантилеев Я. Х. Витамины с грядки .- Москва: 1990.- 96с.
100. Перлова Р. Л. Ценные овощные культуры .- Москва: 1956.- 62с.
101. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии.-Москва,Колос: 1968.- 496с.
102. Плешков Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений// Изд. 3-е .- М. Колос: 1975.- 470с.
103. Рассолов Г. Капуста: Цветная, брюссельская, брокколи, кольраби .- М: 2000.- 30с.
104. Разумков Г. А. Сортвые особенности формирования урожая капусты брокколи при разных сроках выращивания/кандидат сельскохозяйственных наук/ Москва: 2009.- 167с.
105. Родников Н. П. Овощеводство .- Москва, Колос: 1973.-439с.
106. Русанов Б. Г. Кольраби- высокоурожайная кормовая культура .- Чебоксары: 1964.- 31с.
107. Русанов Б. Г. Кольраби .-Л. Колос: 1970.-46с.
108. Смирнов А. В. Мир растений .- Дрофа: 2003.- 320с.
109. Смирнов Н. А. Домашний огород .- Москва, Россельхозиздат: 1975.- 255с.
110. Соколова Е. А. Кладовая витаминож .- Удмуртия: 1977.- 75с.
111. Старикова С. А. Капуста .- Новосибирск: 1989.- 88с.
112. Студенцов О.В. Химический состав различных видов и сортов капусты. / О.В. Студенцов, Е.Е. Тер-Мануэльянц. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1973. Т. 50. - Вып. 2.- 52 с.
113. Тараканов Г. И., Мухин В. Д. Овощеводство.- М. Колос: 2003.- 472с.
114. Триченко И. В. Овощеводство Англии .- М. Колос: 1967.- 193с.
115. Туленкова А. Как выращивать овощи круглый год.-Московский рабочий: 1980.- 88с.
116. Тулупова А. А. Овощи в вашем саду .- Барнаул: 1990.- 157с.

117. В помощь огороднику-овощеводу// под общей редакцией Химича .- Россельхозиздат: 1966.-129с.
118. Теория статистики: Учебник /Под ред. проф. Г.Л. Громыко. – 2-е изд., перераб. И доп. – М. ИНФРА – М, 2005.– 476с.
119. Турбин В. А. Соколов А.С. Формирование урожайности капусты брюссельской в зависимости от площади питания растений //ЮФ НУБиП Украины <Крымский агротехнологических университет> Сельскохозяйственные науки: 2013 вып. 157.- 130с.
120. Угарова Т. Ю. Семейное овощеводство на узких грядах .- Москва: 2000.- 216с.
121. Утянов П. Е. Сад и огород в комнате .- Минск, Ураджай: 1976.- 128с.
122. Хессайон Д. Г. Все об овощах .- Москва:Кладезь-Букс: 1999.- 143с.
123. Цвелев Н. Н. О некоторых более редких растениях европейской части СССР.- В кн. Новости систематики высших растений 1969. Л. 1970, Т. 60.- 365с.
124. Чабаяева С. Богатый урожай овощей на вашем участке .- Москва: 2009.- 101с.
125. Чернышева Н. Н. Практикум по овощеводству .- Москва,Форум: 2007.- 288с.
126. Ченикаева Е. А. Спиридонова А. И. Советы огородникам .- Москва,Колос: 1983 .- 287с.
127. Чулков Н. И. Чулкова В. С. Овощеводство .- Волгоград: 1966.- 341с.
128. Штейнберг Г. Н. Северное огородничество. Практическое руководство к правильному устройству огорода и выращиванию овощных растений в грунте .- БХВ-Петербурга: 2012.- 492 с.
129. Шуин К. А. 70 видов овощей на огороде .- Минск, Урожай: 1978.- 159с.
130. Эдельштейн В. И. Индивидуальный огород .- Москва: 1957.- 112с.
131. Эдельштейн В. И. Овощеводство .- Москва: 1962.- 440с.
132. Эдилян Р. А. Состояние изученности и возможности использования почвенных ресурсов Армянской СССР // Биологический журнал Армении // 1979.- 618 с.
133. Филатов Н. А. Высокие урожаи овощей .- Москва: 1957.- 320с.
134. Янковская, Н.М. Влияние удобрений на химический состав капусты и моркови // Химия в сельском хозяйстве. 1967.-№5.-Т.5.-22с.
135. Bailey L. H. The cultivated Brassicas.- Gentles herbarum, 1922v. 1, fase. II .- 17p.
136. Biology of brassica goenospecies//edited by Cesar Gomes-Campo.- Elsevier science:1999.- 481p.
137. Heywood V. H. Genera Brassica L. In: Flora Europaea. Cambridge, Cambr. Universs. Press, 1964.- 10p.

138. Genomics and Breeding of Vegetable Brassicas//edited by Jan Sadowski.-  
USA:2011.-442p

139. Saleh S. A, Zaki M. F. Optimizing Nitrogen sources and doses for optimum kohlrabi  
production in new reclaimed lands// Journal of applied sciences research, 9(3): 2013.-56p

140. <http://aragatsotn.gov.am/general-information/>, Արագածոտնի մարզպետարան

141. <http://www.nkj.ru/news/25043/>, Наука и жизнь