

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՆԱԶԱՐՅԱՆ ՍԱՀԱԿ ՌՈՒԴԻԿԻ

ԱԳՐՈՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՈՐՈՇ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՊՈՄԻԴՈՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՀԻՔՐԻԴՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ
ՊԱՇՏՊԱՆՎԱԾ ԳՐՈՒՆՏԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ

Զ.01.02 <<Բուսաբուծություն, խաղողագործություն, պտղաբուծություն և
բույսերի պաշտպանություն>> մասնագիտությամբ գյուղատնտեսական
գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման

Գիտական ղեկավար՝ գյուղ. գիտ. դոկտոր,
պրոֆեսոր Ա.Շ. Մելիքյան

ԵՐԵՎԱՆ 2017

Բովանդակություն

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ.....	3
ԳԼՈՒԽ 1. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԱՐԿ.....	9
ԳԼՈՒԽ 2. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՎԱՅՐԻ ԱԳՐՈՎԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ ԵՎ ԳՐՈՒՆՏԻ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ	42
ԳԼՈՒԽ 3. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ, ՀԻՔՐԻԴՆԵՐԻ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ԵՎ ԸՆԴՈՒՆՎԱԾ ԱԳՐՈՏԵԽՆԻԿԱՆ.....	47
ԳԼՈՒԽ 4. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ	56
4.1 ՏՆԿՄԱՆ ԺԱՄԿԵՏԻ ՈՒ ՍՆՄԱՆ ՄԱԿԵՐԵՍԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊՈՄԻԴՈՐԻ ՓՈՐՁԱՐԿՎՈՂ ՀԻՔՐԻԴՆԵՐԻ ԱՃԻ, ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՈՒ ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ԳԱՐՆԱՆԱ-ԱՄԱՌԱՅԻՆ ՇՐՋԱՊՏՈՒՅՏՈՒՄ	56
4.2 ՏՆԿՄԱՆ ԺԱՄԿԵՏԻ ՈՒ ՍՆՄԱՆ ՄԱԿԵՐԵՍԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊՈՄԻԴՈՐԻ ՓՈՐՁԱՐԿՎՈՂ ՀԻՔՐԻԴՆԵՐԻ ԱՃԻ, ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՈՒ ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ԱՇՆԱՆԱ-ՁՄԵՌԱՅԻՆ ՇՐՋԱՊՏՈՒՅՏՈՒՄ	79
ԳԼՈՒԽ 5. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ	97
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ	102
ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ	105
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ.....	106
ՀԱՎԵԼՎԱԾ.....	124

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Բնակչության առողջ սննդակարգը նախատեսում է բանջարեղենի համաչափ օգտագործումը ամբողջ տարվա ընթացքում, իսկ շուկան շուրջտարի թարմ բանջարեղենով ապահովելու եղանակներից մեկը պաշտպանված գրունտի կառույցներում դրանց մշակությունն է: Պաշտպանված գրունտի կառույցները տնտեսավարողին հնարավորություն են ընձեռում ամբողջ տարվա ընթացքում, բնակլիմայական պայմանների հետ կապված նվազագույն ռիսկերով, միավոր տարածքից ստանալ կայուն և երաշխավորված բարձր բերք՝ ապահովելով ավելի բարձր եկամտաբերություն, որը Հայաստանի Հանրապետության նման սակավահող երկրի համար ունի կարևոր ռազմավարական նշանակություն և համարվում է գյուղատնտեսության զարգացման առաջնահերթ ճյուղերից մեկը:

Համաձայն տարբեր աղբյուրներից հավաքագրված օպերատիվ տվյալների, ՀՀ-ում շահագործվում են մոտ 600 հա ջերմատներ, որոնց գերակշիռ մասը ապակեպատ ու թաղանթապատ գրունտային ջերմատներ են և գտնվում են Արարատյան հարթավայրում (մոտ 90%): Ներկայումս Արարատի մարզում առկա է ավելի քան 200 հա ջերմատներ, իսկ Արմավիրի մարզում՝ մոտ 280 հա, որի մոտ կեսն ունի 700 քմ-ից փոքր մակերես: Ժամանակակից հիդրոպոնիկ, անհող մշակության ջերմատների ընդհանուր մակերեսը կազմում է 41 հա, որոնց թիվը, համաձայն անցած մի քանի տարիների դինամիկայի, միտված է աճելու տարեկան 8-10 հա-ով (<http://freda.am/wp-content/uploads/2015/06/13.pdf>):

ՀՀ գրունտային ջերմատնային տնտեսություններում հիմնականում արտադրվում է բանջարեղեն, որոնց մեջ տեսակարար մեծ կշիռ է կազմում պոմիդորը: Թարմ սպառման շուկայում, ջերմատնային պոմիդորի պահանջարկը բավականին մեծ է, սակայն նոյեմբեր-մայիս ընկած ժամանակահատվածում, տեղական արտադրության ջերմոցային պոմիդորի առաջարկը՝ բավականին փոքր: Դա են վկայում այլ երկրներից պոմիդորի ներկրման մեծ ծավալներն այդ ժամանակահատվածում: Մյուս կողմից, ձմռան ամիսներին, գրունտային ջերմատնային տնտեսությունների մեծ մասը չի շահագործվում՝ մեծ ծախսումների պատճառով, քանի որ շատ տնտեսավարողներ

հնարավորություն չունեն գումարային մեծ ներդրումներ կատարելու ջեռուցման համակարգի ներդրման և/կամ ջեռուցման ծախսերը վճարելու համար: Այս տեսակետից, ջերմատնային այն տնտեսությունների համար, որոնք չեն կարող ողջ ձմռան ամիսներին իրականացնել ջեռուցում, կարևոր է դառնում մշակության ժամկետների արդյունավետ կազմակերպումը, որպեսզի հնարավորինս կարճ ջեռուցմամբ կարելի լինի գարնանը վաղ բերք ստանալ, իսկ աշնանը երկարացնել բերքահավաքի տևողությունը մինչև ձմռան առաջին ամսվա ավարտը:

ՀՀ-ում գրունտային ջերմատների շահագործման ցածր արդյունավետությունը պայմանավորված է մի շարք օբյեկտիվ ու սուբյեկտիվ համալիր գործոններով, ինչպիսիք են մշակության համար հարմարվողականության ցածր հատկանիշներ ունեցող, հիվանդությունների ու վնասատուների նկատմամբ ցածր դիմացկունություն ունեցող սորտերի ու հիբրիդների ընտրությունը, ինչպես նաև դրանց մշակության տեխնոլոգիայի մեջ տեղ գտած մի շարք թերությունները, որի հետևանքով հաճախ ստացվում է բարձր ինքնարժեքով արտադրանք, ինչը տեղական շուկայում, արտասերտային ժամանակահատվածում, մրցունակ չէ ներկրված պոմիդորի հետ: Մշակության մեջ ներգրավված պոմիդորի սորտերը կամ հիբրիդները պետք է օժտված լինեն բարձր ագրոտնտեսական հատկանիշներով, իսկ դանց գենոտիպը պետք է ապահովի հուսալի պաշտպանվածություն արտաքին անբարենպաստ կենսածին և ոչ կենսածին գործոնների նկատմամբ: Այս հատկանիշների ամբողջությունը, մշակության տեխնոլոգիայի լավագույն պայմաններում, կարող է ապահովել տնտեսական արդյունավետության բարձր մակարդակ:

Պոմիդորի մշակության տեխնոլոգիայի մեջ կատարվող փոփոխություններն անընդհատ իրականացվող գործընթացներ են, որոնք ուղեկցվում են պտուղների բերքատվության քանակական ու որակական ցուցանիշների բարձրացումով: Այդ փոփոխությունների պահանջը պայմանավորված է արտաքին պայմանների, մասնավորապես կլիմայի փոփոխությամբ, ինչպես նաև ստացվող բերքի շուկայական մրցակցությամբ, իսկ որոշ դեպքերում նաև պտուղների ապրանքաշրջանառության ու սպառողական արժեքների նոր պահանջներով:

Վերջին տարիներին մեծ փոփոխության են ենթարկվել բանջարային մշակաբույսերի մշակության տեխնոլոգիաների նկատմամբ մոտեցումները, մասնավորապես պաշտպանված գրունտի պայմաններում: Սկզբունքորեն վերջնական արդյունքը մշակության արդյունավետության առավելագույն մակարդակի ապահովումն է, որի համար պետք է կարողանալ <<կառավարելի>> դարձնել մշակաբույսի աճն ու զարգացումը: Այն իրականացնելու համար կարևոր նախապայման է համարվում մշակվող սորտերի ու հիբրիդների բերքատվության կարողությունների լիարժեք օգտագործումը, մշակության արդյունավետ պայմանների ստեղծումը, ինչպես նաև, մշակության համար, տվյալ պայմաններին հարմարված սորտերի ու հիբրիդների ընտրությունը:

Ինչպես ամբողջ աշխարհում, այնպես էլ ՀՀ-ում, բանջարեղենի արտադրության տեխնոլոգիական նոր մոտեցումները միտված են դեպի բանջարային մշակաբույսերի ժամանակակից, անհող մշակությունը, որի պայմաններում մշակաբույսերի աճն ու զարգացումը դառնում է հեշտ կառավարելի: Սակայն այդպիսի տեխնոլոգիաները կիրառելի են միայն պաշտպանված գրունտի ժամանակակից, կապիտալ մեծ ներդրումներ պահանջող կոնստրուկցիոն կառույցներում, որոնց ընդհանուր մակերեսը ՀՀ-ում, չնայած վերջին տարիների աճման միտումներին, դեռևս ընդարձակ չեն:

Հաշվի առնելով ՀՀ-ում առկա գրունտային ջերմատների մեծ քանակությունը և դրանց շահագործման ցածր արդյունավետությունը, ինչպես նաև բանջարային արտադրանքների, մասնավորապես պոմիդորի մեծ պահանջարկը տեղական շուկայում <<արտասեզոնային>> ժամանակահատվածում, գրունտային ջերմատների շահագործման արդյունավետության բարձրացման ու պոմիդորի արտադրական ծավալների ավելացման համար, անհրաժեշտ նախապայման է գիտական ուսումնասիրությունների արդյունքների ու առաջավոր փորձի ներդրումը արտադրությունում:

Վերը նշված և համանման այլ խնդիրների լուծմանն է ուղղված գիտական հետազոտությունը, որը կատարվել է 2014-16 թվականների գարնանա-ամառային ու աշնանա-ձմեռային շրջապատույթների ընթացքում, Արարատի մարզի Դարակերտ համայնքի պայմաններում (W:40°06'21", L:44°24'21", H:840մ.):

Թեմայի արդիականությունը: ՀՀ-ում, վերջին տարիներում արագընթաց զարգացող նորագույն տեխնոլոգիաներով հագեցած խոշոր ջերմատնային տնտեսությունների ֆոնին, գոյություն ունեցող միջին և փոքր գրունտային ջերմատների մրցակցության և դրանց շահագործման արդյունավետության բարձրացման համար, անհրաժեշտ է տնտեսվարողներին առաջարկել բանջարային մշակաբույսերի մշակության ագրոտեխնիկական միջոցառումների այնպիսի համակարգ, որը կապահովի միավոր տարածքից բարձր բերքատվություն, իսկ ստացված բերքը կլինի որակյալ և մրցունակ:

Ջերմատնային տնտեսությունները հաճախ պոմիդորի արտադրությունը կազմակերպում են անհայտ ծագման կամ տվյալ տարածքի պայմաններում սորտափորձարկում չանցած սորտերով կամ հիբրիդներով, որոնց համար ոչ համապատասխան ագրոտեխնիկայի կիրառման արդյունքում ստացվում է տնտեսական ցածր արդյունավետություն: Հաճախ հաշվի չեն առնվում մշակվող սորտերի ու հիբրիդների վեգետացիայի տևողությունը, որի վերաբերյալ իմացությունն անհրաժեշտ է, որպեսզի պոմիդորի մշակությունը գրունտային ջերմատան պայմաններում, կազմակերպել այնպիսի ժամկետներում, որ բերքահավաքի տևողությունը հնարավորին չափ երկար ներառված լինի <<արտասեզոնային>> ժամանակահատվածի մեջ: Ագրոտեխնիկական միջոցառումների շարքում, յուրաքանչյուր սորտի կամ հիբրիդի համար, հստակեցված չեն սնման արդյունավետ մակերեսները, որով ստեղծվում են բույսերի համար ոչ միայն սննդառության, այլ նաև լուսավորվածության լավագույն պայմաններ, ինչն էլ սկզբունքորեն համարվում է վաղ և համաչափ հասունացող բարձր բերքի ստացման երաշխիքներից մեկը:

Այսպիսով, պոմիդորի մշակության համար սորտերի կամ հիբրիդների ճիշտ ընտրության և դրանց մշակության տեխնոլոգիայի բարելավմանն ուղղված գիտական հետազոտությունները համարվում են արդիական ու պահանջված են ՀՀ-ում շահագործվող գրունտային ջերմատնային տնտեսությունների կողմից, որոնք ճյուղի տնտեսվարողների համար համարվում են մատչելի կոնստրուկցիոն կառույցներ և ամենայն հավանականությամբ, մոտ ապագայում էլ կշարունակվեն շահագործվել:

Հետազոտության նպատակը և խնդիրները: Հետազոտության նպատակ է գիտական ուսումնասիրությունների միջոցով պարզաբանել պոմիդորի երեք նոր հիբրիդների հարմարվողականության, կենսաբանական և ագրո-տնտեսական արժեքավոր հատկանիշները, մշակել և տնտեսվարողներին առաջարկել դրանց մշակության ագրոտեխնիկական միջոցառումների այնպիսի համակարգ, որը կապահովի պոմիդորի մշակության բարձր արդյունավետությունը գրունտային ջերմատան պայմաններում:

Հետազոտության կատարման խնդիրներն են՝

- ուսումնասիրել պոմիդորի Մախիտոս, Ատտիյա և Ջուլֆիյա (73-610) հիբրիդների հարմարվողականության, կենսաբանական և ագրո-տնտեսական արժեքավոր հատկանիշները:
- ուսումնասիրել տնկման ժամկետի ազդեցությունը պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների աճի, զարգացման ու բերքատվության վրա սնման տարբեր մակերեսներում ու մշակության տարբեր շրջապտույտներում:
- բացահայտել պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների լավագույն սնման մակերեսները տնկման երկու ժամկետներում և մշակության երկու շրջապտույտներում:
- հաշվել փորձարկվող հիբրիդների տնտեսական արդյունավետությունը մշակության երկու շրջապտույտների համար՝ կախված տարբեր տնկման ժամկետներից ու սնման մակերեսներից:
- գնահատել, <<արտասեզոնային>> ժամանակահատվածում, պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների մշակության արդյունավետությունը գրունտային ջերմատան պայմաններում և լավագույն տարբերակները առաջարկել տնտեսվարողներին արտադրության մեջ ներդնելու համար:

Գիտական նորույթը: Հետազոտության տարիների գարնանա-ամառային ու աշնանա-ձմեռային շրջապտույտների մշակության ընթացքում կատարված գիտական ուսումնասիրություններով, ՀՀ Արարատյան հարթավայրի գրունտային ջերմատան պայմաններում, առաջին անգամ՝

- փորձարկվել են պոմիդորի Մախիտոս, Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) նոր, ինդետերմինանտ հիբրիդները, գնահատվել են դրանց մշակության արդյունավետությունը գրունտային ջերմատան պայմաններում:
- ուսումնասիրվել են տնկման ժամկետների և սնման մակերեսների ազդեցությունը փորձարկվող հիբրիդների աճի, զարգացման ու բերքատվության վրա,
- գնահատվել են փորձարկվող տարբերակներից վաղ և մրցունակ բերքի ստացման հնարավորությունները պոմիդորի մշակության <<արտասեզոնային>> ժամանակահատվածում:
- մշակվել են պոմիդորի մշակության տեխնոլոգիայի համալիր նոր մոտեցումներ, որոնց ներդրումը ապահովում է տնտեսական բարձր արդյունավետություն գրունտային ջերմատան պայմաններում:

Հետազոտության գործնական նշանակությունը: Գիտական հետազոտության արդյունքում, պոմիդորի բարձր հարմարվողականություն, կենսաբանական և ագրո-տնտեսական արժեքավոր հատկանիշներ ցուցաբերած հիբրիդներն առաջարկվել են Արարատյան հարթավայրի տնտեսվարողներին, գրունտային ջերմատաներում ներդնելու համար: Մշակության գարնանա-ամառային և աշնանա-ձմեռային շրջապտույտների համար պարզվել է պոմիդորի սածիլների տնկման լավագույն ժամկետներն ու սնման արդյունավետ մակերեսները՝ պայմանավորված մշակվող հիբրիդի կենսաբանական առանձնահատկություններից: Այս ուսումնասիրության արդյունքները կարող են հանդիսանալ կարևոր ուղեցույց ՀՀ Արարատյան հարթավայրի գրունտային ջերմատների տնտեսվարողների համար պոմիդորի հիբրիդների ընտրության և դրանց մշակության արդյունավետության բարձրացման գործում: Ջերմատնային տնտեսությունների զարգացումն ու ընդլայնումը դրական ազդեցություն կունենան կլիմայի փոփոխության հետ կապված բանջարաբուծության ճյուղի խոցելիության նվազեցման, բանջարային արտադրանքների, մասնավորապես պոմիդորի, արտադրական ծավալների ավելացման, ռիսկերի մեղմման ու երաշխավորված բերքի ստացման գործում:

ԳԼՈՒԽ 1. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԱՐԿ

Բանջարային մշակաբույսերի շարքում պոմիդորն առաջնակարգ տեղ է զբաղեցնում ամբողջ աշխարհում ինչպես սպառման ծավալով, այնպես էլ պաշտպանված գրունտի մշակության մեջ զբաղեցրած տարածքով: Այդ պատճառով պոմիդորի վերաբերյալ կատարված բազմաթիվ գիտական ուսումնասիրությունները հետազոտողների, տեխնոլոգ-մասնագետների ու տնտեսվարողների համար, համարվում են կարևոր ուղեցույցներ պոմիդորի մշակության արդյունավետության բարձրացման գործում, մասնավորապես պաշտպանված գրունտի պայմաններում:

Պոմիդորի բույսի ծագումնաբանության ու դասակարգման ուղղությամբ կատարված հետազոտական աշխատանքները բնութագրում են մշակության մեջ ընդգրկված սորտերի ու հիբրիդների ագրոտնտեսական և ագրոկենսաբանական արժեքավոր հատկանիշների էվոլյուցիոն-գենետիկական հիմնավորումը, դրանց կայուն դրսևորումը միջավայրի տարբեր պայմաններում մշակության ընթացքում:

Համաշխարհային մասնագիտական գրականությունում, հեղինակների մեծ մասն այն կարծիքին են, որ պոմիդորն առաջացել է բալաձև պտուղներով ազգակիցներից, որոնք ժամանակին աճել են Գալապագոսյան կղզիներում, Պերուի, Չիլիի ու Էկվադորի խաղաղօվկիանոսյան ափամերձ տարածքներում: Այդ ցեղի որոշ ձևեր հանդիպում են նաև Մեքսիկայի, Պերուի և Գալապագոսյան կղզիների նախալեռներում (Храпалова И,А., 2001):

Պոմիդորը պատկանում է մորմազգիների (*Solanaceae*) ընտանիքին: Կ. Լիննեյը պոմիդորը դասակարգել է *Solanum* L. ցեղին (*S. lycopersicon*), սակայն հաշվի առնելով *Lycopersicon* և *Solanum* ցեղերի մի շարք նմանությունները և հայտնի *Solanum lycopersicum* անվանումը, ժամանակակից *Lycopersicon esculentum* անվանումը մնում է որպես ամենատարածվածն ու ամենաօգտագործվողը (Peralta L. et, al., 2008, Багирова С., Игнатова С., 2009; Ахатов А.К., 2012):

Ամերիկացի պրոֆեսոր Չ, Ռիկը պոմիդորի *Lycopersicon* ցեղի շրջանակում նկարագրել է իննը տեսակ՝ *L. chilense*, *L. chmielewskii*, *L. cheesmanii*, *L. esculentum*, *L. hirsutum*, *L. parviflorum*, *L. pennellii*, *L. peruvianum* և *L. pimpinellifolium*: Այս

դասակարկումն ընդունված է հիմնականում Ամերիկյան ու արևմտաեվրոպական երկրներում (Rick C. M., 1980, 1991):

ԱՊՀ երկրներում, Բուլղարիայում, Հունգարիայում (Жученко А., 1988), ինչպես նաև Հայաստանում հիմնականում օգտագործում են Դ.Դ. Բրեժնևի (Брежнев Д., 1964) կողմից առաջարկված պոմիդորի դասակարգումը, համաձայն որի *Lycopersicon* ցեղում առանձնացվել են 10 տեսակներ, այդ թվում նաև մշակովի պոմիդորը՝ *Lycopersicon esculentum* Mill., որի կազմում բնութագրել է 3 ենթատեսակներ՝

- *ssp. spontaneum* Brezh. – վայրի, երկու տարատեսակներով (*var. eupimpinellifolium*. *Var. racemigerum*)
- *ssp. subspontaneum* Brezh. – կիսամշակովի, հինգ տարատեսակներով (*var. cerasiforme*, *var. pyriforme*, *var. pruniforme*-սալորածև, *var. elongatum*-երկարապտուղ, *var. succenturiatum*-բազմաբուն)
- *ssp. cultum* Brezh. – մշակովի, երեք տարատեսակներով (*var. vulgare* – սովորական, ոչ շտամբային, *var. grandifolium*- խոշորատերև, *var. validum* – շտամբային) (Ахатов А., 2012):

Հիմք ընդունելով հստակ արտահայտված տարբերիչ առանձնահատկությունները, պոմիդորի մշակովի ենթատեսակի (*ssp. cultum* Brezh.) սահմաններում, առանձնացվել են երեք տարատեսակներ, որոնք գործնականում ներառում են ներկայիս արտադրական գրեթե բոլոր սորտերն ու հիբրիդները (Алпатыев А., 1981, Бочарникова Н., 1992; Нагайцев А., 2000):

Սովորական (ոչ շտամբային) պոմիդոր՝ var. vulgare (Alef.) Brezh.; var. commune Bailey – այս տարատեսակին են պատկանում պոմիդորի շրջանացված սորտերի և հիբրիդների մոտ 80%-ը: Բույսերն ունեն թույլ, միջին կամ հզոր աճեցողություն, թույլից ուժեղ տերևակալվածություն: Ցողունները թավոտ են և պառկող, տերևները մեծությունը միջինից մինչև խոշոր չափերի են, կենտ- փետրածև՝ մուգ և բաց կանաչ գունավորմամբ: Ծաղկաբույլը հիմնականում ողկույզանման է՝ բազմա կամ սակավածաղիկ, իսկ ծաղիկները մանր են կամ խոշոր՝ 5-7 կամ բազմամասնյա: Պտուղները կլոր են, գնդաձև, լինում են նաև տափակ կամ կողավոր, քիչ սերմերով կամ բազմասերմ, կարմիր, մորու գույնի, նարնջագույն, դեղին և սպիտակ

գունավորմամբ, փայլուն կամ խամրած (Брежнев Д., 1964; Балашов Е., 2006; Ахатов А. 2012):

խոշորատերև պոմիդորը ' var. *grandifolium* (Bailey) Brezh. – Բույսերը միջին մեծության են, թույլ կամ միջին տերևակալած, ցողունները կանգուն կամ պառկող, թավոտ: Ծաղկաբույլը ողկույզանմանից - գալարածև՝ հիմնականում սակավածաղիկ: Ծաղիկները մանր և միջին չափի են, կառուցվածքը՝ 5-7 մասնյա: Պտուղներն ըստ ձևի կլոր են, տափակ և տափակակլոր, հազվադեպ օվալաձև՝ վարդագույն, կարմիր և դեղին գունավորմամբ: Այս տարատեսակին պատկանող սորտերը, արդյունաբերական բանջարաբուծությունում լայն տարածում չեն ստացել (Гавриш С., 1987; Аутко А. и др., 2006):

Շղամբային պոմիդոր ' var. *validum* (Bailey) Brezh. – ներառում են այն սորտերը, որոնց բույսերն ըստ աճեցողության ցածրաճից մինչև միջին աճեցողության են, իսկ ցողունները աճող են, կանգուն և պառկում են միայն պտուղների ծանրությունից: Բույսերն ամբողջությամբ, ներառյալ արմատային համակարգը, կոմպակտ են, թույլ ճյուղավորված, իսկ մյուս տարատեսակների համեմատությամբ առաջին ծաղկաբույլից ներքև բճաշվեր թույլ է առաջացնում: Ծաղկաբույլը ողկույզանմանից - գալարածև՝ քիչ կամ բազմածաղիկ: Ծաղիկները մանր և խոշոր չափի են, կառուցվածքը՝ 5-6 մասնյա: Պտուղներն գնդաձև են, կլոր, տափակ հարթ և կողավոր՝ վարդագույն, կարմիր և դեղին գունավորմամբ, փայլուն և խամրած (Балашов Е., 2006):

Մշակովի պոմիդորի վերոնշյալ տարատեսակներից զատ, Ա, Ալպատեն առաջարկել է նոր, <<միացյալ>> տարատեսակ՝ var. *congregatum* Alp., որն ընդգրկում է նոր, բազմազան հատկանիշներով ձևեր ու սորտեր, որոնք ստացվել են տարբեր մեթոդներով, ինչպես օրինակ, շղամբային ու խոշորատերև տարատեսակների տրամախաչումից (Алпатъев А., 1981):

Բոլոր տարատեսակներին պատկանող սորտերն, իրենց ագրո-տնտեսական միանման հատկանիշներով, խմբավորվում են ըստ առանձին <<սորտատիպերի>>, իսկ բույսերի աճման բնույթով բաժանվում են <<դետերմինանտ>> և <<ինդետերմինանտ>> խմբերի: Յուրաքանչյուր խմբի համար, նույն սկզբունքով, առանձնացված է ութ

սորտատիպ, հաշվի առնելով ընդգրկված սորտերի ձևաբանական ու տնտեսական մի շարք նման հատկանիշներ (Ахатов А., 2012):

Պոմիդորի բույսի կենսական կարևոր օրգանների ու օրագնաագոյացման փուլերի վերաբերյալ իմացությունը հնարավորություն է տալիս վերահսկել դրանց աճը, իսկ փուլերի անցման լավագույն պայմանների վերաբերյալ իմացությունը՝ կառավարելի դարձնել այդ աճը:

Այսպես, պոմիդորի սերմերը տափակ են, երիկամաձև, դեղնա-մոխրագույն, թափուտ: Դրանք գտնվում են պտղի սերմնախցերում և պաշտպանված են մեխանիկական վնասվածքներից: 1000 սերմի զանգվածը 3-4 գրամ է, մեկ գրամը պարունակում է 250-300 սերմ խոշորապտուղ սորտերի մոտ, իսկ մանրապտուղ (բալաձև) սորտերի մոտ՝ 400-450 սերմ (Людиллов В., 2005): Սերմի ծլունակությունը լիովին պահպանվում է 5-7 տարվա ընթացքում, իսկ պահպանման պահանջվող պայմանների (օդի ջերմաստիճանը 14-16 °C , խոնավությունը 75%-g ոչ պակաս) առկայության դեպքում կարող են պահպանվել ավելի քան 10 տարի (Гавриш С., 2003):

Արմատային համակարգը առանցքային է, լավ զարգացած և կախված պոմիդորի բույսերի տիպից, մշակության ձևից, հողի կառուցվածքից ու բերրիության աստիճանից, արմատային համակարգը կարող է խիստ տարբերվել: Գրունտային ջերմատան պայմաններում, սաժիլներով մշակության, դեպքում պոմիդորի արմատները աճում են հողագրունտի 0.4-0.5 մետր շերտում և առանձնապես ուժեղ ճյուղավորված չեն (Гуленкова Н. 1987): Իսկ առանց հողի մշակության պայմաններում մեկ բույսի արմատների աճման համար պետք է տրամադրել առնվազն 7-13 լիտր տարողությամբ սննդային միջավայր (սուբստրատ) (Кирий П.1999): Շտամբային տարատեսակին պատկանող սորտերի ու հիբրիդների բույսերի արմատային համակարգն ավելի շատ է ճյուղավորված, սակայն հորիզոնական տարածման ռադիուսով ավելի կոմպակտ է, քան ոչ շտամբային սորտերինը (Krug H., 1987; Кокорева В., 1997; Балашов Е., 2006):

Պոմիդորի ցողունը խոտանման է, բավականին հաստ և պատված է գեղձանման կարճ մազիկներով: Այն ապահովում է բույսերի աճը բարձրությամբ, որն ուղեկցվում ճյուղավորումներով: Պոմիդորի բույսերի աճի սկզբնական շրջանում ձևավորվում են մոնոպոդիալ (վեգետատիվ) ճյուղերը, որոնց վրա ձևավորված տերևների

տերևածոցների բողբոջներից աճում են կողային ցողունները (Король В., 1989; Гавриш С., 2003; Ахатов А.К., 2012):

Բացի ինդետերմինանտ (անընդհատ) աճման ձևից, կան պոմիդորի սորտեր ու հիբրիդներ, որոնք ունեն աճման դետերմինանտ (սահմանափակ) ձև, որի դեպքում բույսերի աճը դադարում է 2-10 ծաղկաբույլերի ձևավորումից հետո (Сысина Е., 1992; Балашов Е., 2006):

Պոմիդորի բույսի ընձյուղի գագաթնային աճը, մասնավորապես ջերմատնային պայմաններում, չափազանց կարևոր է, որով պայմանավորված բույսի արտաքին տեսքը, արտադրողականությունը և բերքի փոխհատուցման արագությունը: Բույսի աճման կետերի անժամանակ արագությունը հանգեցնում է ցողունի աճի դադարեցման և հետաձգվում են նոր պտուղների ձևավորումը: Այս երևույթի առաջացման պատճառները կարող են լինել տարբեր, ինչպիսիք են լույսի անբավարարությունը, սննդատարրերի անբավարարությունն ու կորուստը, հիվանդությունների ու վնասատուների հարուցիչների կողմից առաջացրած փոփոխությունները և այլն (Флетчер Дж., 1987; Якушкина Н. И., Бахтенко Е. Ю., 2005):

Պոմիդորի բույսի երկրորդական ընձյուղի աճն ու նրա վրա տերևների քանակը պայմանավորված է, թե գլխավոր առանցքի առաջնային ճյուղավորության որ տերևի տերևածոցի բողբոջից է այն առաջացել: Ըստ ժամանակի, սկզբից առաջանում են գլխավոր առանցքի առաջին հարկի I և II տերևների տերևածոցներից առաջացած ընձյուղները, սակայն դրանց աճն ընթանում է բավականին դանդաղ, իսկ տերևների քանակը մինչև առաջին ծաղկաբույլը, որպես կանոն, կազմում է 8-9 հատ: Ծաղկաբույլից անմիջապես ներքև գտնվող տերևածոցից ձևավորված կողային ընձյուղները համարվում են ամենահզորը (Гаранько И., и др., 1985; Сысина Е., 1992; Якушкина Н.И., Бахтенко Е. Ю., 2005):

Հիմք ընդունելով բույսերի աճի ու զարգացման առանձնահատկությունները, Ս.Ֆ. Գավրիշն (1990) առաջարկել է պոմիդորի սորտերի ու հիբրիդների պայմանական կենսաբանական-տնտեսական խմբավորում, որը հարմար եղանակ է արտադրական պայմաններում պոմիդորի շրջանացված սորտերի կամ հիբրիդների տարբերման համար (Гавриш С. 1990):

Պոմիդորի ինդետերմինանտ աճման տիպ ունեցող սորտերն ու հիբրիդները բաժանվում են հետևյալ երեք խմբերի՝ վաղահաս թույլ ռեմոնտանտ, միջահաս միջին ռեմոնտանտ և ուշահաս ուժեղ ռեմոնտանտ (անընդհատ պտղաբերող): Դետերմինանտ սորտերն ու հիբրիդները բաժանվում են՝ ա) վաղահաս-գերդետերմինանտ, որոնք գլխավոր և երկրորդական ընձյուղների վրա ձևավորում են 2-3-ական ծաղկաբույլեր և բույսերի աճը երկար ժամանակ դադարում է, բ) միջահաս-դետերմինանտ, բույսերի աճը սահմանափակվում է 4-6 ծաղկաբույլ առաջացնելուց հետո, գ) ուշահաս-կիսադետերմինանտ, որոնց բույսերը բնութագրվում են դետերմինանտության թույլ հատկանիշներով (Король В., 1989; Сысина Е., 1992; Пожидаев А, 2001):

Այսպիսով, պոմիդորի աճի տարբեր տիպ ունեցող սորտերն ու հիբրիդները բնութագրվում են հետևյալ օրինաչափությամբ՝ ինդետերմինանտ սորտերն աչքի են ընկնում վեգետատիվ ուժեղ աճեցողությամբ և բարձր ռեմոնտանտությամբ (անընդհատ պտղաբերությամբ), հավասարաչափ բերք են տալիս, որոնք ձևավորվում են մեկ ցողունի վրա, իսկ դետերմինանտ սորտերն ու հիբրիդները առանձնանում են վաղահասությամբ, պտուղների համերաշխ հասունացմամբ և թույլ ռեմոնտանտությամբ (Тараканов Г., 1987; Гавриш С., 1990; Сысина Е., 1992): Մեր ուսումնասիրություններում ընդգրկված պոմիդորի հիբրիդները նույնպես բնութագրվում են ինդետերմինանտ խմբին բնորոշ բոլոր հատկանիշներով:

Պոմիդորի տերևները հերթադիր են, ցողունի վրա դասավորված են պարույրաձև, ժամացույցի սլաքի պտտման ուղղությամբ: Պոմիդորի տերևների բաշխվածության բանաձևը հավասար է 2/5-ի, այսինքն, պարույրի յուրաքանչյուր 2 պտույտի վրա ձևավորվում է 5 տերև: Տերևների չափերը տատանվում են լայն միջակայքում և կախված են բույսի հասակից, սորտից և մշակության պայմաններից: Տերևի երկարությունը տատանվում է 10-50սմ-ի, իսկ լայնությունը՝ 6-30սմ-ի սահմաններում: Ըստ ձևի բարդ են, կենտ փետրաձև բարդ և կենտ փետրաձև բաժանված կամ մանր տերևամասերի հերթականությամբ ընդհատված փետրաձև (Ахатов А.К., 2012): Պոմիդորի տերևները տարբեր սորտատիպերի մոտ ունեն տարբեր կառուցվածք, ուստի այն համարվում է կարևոր սորտային տարբերիչ

առանձնահատկություն ապրոքատորների համար (Бексеев Ш., 1989; Тараканов Г., 1987):

Պոմիդորի վաղահաս սորտերի ու հիբրիդների մոտ տերևակալումը թույլ է, թերևաթիթեղ՝ նուրբ, տերևակոթունը՝ կարճ, իսկ սածիլային փուլում տերևային մակերեսն ավելի արագ են ձևավորում: Տերևների քանակը դետերմինանտ բույսերի մոտ արհեստականորեն չեն կարգավորում հաշվի առնելով դրանց վեգետացիայի կարճ տևողությունը: Ինդետերմինանտ աճ ունեցող բույսերի մոտ տերևների քանակի կարգավորումը ցանկալի է, քանի որ դրանց ավելցուկը երկարաձգում է պտուղների հասունացման ժամկետը, իսկ տերևների քիչ քանակության դեպքում ընդհանուր բերքատվությունը ընկնում է՝ կապված պլաստիկ նյութերի քանակի նվազման հետ: Տերևների հեռացումը սովորաբար կատարվում է բույսերի սածիլումից 45 օր հետո, ընդ որում մեկ շաբաթվա ընթացքում պետք է հեռացնել 2-3 տերևից ոչ ավել: Անհրաժեշտության դեպքում կարելի է հեռացնել տերևաթիթեղի մի մասը: Այս գործողությունները կանոնավորում են բույսերի վեգետատիվ աճը, նպաստում են պտուղների արագ հասունացմանը և նոր ծաղկաողկույզների առաջացմանը: Պոմիդորի բարձր և որակյալ բերք ստանալու համար, պաշտպանված գրունտի պայմաններում, խորհուրդ է տրվում բույսերի վրա թողնել որոշակի թվով տերևներ, որոնց քանակը կախված է աճման փուլից, մշակության ժամկետից ու լուսավորվածությունից: Որպես կանոն, պտղաբերող բույսերի վրա թողնում են 25-30 տերև (Брянцева З. и др., 1989; Игнатова С., 1991; Ижевский С., и др., 2011):

Պոմիդորի ծաղկաբույլը ոլորք է, որն հաճախ անվանում են ողկույզ: Ըստ կառուցվածքի լինում են կոմպակտ և անկանոն փուլած: Ծաղկաբույլի տիպը վերահսկվում է գենետիկորեն և համարվում է ապրոքացիոն լավագույն տարբերիչ հատկանիշներից (Балашов Е., 2006): Մեր ուսումնասիրություններում ընդգրկված պոմիդորի հիբրիդների ծաղկաբույլերը կոմպակտ, պարզ ողկույզներ են:

Ձմռանը կամ վաղ գարնանը, պոմիդորի ջերմատնային մշակության պայմաններում, երբ քիչ է լույսը, ծաղկաբույլեր կամ ընդհանրապես չեն առաջանում, կամ լինում են թերզարգացած, իսկ ամռանը, երբ առկա է լույսի ավելցուկ, հողի բարձր խոնավության պայմաններում, այդ նույն սորտի մոտ, ծաղկաբույլի երկարությունը

կարող է հասնել մինչև 0.5 մ: Այս պայմաններին եթե ավելանում է ազոտական առատ սնդառությունը, ապա ծաղկաբույլերը <<գերած>> են տալիս, որի վրա կարող են առաջանալ տերևներ ու նույնիսկ ընձյուղներ (Гавриш С., 2003):

Ծլումից մինչև առաջին ծաղկաբույլի ծաղկման փուլը պոմիդորի բույսերն անցնում են 50-60 օրվա ընթացքում: Ինդետերմինանտ սորտերի ու հիբրիդների բույսերի կողային բոլոր ընձյուղների հեռացման դեպքում, միաժամանակ ծաղկում են 3-4-ից ոչ ավել ծաղկաբույլեր, իսկ դետերմինանտ սորտերի մոտ, ծաղկաբույլերի բարձր քանակության հաշվին, դրանք ավելի համերաշխ են ծաղկում (Гавриш С., 2003; Балашов Е., 2006):

Պոմիդորի ծաղիկները երկսեռ են, ինքնափոշոտվող, հինգ-վեցմասնյա կառուցվածքով: Ջերմատնային մշակության պայմաններում, պոմիդորի բույսերի մոտ հաճախ հանդիպում են անկանոն, տձև ծաղիկներ, որոնցից առաջանում են դեֆորմացված, կողավոր և բազմախցանի պտուղներ: Այս երևույթը տեղի է ունենում գիշերային ու ցերեկային ջերմաստիճանների ու հողի խոնավության նվազման, ցերեկային ջերմաստիճանի բարձրացման հետևանքով: Բացի արտաքին պայմանները, այդ տիպի պտուղների առաջացման պատճառ կարող են հանդիսանալ նաև պոմիդորի 12 մուտանտային գեներից մեկ կամ մի քանիսի առկայությունը, ինչպիսիք են *fasciated fruit*, *cactiflora*, *fertilis* և այլն: Անհրաժեշտ է օդի ջերմաստիճանը պահել 24-32 °C –ի, իսկ հարաբերական խոնավությունը՝ 70-80%-ի սահմաններում (Кузменский А., 2004):

Կախված միջավայրի պայմաններից, պոմիդորի ծաղիկը ծաղկած վիճակում մնում է 3-5 օր, չոր և տաք միջավայրում այդ ժամկետը նվազում է մինչև 2-3 օր, իսկ խոնավ և ցուրտ միջավայրում՝ ավելանում է մինչև 5-7 օր: Ծաղկումից մինչև պտուղների հասունացումը տևում է 45-60 օր, միաժամանակ ծաղկում են 2-4 ծաղիկներ (Гавриш С., 2003; Балашов Е., 2006):

Արտադրական, մասնավորապես ջերմատնային պայմաններում մշակության համար, պոմիդորի սորտերի ու հիբրիդների ընտրության հարցում, կարևոր նշանակություն ունեն պտուղների ազրոտնոտեսական արժեքավոր հատկանիշների վերաբերյալ իմացությունը, որոնք պետք է հաջողությամբ համադրել բույսի կենսաբանական առանձնահատկությունների հետ:

Պոմիդորի պտուղը տարբեր զանգվածի, ձևի ու գույնի մսալի հատապտուղ է: Հաճախ պոմիդորի պտղի զանգվածը դիտում են որպես սորտային առանձնահատկություն, սակայն պետք է հաշվի առնել, որ այն տատանվում է լայն միջակայքում և չի կարող բնութագրել սորտը կամ հիբրիդը: Պտղի նվազագույն զանգվածը բնորոշ է բալանման (Չերրի) պոմիդորներին, որոնց մեկ պտղի տրամագիծը կարող է 1սմ-ից փոքր լինել, իսկ զանգվածը՝ 5-15 գ: Մեկ պտղի առավելագույն զանգվածով ռեկորդակիր է համարվում ԱՄՆ-ում 1986թ-ին մշակված պոմիդորի Դելիշես (*Delicious*) սորտը՝ 3.51 կգ (Ахатов А., 2012): Ըստ զանգվածի, պոմիդորի պտուղները լինում են՝ փոքր (50գ-ից ցածր), միջին (50-120գ), խոշոր (120-180գ) և շատ խոշոր (180գ-ից բարձր, որոշ սորտերի մոտ այն հասնում է 800գ և ավել) (Гавриш С., 2003; Балашов Е., 2006): Մեր կողմից փորձարկված հիբրիդներն, ըստ պտղի զանգվածի, պատկանում են խոշոր և շատ խոշոր պտուղներ ունեցող խմբերին:

Ըստ ձևի, պոմիդորի պտուղները լինում են կլոր, կողավոր, երկարաձգված (տանձանման) և բալանման (ներառում են նաև կոկտեյլանման պոմիդորները), իսկ ըստ մակերեսի լինում են հարթ և կողավոր (ЕЭК ООН FFV-36, 2012):

Ըստ սերմնախցերի քանակի պոմիդորի պտուղները լինում են սակավախուց (2-3 խուց), միջին (4-5 խուց) և բազմախցանի (6-ից ավել), ընդ որում վերջիններս հիմնականում ուղեկցվում են կողավոր մակերեսով: Պտուղների մեջ մինչև 4-5 սերմնախցերը դասավորված են կանոնավոր և սիմետրիկ, իսկ սերմնախցերի անկանոն դասավորությունը բնորոշ է շատ խոշոր պտուղներին, որոնք մսալի են ու քիչ սերմեր են պարունակում (Гавриш С., 2003):

Ըստ գույնի, պոմիդորի պտուղները բաժանվում են երեք խմբի՝ ա) հավասարաչափ ներկված, բ) պտղակոթի մասում կանաչ բծերով և գ) զոլավոր: Գույնի հատկանիշը շատ կարևոր է բերքի ապրանքայնության գնահատման համար: Պոմիդորի պտուղների հիմնական գույներն են՝ կաթնա-դեղին, դեղին, նարնջագույն, կարմրա-կանաչ, կարմրա-նարնջագույն, վարդագույն, կարմիր, մուգ-կարմիր, մանուշակագույն և կարմիր-զոլավոր (Ахатов А., 2012; Mihnea N., 2012):

Փորձարկվող Մախիտոս, Ատտիյա և Ջուլֆիյա (73-610) հիբրիդների պտուղները, համաձայն սորտային (հիբրիդային) բնութագրերի, կարմիր են, հավասարաչափ ներկված և ունեն բարձր ապրանքային տեսք:

Ըստ քիմիական կազմի, պոմիդորի պտուղները պարունակում են մարդու առողջության համար անհրաժեշտ այնպիսի նյութեր, ինչպիսիք են վիտամինները՝ A; B; C; PP. շաքարները, օրգանական թթուները՝ կիտրոնաթթուն և հանքային նյութերը՝ Ca; Na; Mg; Fe և այլն (Степанян Т., и др., 1982; Восканян Г., 1984; Айрапетова С., 2000; Зурабян В., и др., 2003; Диланян В., 2003, Մելիքյան Ա., 2005, Кондратьева И., и др., 2007):

Բույերի օնտոգենեզում տեղի է ունենում իրար հետ միասնականորեն կապված, մեկը մյուսով պայմանավորված երկու պրոցես՝ աճ և զարգացում: Աճը մորֆոլոգիական փոփոխությունների տեսանելի պրոցեսն է, իսկ զարգացումը բույսի նոր գեներատիվ՝ գեներատիվ օրգանների առաջացումն է (Մելիքյան Ա., 2005): Օրգանագոյացման շրջանում, նոր օրգանների առաջացման ընթացքում, բույսերի մեջ տեղի են ունենում բարդ ֆիզիոլոգիական ու կենսաքիմիական գործընթացներ: Բույսերի աճի ու զարգացման տարբեր փուլերի համար, որոնք ընթանում են հաջորդաբար և ուղեկցվում են որակական փոփոխություններով, պահանջվում են որոշակի պայմաններ (Ерёменко Л., 1971; Балашов Е., 2006; Ахатов А., 2012):

Լույսը մեծ ազդեցություն ունի բույսերի աճի ու զարգացման վրա: Այն համարվում է էներգիայի աղբյուր ֆոտոսինթեզի համար, ունի որոշիչ ազդեցություն բույսերի կենսագործունեության այնպիսի պրոցեսների վրա, ինչպիսիք են աճը, սննդատարրերի տեղաշարժը, ֆերմենտների սինթեզը, ֆոտոսինթեզի արդյունքում անօրգանական նյութերի փոխակերպումը օրգանականի և այլն: Լույսի գործոնը հաճախ ունի որոշիչ դեր, ջերմատնային մշակության պայմաններում, պոմիդորի սորտերի կամ հիբրիդների ու մշակության ժամկետների ընտրության հարցում:

Պոմիդորը շատ պահանջկոտ է լույսի նկատմամբ, հատկապես պաշտպանված գրունտի պայմաններում (Ващенко С., 1984; Гавриш С., 2003): Լույսի որակը (սպեկտրային կազմը) նույնպես մեծ ազդեցություն ունի պոմիդորի բույսերի աճի, իսկ

հետազայում նաև դրանց գեներատիվ օրգանների զարգացման վրա (Алпатыев А., 1981; Бексеев Ш., 1989):

Համաձայն բազմաթիվ հետազոտողների հրատարակումների, լուսային գործոնը համարվում է պոմիդորի բույսերի բերքատվությունը և բերքի որակական ցուցանիշները սահմանափակող գործոններից մեկը՝ մասնավորապես ջերմատնային պայմաններում, որի պատճառով տեխնոլոգիական գործընթացներում հաճախ կիրառվում է արհեստական լուսավորությունը:

Ե. Կյուչկան ուսումնասիրել է աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում պաշտպանված գրունտի կառույցներում պոմիդորի մշակության արդյունավետության էական բարձրացման հնարավորությունը կախված լուսային ռեժիմից, որի բարելավման համար օգտագործել է ճառագայթող սարքեր: Այդ սարքերի տեղադրումը արտադրական պայմաններում նպաստել է բույսերի կանաչ զանգվածում չոր նյութերի քանակի ավելացմանը 21-47 %-ով, իսկ արմատային զանգվածում՝ 22-57 %-ով, տերևային մակերեսը ավելացել է 21-52%, իսկ բերքատվությունը՝ 21 %-ով՝ ստուգիչի համեմատությամբ (Ключка Е. П., 2011):

Պոմիդորի տարբեր սորտերն ու հիբրիդներն ունեն տարբեր պահանջ լուսապարբերականության նկատմամբ: Ըստ լուսային օրվա տևողության, պոմիդորի սորտերը բաժանվում են տիպիկ կարճ օրվա, չեզոք և երկար օրվա խմբերի, ընդ որում հարավային ծագման սորտերը հաճախ կարճ օրվա են, իսկ հյուսիսային ծագման սորտերը՝ չեզոք կամ երկար օրվա (Гавриш С., 1992):

Ս. Գավրիշը կարծում է, որ պոմիդորի պահանջը օրվա լուսային տևողության նկատմամբ մեծ չէ, արդյունավետ տևողությունը 14-16 ժամ է, իսկ նվազագույնը ծաղկման համար՝ 9 ժամ (Гавриш С., 2003):

Պոմիդորի բույսերի արդյունավետ աճի համար անհրաժեշտ է օրական 6 ժամ մթություն, որի պատճառով, մեկ օրվա կտրվածքով, բույսը 25%-ով ֆոտոսինթեզ չի կատարում: Շուրջօրյա լուսավորությունը պոմիդորի բույսերի համար մահացու է: (Velez-Ramirez A. et al., 2012):

Ա. Ալպատևը և ուրիշ այլ հեղինակներ, իրենց հետազոտությունների արդյունքում հանգել են եզրակացության, համաձայն որի պոմիդորն ըստ արևային

ճառագայթման նկատմամբ ունեցած պահանջի, ֆիլոգենետիկորեն մնացել է որպես հասարակածային բույս: Այն լուսային փուլի նկատմամբ կայուն է, սակայն զգայուն է լույսի գումարային էներգիայի նկատմամբ (Алпатъев А., 1981; Пыженков В., 1981):

Լուսավորությունն այն գործոնն է, որը կարող է սահմանափակել պոմիդորի բույսերի աճն ու զարգացումը ձմեռա-գարնանային ու աշնանային շրջապտույտների մշակության դեպքում, այդ պատճառով, մշակվող սորտերի ու հիբրիդների ընտրությունը, ջերմաստիճանային ռեժիմը, ոռոգումն ու պարարտացումը կանոնավորում են հաշվի առնելով թափանցող ֆոտոսինթետիկ ակտիվ ռադիացիան՝ ՖԱՌ (Клеринг Х., 1982):

Պոմիդորի ջերմատնային մշակության պայմաններում, բույսերի բարձր լուսավորվածության ապահովման համար, պետք է ընտրել արդյունավետ սնման մակերեսներ, որը միևնույն սորտի կամ հիբրիդի համար, մշակության տարբեր շրջապտույտներում ու տնկման ժամկետներում կարող է լինել տարբեր:

Պ. Աթանասիոսի և ուրիշների կողմից հետազոտվել են ջերմատնային պոմիդորի սնման տարբեր մակերեսները (23, 30, 38, 45, 53 և 60 սմ) աշնանային երկու և գարնանային մեկ շրջապտույտների մշակության համար: Պարզվել է, որ բույսերի աճեցողության, ցողունի ու միջանոցների երկարության վրա սնման մակերեսի բացասական ազդեցությունը սկսվել է 45սմ-ից նեղ միջշարքերի տարբերակներում: Բերքատվության բարձր ցուցանիշներ ստացվել են աշնանային շրջապտույտի մշակության ոչ խիտ բուսածածկով տարբերակներում՝ գարնանային շրջապտույտի համեմատությամբ (Athanasios P. and others, 1991):

Մշակության ողջ ընթացքում, պոմիդորի բույսերը կարիք ունեն բարձր ինտենսիվության լուսավորվածության, հատկապես ծաղիկների բեղմնավորման ու պտուղների առաջացման ժամանակ և միայն հասունացման ընթացքում է լույսի դերը թերևակի նվազում (Бексеев Ш., 1971; Алпатъев А., 1981; Гавриш С., 1990):

Պոմիդորի մշակվող սորտերի ու հիբրիդների գերակշիռ մասը նախընտրում են արևի ուղիղ ռադիացիան, այլ ոչ թե ցրված: Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում, երբ գերակշռում է ցրված ռադիացիան, կամ, երկարատև ամպամած եղանակին, ստացվող պտուղների որակը լինում է բավական անորակ: Պոմիդորի արդյունավետ

լուսավորվածությունը կազմում է մոտ 20 հազ, լյուքս (Гаранько И., 1985; Бондарева Г., 1986, Вандер Эйк Ф., 1997; Балашов Е., 2006):

Գ. Մուրթազովը, իր ուսումնասիրություններով հաստատել է, որ պոմիդորի բույսերի բնականոն աճի, զարգացման ու պտղաբերման համար անհրաժեշտ է 8-10 հազ, լյուքս լուսավորվածություն (Муртазов Г., 1982), իսկ Վ. Նեմտինովը նշում է, որ պոմիդորի բնականոն աճը, զարգացումը և պտղաբերումը ընթանում է 30 հազ, լյուքս լուսավորվածության պայմաններում (Немтинов В., 1979): Լուսավորվածության առավելագույն մեծությունը համարվում է 40 հազ, լյուքսը, իսկ դրանից բարձրը տանում է բույսերի գերտաքացման: Նվազագույն լուսավորվածությունը, որի ընթացքում դեռևս կարող են ընթանալ աճի ու զարգացման գործընթացներ, 4.5-5 հազ, լյուքսն է (Симидчиев Х.и др. 1986; Бексеев Ш., 1989; Гавриш С., 1990; Вандер Эйк Ф., 1997):

Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի մշակության ընթացքում, երբ ցածր է լույսի ինտենսիվությունը, պոմիդորի ծաղկաբույլերն առաջանում են սովորականից ուշ, իսկ դրանց միջև տերևների քանակն ավելանում է: Հաճախ, լույսի անբավարարության դեպքում, տեղի են ունենում ծաղկաբույլերի լրիվ հետզարգացում (ռեդուկցիա), մասնավորապես ձմռան օրերին, երբ լույսի ինտենսիվությունը կարող է իջնել մինչև 3-7 հազ, լյուքս, ծաղկաբույլերն ունենում են քիչ թվով ծաղիկներ, որոնց մեծ մասը գործնականում պտուղ չի առաջացնում (Kinet I., 1977; Андреева Е. и др., 1984; Морев В., 1984; Гуцалюк О., 1987):

Ա. Նազայցևն ուսումնասիրելով պոմիդորի սորտային առանձնահատկությունները, նշում է, որ լույսի անբավարարության բացասական ազդեցությունը երևում է, երբ այն լինում է տևական: Ձմեռային շրջապտույտի մշակության ընթացքում, թույլ լույսի պարագայում, պոմիդորի ծաղկի փոշանոթները չեն հասնում բացվել այն պահին, երբ վարսանդի սպին մոտ է գտնվում, արդյունքում վարսանդի սոնակը շարունակում է աճել և նկատվում է ծաղիկների <<երկարատիպություն>>, նույնիսկ այն իրավիճակներում, երբ առկա են բույսերի ոչ նորմավորված երկարացմանը նպաստող այլ գործոններ (Нагайцев А., 2000):

Լույսի անբավարարության նկատմամբ պոմիդորի բույսերը բարձր զգայունություն են ցուցաբերում առաջնային ցողունների բողբոջների բաշխման ու

ծաղկափոշու մայրական բջիջների առաջացման պահից սկսած: Բույսերի աճման կոնի բաշխման փուլում, անկախ վաղահասությունից և սորտի ծագումից, հետաձգվում է առաջին ծաղկաբույլի առաջացումը, ուժեղանում է աճը և բույսերը ձևավորում են ավելի հզոր վեգետատիվ զանգված (Куперман Ф., 1982; Мореv В., 1984): Մյուս կողմից, լույսի անբավարարությունը բացասաբար է ազդում առաջին ու հեթական ծաղկաբույլերի ձևավորման վրա, ավելացնում է ծաղկափոշու ստերիլությունը (Андреева Е. и др., 1984), բերում է կոկոնների, ծաղիկների ու պտուղների թափմանը (Брызгалов В., 1995):

Արտասահմանյան որոշ հետազոտողներ, իրենց հրատարակումներում բացատրում են լույսի անբավարարության բացասական ազդեցությունը ֆոտոսինթեզի ու շնչառության հաշվեկշռի խախտման տեսանկյունից (Me Avoy. R.I., 1990):

Մի շարք հեղինակներ էլ նշում են, որ ցածր լուսավորության բացասական ազդեցությունը պոմիդորի ծաղիկների սեռական տարրերի և պտուղների ձևավորման վրա կապված է տերևների ֆոտոսինթետիկ գործունեության թուլացման հետ, որի արդյունքում բույսերի մեջ ստեղծվում է շարժուն և հեշտ կուտակվող պլաստիկ նյութերի սուր անբավարարություն, ինչը խաթարում է բույսերի աճն ու օրգանիզմի ընդհանուր գործունեությունը (Шылымба Т., 1994):

Պոմիդորի սորտերի ու հիբրիդների վերաբերմունքը լույսի անբավարարության նկատմամբ տարբեր է: Ե. Յարմոլսկայայի կողմից վեգետացիայի բոլոր փուլերում կատարած դիտումները ցույց են տվել, որ գետնոտիպում <<rin>> գենը չպարունակող հիբրիդներն ավելի ստվերադիմացկուն են, իսկ <<rin>> գենի առկայությամբ հիբրիդներն աչքի են ընկնում լույսի նկատմամբ բարձր պահանջով (Ярмольская Е., 1988; Нестерович А., 2007):

Պոմիդորի ջերմատնային մշակության համար նոր սորտերի կամ հիբրիդների ընտրության դեպքում պետք է առաջնությունը տալ այն քանակական հատկանիշներին, որոնք ունեն գենետիկական հիմք: Ջերմատան պայմաններում <<գենոտիպ-միջավայր>> փոխազդեցությունը տարբեր ձևով է արտացոլվում բույսի քանակական հատկանիշներում, իսկ հիբրիդային համակեցությունների բազմաձևության վերլուծությունը ըստ <<տերևների թիվը>> կամ <<առաջին և երկրորդ իսկական տերևի

երկարությունը>> հատկանիշների դժվար է կատարել, քանի որ հետազոտության երեք տարիների միջավայրի համանման ֆոնում, դրանք կայունացրել են: Ընտրության համար ուղղորդող դրական հատկանիշներ են համարվում <<ծաղկաողկույզների քանակը>> և հատկապես <<պտուղների քանակը>> (Антошкин А., 2005):

Բացի ագրոտնտեսական արժեքավոր հատկանիշներից, Ա. Կոստենկոն իր ուսումնասիրություններում, պոմիդորի փորձարկվող 152 նոր գծերից լավագույնների ընտրությունը կատատարել է հաշվի առնելով նաև կենսաբանական ու գենետիկական այլ հատկանիշներ, ինչպիսիք են, պտղառտիկի անջատող շերտի բացակայության շնորհիվ, կոկոնների ու պտուղների դիմացկունությունը թափվելու նկատմամբ, որը տեղի է ունենում բույսերին լարերին ամրացնելու ընթացքում: Հաշվի են առնվել նաև ընտրվող գծերի սելեկցիոն բարձր հատկանիշները, մասնավորապես սերմերի ես մարկերային հատկանիշը, որը թույլ է տալիս տրամախաչման տարում պարզել ստացվող սերմերի հիբրիդայնությունը (Костенко А., 2004):

Ա. Գուրիշն իր ուսումնասիրություններով հաստատել է նաև, որ պոմիդորի բերքատվությունը մեծ չափով կախված է մշակության ժամկետներից, լուսավորվածությունից ու փորձարկվող հիբրիդների կենսաբանական առանձնահատկություններից: Պոմիդորի բերքատվությունը, ամառա-աշնանային շրջապտույտի մշակության ժամկետում, 45-50%-ով ցածր է գրանցվել նույն հիբրիդների աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի մշակության համեմատությամբ, ընդ որում երկու դեպքում էլ լավագույն բերքատվության ցուցանիշներ՝ 17.0-21.5 կգ/մ² ապահովել է պոմիդորի Լյա-լա-ֆա հիբրիդը (Гурьян А., 2006): Բարձր են եղել նաև պոմիդորի բույսերի կենսաչափական ցուցանիշներն ու բերքատվությունը աճի խթանիչների կիրառման տարբերակներում, որտեղ ամենաբարձր ազդեցությունն ունեցել է Էքստրասոլ-55 կենսապատրաստուկը՝ տերևային մակերեսն ավելացնելով 8.0-12.7%-ով, ցողունի հաստությունը՝ 17.6-19.7%-ով, կանաչ զանգվածը՝ 14.6-22.2%-ով, իսկ բերքը 2-4 կգ/մ²-ով՝ ստուգիչի համեմատությամբ (Гурьян А., 2006):

Գ. Ֆիլատովը պոմիդորի հիբրիդների ընտրությունը կատարել է ըստ դրանց վաղ բերքի ապահովման հատկանիշի, համաձայն որի, նա առաջարկում է ՌԴ Աստրախանի գոտու թաղանթապատ ջերմատան պայմաններում, պոմիդորի վաղ

բերքի ստացման համար, սածիլների տնկումը կատարել ամենաուշը մինչև ապրիլի առաջին տասնօրյակը, իսկ ընտրության դեպքում, նախապատվությունը տալ պոմիդորի Կասպար և Տորբեյ F1 ինտենսիվ տիպի հիբրիդներին, որոնց մոտ վաղ բերքի ելքը կազմել է համապատասխանաբար 28.7-33,2% և 24-29% (Филатов Г., 2007):

Մ. Մոտովան, պոմիդորի փորձարկված 69 սելեկցիոն գծերից, ընտրությունը կատարել է ըստ հիվանդությունների նկատմամբ ցուցաբերած դիմացկունության տարբեր աստիճանների: Համալիր գնահատման արդյունքում առանձնացվել են պոմիդորի առավել դիմացկուն 17 սելեկցիոն գծեր և ստեղծվել են 2 հետերոզիսային հիբրիդներ՝ <<Սադկո>> և <<Սեմեյնի>>, որոնց մշակության ընթացքում, Կիրովի մարզի ջերմատնային վարակված հողագրունտի պայմաններում, բույսերի վարակվածությունը մելոյդոգինոզով (*Meloidogyne hapla* Chitwood) նվազել է 23.4% -ից մինչև զրոյական մակարդակ (0 %) (Мотова М. В., 2007):

ՀՀ-ում, վերջին տարիներին, մի շարք ուսումնասիրություններ են կատարվել պոմիդորի սորտային կազմի դիվերսիֆիկացիայի (հարստացման), լավագույն հարմարվողականության, ագրոկենսաբանական, ագրոտնտեսական և պտուղների քիմիկատեխնոլոգիական բարձր հատկանիշներ ունեցող սորտերի ու հիբրիդների բացահայտման ուղղությամբ՝ ինչպես պաշտպանված գրունտի, այնպես էլ բաց դաշտի մշակության համար: Արդյունքում ընտրված լավագույն սորտերն ու հիբրիդները, որոնք աչքի են ընկել բարձր արդյունավետությամբ, հետազոտողների կողմից, առաջարկվել են, ինչպես արտադրական պայմաններում մշակության, այնպես էլ որպես ելանյութ սելեկցիոն աշխատանքների կատարման համար (Դ. Ղազարյան, 2011, Ս. Կարապետյան, 2013, Ս. Оганесян, 2014, Է. Գևորգյան, 2015): Մեր հետազոտական աշխատանքներում ներգրավված պոմիդորի երեք հիբրիդների ընտրությունը կատարվել է համաձայն սորտային բնութագրի մեջ նշված բույսերի կենսաբանական առանձնահատկությունների և ագրոտնտեսական հատկանիշների, հաշվի են առնվել նաև պտուղների որակական ցուցանիշները և շուկայում դրանց մրցունակությունը:

Պոմիդորը, մյուս բույսերի նման, ենթարկվում է փուլային զարգացման օրինաչափությանը, հետևաբար, հասակային տարբեր վիճակներում գտնվելով,

բույսերը որոշակի պահանջ են ներկայացնում արտաքին պայմանների նկատմամբ, որոնք այդ փուլի համար կարող են լինել ամենաարդյունավետը:

Ջերմաստիճանը մեծ ազդեցություն ունի պոմիդորի բույսերի մեջ ընթացող ֆիզիոլոգիական, կենսաքիմիական գործընթացների, իսկ վերջնարդյունքում՝ բերքատվության վրա: Ջերմատնային պայմաններում մշակության դեպքում, պոմիդորի համար գոյություն ունի ջերմաստիճանային միջակայք, որը ներառում է պահանջվող նվազագույն և առավելագույն ջերմաստիճանները (Аутко А. И др., 2003; Ахатов А., 2012; Зубяня В., 1994),

Որպես չոր մերձարևադարձային ծագում ունեցող բույս, պոմիդորը դասվում է ջերմասեր մշակաբույսերի խմբին և մի շարք այլ բանջարաբույսերի համեմատ, ավելի տևական բարձր ջերմաստիճան է պահանջում: Բազմաթիվ հետազոտողներ համակարծիք են, որ պոմիդորի բույսերի աճի ու զարգացման համար լավագույն ջերմաստիճանը կազմում է ցերեկը՝ 20-25°C, իսկ գիշերը՝ 16-18°C: Աճի համար նվազագույն կրիտիկական ջերմաստիճանը 10-14°C է, առավելագույնը՝ 25-30°C, իսկ 0-1°C –ում բույսերը մահանում են (Алпатыев А., 1981; Вендило Г., 1986; Гавриш С., 1992):

Շնորհիվ տեսակի էկոլոգիական ճկունության և հարուստ սորտային կազմի, պոմիդոր մշակում են հասարակածային գոտուց մինչև բևեռային շրջանները, որի պատճառով բույսերի աճի ու զարգացման համար պահանջվող ջերմաստիճանային տվյալները բազմազան են (Гуськова Г., 1987):

Որոշ հետազոտողներ կարծում են, որ, կախված սորտից, արտաքին մյուս պայմաններից ու բույսերի հասակից, արդյունավետ են համարվում 17°C - 26°C աստիճան ցերեկային և 14°C - 20°C գիշերային ջերմաստիճանները (Тараканов Г., 1982; Петручук Т., 1984, Бакулиина В., 1988; Ахатов А., 2012):

Համաշխարհային փորձը ցույց է տվել պոմիդորի աճի ու զարգացման տարբեր փուլերի համար ջերմաստիճանի բաշխման նպատակահարմարությունը: Արդյունաբերական բանջարաբուծության մեջ, առաջարկվող ջերմաստիճանային ռեժիմների տարբերությունները պայմանավորված են սորտով, մշակության ժամկետներով, ջերմատան կառուցվածքով, միջավայրի պայմաններով, ինչպես նաև

մշակության տեխնոլոգիայով ու էներգակիրների արժեքով (Савинова Н., 1980; Лаппалайнен Е., 1981; Г. 1982; Акинъшии Д., 1996):

Վ. Մերզլյակովայի կողմից, ջերմատնային պայմաններում փորձարկված պոմիդորի հիբրիդները ցուցաբերել են ագրոտնտեսական տարբեր հատկանիշներ կախված մշակության տարբեր ագրոմիջոցառումներից ու շրջապտույտից: Այսպես, սածիլների տնկման խտության ավելացման ($3,2$ բույս/ m^2) դեպքում պտուղների բաժնեմասը բույսերի ընդհանուր չոր զանգվածի մեջ՝ մոտ 77.5% , ձևավորվել է ֆոտոսինթեթիկ բարձր պոտենցիալ (ΦT)՝ 474.7 հազ. մմ $\times$ օր/ m^2 , ավելացել է ֆոտոսինթեթիկ մաքուր արտադրողականության (ΦU) ցուցանիշը և ֆոտոսինթեթիկ պոտենցիալի բաժնեմասը 100 գ. բերքի մեջ: Ուսումնասիրության երեք տարիների արդյունքում պարզվել է, որ բերքի զգալի հավելում նկատվել է, երբ ստուգիչի 2.5 բույս/ m^2 խտության համեմատ տնկման խտությունը ավելացվել է 2.8 և 3.2 բույս/ m^2 համապատասխանաբար մշակության ձմեռա-գարնանային և ամռա-աշնանային շրջապտույտներում: Ձմեռա-գարնանային շրջապտույտի մշակության ընթացքում բերքի հավելում 1.2 կգ/ m^2 չափով գրանցվել բույսերի վրա 25% հավելյալ ճյուղեր և պտղառդկույզում առավելագույնը $5-6$ պտուղներ թողնելու հաշվին (Мерзлякова В., 2005):

Ս. Ամունդսոնի և ուրիշների կողմից կատարվել են ուսումնասիրություններ ջերմատան պայմաններում պոմիդորի <<թրաստ>> սորտի սնման արդյունավետ մակերեսի պարզաբանման ուղղությամբ գարնանային ու աշնանային շրջապտույտների մշակության համար: Արդյունքում պարզվել է, որ սնման մեծ (71.1 սմ շարքերով) մակերեսների դեպքում պոմիդորի բերքատվությունը աճել է 2.8 և 3.8 կգ/բույս չափաքանակով սնման փոքր մակերեսի (30.5 սմ շարքերով) 1.7 և 2.2 կգ/բույս ցուցանիշի համեմատ՝ համապատասխանաբար աշնանային ու գարնանային շրջապտույտների համար: Ուսումնասիրվել է նաև պերլիտի պարկերում բույսերի ձևավորման ազդեցությունը առաջնորդող և ուղեկցող ընձյուղներով, պոմիդորի աճեցողության և բերքատվության վրա: Պարզվել է, որ պոմիդորի պտղի բերքատվությունը բարձրացել է 2.9 և 7.2 կգ/բույս չափաքանակով՝ համապատասխանաբար աշնանային ու գարնանային շրջապտույտի համար, երբ մեկ

պարկում թողնում են 1 բույս և այն ձևավորում 2 առաջնորդող ընծյուղներով (Amundson S. and others, 2012):

Տ. Գուրսկայան կարծում է, որ ջերմատնային պոմիդորի մշակության արդյունավետության բարձրացման համար, անհրաժեշտ է ճիշտ սորտեր կամ հիբրիդներ ընտրել՝ հաշվի առնելով կլիմայական, լուսային պայմաններն ու տնկման խտությունը, ընդ որում, ինդետերմինանտ հիբրիդների համար առաջարկում է 2.5 բույս/մ², իսկ դետերմինանտների համար՝ 3.1 բույս/մ² խտությունները (Гурская Т., 1999):

Տ.Վ. Կոնստանտինովան նշում է, որ գրունտային ջերմատան շահագործման արդյունավետության բարձրացման, արտադրական ծավալների ավելացման ու շուկայում մրցակության պահպանման համար անհրաժեշտ է ընտրել ավելի էժան ու մատչելի բաղադրամասեր հողագրունտի համար, կիրառել ոռոգման ջրախնայող տեխնոլոգիաներ և օպտիմալացնել լուսային, ջերմային ու սննդային ռեժիմները: ՌԴ 4-րդ լուսային գոտու ձմեռային բազմաբլոկ ջերմատան պայմաններում, հին հողագրունտին միայն կոմպոստ, իսկ մյուս տարբերակում կոմպոստի հետ միասին թեփ ու ավազ խառնելով, հողի խոնավության 75-80% (սաճիլումից-պտղատվության սկիզբ) և 85-90% (պտղատվությունից-վեգետացիայի ավարտ) պահպանման դեպքում ստացվել է պոմիդորի համապատասխանաբար 19.4 և 21.0 կգ/մ² բերք, որն ապահովել է շահութաբերության 99% մակարդակ (Константинова Т. В., 2005):

Ե. Դիամուրշաևան և ուրիշներ մերձարալյան գրունտային ջերմատան պայմաններում փորձարկել են պոմիդորի իսրայելական ծագման երեք և հոլանդական ծագման չորս հիբրիդներ, նպատակ ունենալով արտադրությանն առաջարկել հարմարվողականության, հետևաբար նաև բերքատվության առավել բարձր հատկանիշներ ունեցող հիբրիդները: Արդյունքում, բարձր բերքատվությամբ աչքի են ընկել պոմիդորի իսրայելական ծագման խմբից <<Ֆրանչեսկա F1>> (11.2 կգ/բույս), իսկ հոլանդական խմբից՝ <<Լիլոս F1>> (10.1 կգ/բույս) հիբրիդները (Dyamurshayeva E. et al., 2015):

Կ. Քոկշուլլը, ջերմատնային պայմաններում, փորձարկել է պոմիդորի բույսերի տարբեր խտության տարբերակներում (2.04 և 3.06 բույս/մ²) առաջինից մինչև երրորդ

հարկի պտուղների նոսրացման (30%-ով) ազդեցությունը բերքատվության ու բերքի ապրանքային խմբերի վրա: Ստորին հարկերի պտուղների նոսրացումից ստացվող կորուստը փոխհատուցվել է մյուս հարկերի պտուղների զանգվածի ավելացմամբ և արդյունքում ստացվել է 8% - 15% բերքի հավելում համապատասխանաբար նոսր և խիտ տարբերակներում: Բերքի մեջ բարձր կարգի պտուղների քանակով աչքի է ընկել նոսր տարբերակը (Cockshull K., 1995):

Լ. Ցեման իր ուսումնասիրություններով պարզել է, որ ձմեռային շրջապտույտում ուշ բերքի (հունվար-փետրվար) ստացումն ու դրանց բարձր գնով իրացումը բնորոշ է ինդետերմինանտ հիբրիդներին: Նա նշում է նաև, որ ձմեռային շրջապտույտում, արհեստական լուսավորությունը չի իջեցնում պոմիդորի պտուղների որակն ու կենսաբանական արժեքը: Պտուղներում չոր նյութերի պարունակությունը, շաքարայնությունը, թթվությունը, C վիտամինի ու նիտրատների պարունակությունը գտնվում են նույն մակարդակի վրա, մյուս շրջապտույտների բարենպաստ պայմաններում մշակված պտուղների համեմատությամբ (Цема Л., 2006):

Վ. Սերգեևը նշում է, որ ջերմատնային մշակության համար, պոմիդորի սորտերի կամ հիբրիդների ընտրության համար, բարձր բերքատվության ու հիվանդությունների նկատմամբ դիմացկունության հատկանիշների հետ միաժամանակ, երբ նախատեսվում է բերքահավաքը կատարել ամբողջական պտղաբույլերով, առաջին պլան են մղվում այնպիսի հատկանիշներ, ինչպիսիք են ծաղկաբույլերի կառուցվածքը, նրանում պտուղների կառուցվածքը, քանակը և չափերը (Сергеев В., 2009):

Ինչպես արդեն նշվել է, բույսերն իրենց աճի ու զարգացման տարբեր փուլերում, ունեն տարբեր պահանջ ջերմության նկատմամբ, որն էլ հաճախ որոշիչ է դառնում ջերմատնային պայմաններում մշակության ժամկետների ընտրության հարցում:

Այսպես, պոմիդորի սերմերի աճման համար լավագույն ջերմաստիճանը 18-24°C է, չնայած, խոշորապտուղ հիբրիդների սերմերը լավ են աճում 26°C –ում, իսկ ծիլերը երևալուց 3-4 օր հետո, շուրջօրյա լուսավորության պայմաններում, սածիլների աճման լավագույն ջերմաստիճանը 22-23°C է (Ахатов А., 2012): Նոր դուրս եկած ծիլերին պետք լույս տալ, իսկ ջերմաստիճանը իջեցնել ցերեկը 13-16°C, գիշերը՝ 11-13°C, որը դանդաղեցնում է աճը երկարությամբ և արագացնում արմատային համակարգի

զարգացումը: Մեկ շաբաթ հետո օդի ջերմաստիճանը պետք է բարձրացնել 20-22°C՝ արևոտ օրերին, 17-18°C՝ ամպամած օրերին, իսկ գիշերը՝ 12-15°C: Ընդհանուր առմամբ պոմիդորը սաժիլային փուլում զգայուն է ջերմաստիճանի փոփոխության նկատմամբ, հատկապես շաքիլատերևների առաջացումից հետո, երբ ջերմաստիճանի իջեցումը մինչև 10-13°C նպաստում է աճման կոնի բաշխմանը և առաջին ու երկրորդ ծաղկաբույլերի մեջ ծաղիկների թվի ավելացմանը (Лыбих, В., 1976; Knig Н., 1984; Krug Н., 1987; Als. D. Bor, 1987; Фотев Ю., 1992; Кравцова Г., 1995; Маковей М., 2010):

Մի շաբաթ հետագոտողներ խորհուրդ են տալիս, տնկումից հետո, պոմիդորի համար, կախված լուսավորվածության աստիճանից, ցերեկային լավագույն ջերմաստիճանը պահել 20-27°C, իսկ գիշերը՝ 16-20°C: Ծաղկման համար լավագույն ջերմաստիճան է համարվում 24-28°C, իսկ ջերմաստիճանի տևական իջեցման դեպքում կարող է դիտվել ծաղկաթափ: Թույլ լուսավորության պայմաններում, ջերմաստիճանի բարձրացումը չի լավացնում ֆոտոսինթեզը (Harper L., 1979; Туленкова А., 1980; Danailov Z., 1990):

Գիշերային և ցերեկային ջերմաստիճանների կտրուկ տատանումները նպաստում են ոչ ապրանքային, տձև պտուղների ձևավորմանը և մի շաբաթ հիվանդությունների տարածմանը: Բոլոր դեպքերում, գիշերային ջերմաստիճանը ցերեկային ջերմաստիճանից պետք է ցածր պահել առնվազն 5°C-ով, հատկապես պտղաբերման փուլում, որպեսզի բույսերի կողմից սինթեզված նյութերը չծախսվեն ինտենսիվ շնչառության վրա (Гавриш С., 2003): Բացի այդ, բույսերի մեջ ուժեղանում է շաքարի հոսքը տերևներից դեպի այլ օրգաններ և ապահովում է արմատների ուժեղ աճը: Ցերեկային ջերմաստիճանի իջեցումը հատկապես ազդում է պոմիդորի բույսերի բարձրության վրա, որը տեղի է ունենում միջհանգույցների կարճացման հաշվին, իսկ գիշերային ջերմաստիճանի բարձրացման դեպքում (24°C և բարձր) ծաղիկները թափվում են (Heuvelink E., 1989; Гавриш С., 2003; Rivero et, aL., 2003; Wang W. et aL., 2003; Sato T. et, aL., 2004):

Ջերմատան ջերմաստիճանի իջեցումը կարող է ապահովել տնտեսական բարձր արդյունավետություն, որին հասնելու համար անհրաժեշտ է ընտրել համամատաբար ցածր ջերմաստիճանի նկատմամբ բարձր հարմարվողականություն ունեցող պոմիդորի

հիբրիդներ (Korner O., 2003; Van Der Ploeg A., Heuvelink E., 2005): Ա. Էլինգսի և ուրիշների տվյալներով, վեգետացիայի ողջ ընթացքում ջերմատան ջերմաստիճանի իջեցումը 2°C-ով, կարող է հանգեցնել էներգակիրների ծախսերի խնայողության մոտ 16%-ով (Elings A., 2005):

Ամառային շրջապտույտի մշակության ընթացքում, ջերմատան գերտաքացումը կամ տարածքի շոգ կլիմայական պայմանները կարող են պատճառ հանդիսանալ ծաղկափոշու ստերիլացմանը, ճնշվում է ֆոտոսինթեզն ու խախտվում նյութափոխանակությունը: Արդյունքում արգելակվում է բույսերի աճն ու զարգացումը, խախտվում է պտուղների կազմավորումը, վնասվում են արդեն ձևավորված պտուղները, իսկ 32°C-ի երկարատև պահպանման դեպքում դադարում է լիկոպին և կարոտին պիգմենտների սինթեզը, ձևավորվում են դեղին բծերով, ճաքճքված պտուղներ (Акинъшии Д., 1996; Гавриш С., 2003):

Հողագրունտի (սննդային միջավայրի), ինչպես նաև օդի ջերմաստիճանը, փոխում է հանքային տարրերի տեղաշարժը, կլանումն ու յուրացումը և օրգանական միացությունների սինթեզը, որը վերջնարդյունքում ազդում է բույսերի աճի ու զարգացման վրա, իսկ մի շարք դեպքերում պայմանավորում են բույսերի դիմացկունությունը հիվանդությունների նկատմամբ: Որորշ հետազոտողներ առաջարկում են սննդային միջավայրի ջերմաստիճանը մինչև ծիլերի երևալը պահել 24-26°C, իսկ հետագա փուլերում՝ 18-20°C (Туленкова А., 1980; Алпатъев А., 1981; Гавриш С., 2003; Муртазов Г., 1982):

Պաշտպանված գրունտի բանջարաբուծության առաջնահերթ խնդիրներից է համարվում ջրային և հողային ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործմամբ բարձր քանակի և որակի բերքի ստացման ապահովումը: Պոմիդորի ջերմատնային մշակության պայմաններում, տնկման արդյունավետ խտությունը թույլ է տալիս խնայողաբար ծախսումներով առավելագույնս օգտագործել ջերմատան հողային մակերեսը, իսկ ոռոգման արդյունավետ ռեժիմները նպաստում են ինչպես բարձր ու որակյալ բերքի ստացմանը, այնպես էլ խնայում են ոռոգման ջրի ծախսը:

Այս խնդիրների լուծմանն է ուղղված Օ. Գլուխովայի կողմից, ձմռա-գարնանային շրջապտույտի ջերմատնային մշակության պոմիդորի ոռոգման ռեժիմների վերաբերյալ

կատարված ուսումնասիրությունները, որի արդյունքում սահմանվել է հողի արդյունավետ խոնավության աստիճանը սաժիլումից-պտուղների ձևավորման փուլում՝ 65-75%, պտուղների ձևավորումից-առաջին բերքահավաքի փուլում՝ 70-80% և առաջին բերքահավաքից-վեգետացիայի ավարտ փուլում՝ 80-85%: Ոռոգման վերոնշյալ ռեժիմների, $696-707 \text{ և} \text{մ}^2$ նորմայի ու տնկման 2.2 բույս/մ^2 խտության պարագայում, պոմիդորի բերքը կազմել է $17.5 - 18.2 \text{ կգ/մ}^2$ (Глухова О. В., 2007):

Ե.Ն. Երոնովան նշում է, որ պոմիդորի բույսերի ջրի գումարային պահանջը, կաթիլային ոռոգման համակարգով, գարնանային թաղանթապատ ջերմատան պայմաններում, հողի 70% խոնավության պահպանության դեպքում կազմում է $4303-4947 \text{ մ}^3$ մեկ հեկտարի հաշվով, իսկ հողի 80% խոնավության պահպանման դեպքում ծախսվում է $4541-5332 \text{ մ}^3$ ջուր: Գարնանային թաղանթապատ ջերմատան պայմաններում, պոմիդորի բույսերի ջրի պահանջի օրական միջին ցուցանիշը կարող է փոխվել կախված հողի խոնավապահովվածությունից ու պարարտացման չափաքանակներից: Վեգետացիայի տարբեր փուլերում այդ ցուցանիշը տատանվում է $21.0-26.4 \text{ մ}^3/\text{հա-ից}$ մինչև $34.0-40.7 \text{ մ}^3/\text{հա}$, ընդ որում ջրի ամենաբարձր պահանջը բույսերը ներկայացնում են պտղաբերման փուլում (Еронова Е., 2009):

Բույսի օրգանիզմում բոլոր կենսական գործընթացներն ընթանում են ջրի առակայության պայմաններում: Հողի ջրային զանգվածի մեծ մասը գոլորշիանում է, միայն քիչ մասն է յուրացվում բույսերի կողմից, ընդ որում շոգ եղանակին, երբ հողի մակերեսային գոլորշիացումը թույլ է, բույսերը կարող են ենթարկվել գերտաքացման, որի արդյունքում տերևները կծկվում են (Алпатыев А., 1981; Бексеев Ш., 1989, Балашов Е., 2006):

Պոմիդորը խոնավասեր բույս է, որի պահանջը վեգետացիայի սկզբնական փուլերում քիչ է, իսկ հետագա փուլերում, մասնավորապես պտուղների առաջացման փուլից սկսած, այն ավելանում է: Հասուն բույսը, արևային մեկ օրվա ընթացքում, գոլորշիացնում է 2լ ջուր, իսկ վեգետատիվ օրգանների ակտիվ աճի փուլում՝ 30լ (Ермаков Е., 1985; Алиев Э., 1987): Գ.Ի. Տարականովը նշում է, որ պոմիդորի մեկ բույսի ջրի օրական ծախսը կարող է հասնել մինչև 5լ (Тараканов Г., 1993):

Հայտնի է, որ հողից ջրի կլանումը և նյութերի տեղաշարժը պայմանավորված է ոչ միայն բույսի արմատային համակարգի կլանողականության հզորությամբ, այլ նաև բջիջների օսմոտիկ ճնշումով: Պոմիդորի բույսերի համար օսմոտիկ ճնշման լավագույն ցուցանիշը Ցմթն է, իսկ առաջին ծաղկաբույլի շուրջ գտնվող տերևներում, բջջահյութի ավելացման դեպքում այն հասնում է մինչև 10-11մթն (Полевой В., 1991): Ջրի կլանումը պայմանավորված է նաև հողի ջրային լուծույթի խտությունից: Բարձր խտության դեպքում ջրի կլանումը դժվարանում է և կարող է բույսերի մոտ դիտվել ֆիզիոլոգիական երաշտ (Лебл Д. 1988, 1990; Лебедев С., 1988):

Բ. Քիրդան և ուրիշները պարզել են աշնանային շրջապտույտի մշակության ջերմատնային պոմիդորի բույսերի պահանջը ոռոգման ջրի նկատմամբ՝ կախված ոռոգման տեխնիկայից: Ոռոգման ջուրը բույսերին տրվել է արմատաբնակ շերտի տարբեր մասերով՝ որտեղ ստեղծվել է ջրի արհեստական դեֆիցիտ 30 և 50%-ի չափով: Արմատաբնակ շերտի մի կողմից ջրման տարբերակում բերքը 7-10%-ով բարձր է ստացվել տարբեր կողմերից ջրման եղանակի համեմատությամբ, որտեղ օգտագործվել է նույն քանակությամբ ոռոգման ջուր (С. Kirda and others, 2004):

Մ. Գուլշանի և Կ. Սինգի տվյալներով, գարնանային թաղանթապատ ջերմատան պայմաններում, կաթիլային ոռոգման այն տարբերակներում, որոնք ուղեկցվել են արտարմատային սնուցումով, պոմիդորի բերքն ավելացել է 59.9%- ով, իսկ ոռոգման ջրի խնայողությունը, անկախ սնուցումից, կազմել է 48.1% (Gulshan M., Singh K., 2006):

Վ. Բոչարնիկովը ուսումնասիրել է պոմիդորի ոռոգման ստորգետնյա համակարգի արդյունավետությունը գարնանային թաղանթապատ ջերմատան պայմաններում: Հաշվարկները ցույց են տվել, որ ողջ վեգետացիայի ընթացքում կատարված թվով 27 ջրումների և պոմիդորի 13,3կգ/մ² բերքի ստացման պարագայում, գարնանային թաղանթապատ ջերմատններում, ոռոգման ստորգետնյա համակարգի կիրառումը նպատակահարմար է և տնտեսապես արդարացված: Շահութաբերության ցուցիչը ծախսումների նկատմամբ կազմել է 1,43, իսկ կապիտալ ներդրումների վերադարձելիությունը՝ 1-2 տարի (Бочарников В., 2007):

Պոմիդորի բույսերի համար կարևոր նշանակություն ունի օդի խոնավությունը, հատկապես ծաղիկների պտղաբերման վրա: Մի շարք հետազոտողներ, իրենց

հրատարակումներում նշում են, որ պոմիդորի բույսերի համար անհրաժեշտ է օդի 60-70% խոնավություն (Бронникова К., 1983; Цаболов П., 1986; Кемира А.О., 1996): Որոշ հեղինակներ անհրաժեշտ են համարում բաշխել օդի խոնավության ցուցանիշը ըստ վեգետացիայի փուլերի, որտեղ սածիլների մշակության փուլում՝ 65-75% , իսկ ծաղկման ու պտղաբերման ընթացքում այն պետք է իջեցնել 60-65% -ից մինչև 50% (Древе М., 1980; Муртазов Г., 1982; Heif G., 1984; Кравцов, 1985):

Բույսերի արմատաբնակ շերտը պաշտպանված գրունտի պայմաններում, ընդունված է անվանել հողագրունտ կամ սննդային միջավայր (սուբստրատ), որն իրենից ներկայացնում է օրգանական ու անօրգանական ծագման նյութերի խառնուրդ՝ հողի հետ միասին կամ առանց դրա: Ըստ օգտագործման ժամկետի բաժանվում են ամենամյա փոխվող, թարմ (2-4 տարվա), հասունացած (4-8 տարվա), երկարաժամկետ օգտագործման (8-12 տարվա) և չփոխվող (Шияко Г., 1993; Ахатов А., 2012):

Գարնանային թաղանթապատ ջերմատան պայմաններում, պոմիդորի մշակության արդյունավետությունը, Պ. Պավլովը մեծ չափով կապում է ջերմատան հողագրունտի ֆիզիկական հատկությունների ու քիմիական կազմի հետ: Նա առաջարկում է, գարնանա-ամառային շահագործման ժամկետից դուրս, ջերմատան հողագրունտը զբաղեցնել վարսակ-ոլոռի խառնուրդով՝ որպես միջանկյալ սիդերանտ: Այս դեպքում ավելանում է հողագրունտի մանրէա-կենսաբանական, որը նվազեցնում է բույսերի արմատային փտումը, նպաստում է բույսերի աճին ու բերքատվության բարձրացմանը 2-2.5% կգ-ով՝ մեկ քմ-ի հաշվով (Павлов П., 2009):

Դ. Ամինը թաղանթապատ ջերմատան հողագրունտի մանրէակենսաբանական ակտիվ միջավայրի կարգավորումը կարևորում է բույսերի պաշտպանության տեսանկյունից, համաձայն որի հողային ստերիլ միջավայրը նպաստում է հողածին վարակի հարուցիչների ու թունավոր նյութեր ձևավորող միկրորգանիզմների զարգացմանը: Որպես պայքարի արդյունավետ միջոց, առաջարկում է ջերմատան հողի ախտահանումից հետո հող ներմուծել հակասնկային բարձր ակտիվություն ունեցող կենսապատրաստուկներ, ինչպիսին է գրանուլացված բազամիդը՝ 50գ/մ² չափաքանակով (Амини Д., 2004):

Ձմեռային շրջապտույտի շահագործման ջերմատներում, Դ, Ստեպանովան առաջարկում է հողագրունտը պարարտացնել ձիու գոմաղբից ստացված վերմիկոմպոստով՝ 100գ/բույս չափաքանակով: Այն նպաստել է պոմիդորի Վերլիոկա F1 հիբրիդի բերքատվության բարձրացմանը՝ 8.8%-ով, իսկ ստացված բերքը աչքի է ընկել էկոլոգիական մաքրությամբ, վիտամինների բարձր քանակով՝ 22.8-25.6 մգ/%, պաշտպանված գրունտի համար սահմանված թույլատրելի քանակից ցածր նիտրատների պարունակությամբ՝ 300մգ/կգ (Степанова Д., 2008):

Ջերմատան հողագրունտի վերմիկոմպոստով պարարտացման կողմնակից է նաև Սեյեդ Իշթիաքը և ուրիշներ, որի ուսումնասիրություններում, պոմիդորի բարձր բերք է ստացվել գարնանային շրջապտույտի մշակության այն տարբերակներում, որտեղ վերմիկոմպոստով պարարտացումը կատարվել է 2.0 տ/հա չափաքանակով: Այս տարբերակում բարձր են եղել նաև բույսերի կենսաչափական ցուցանիշներն ու պտուղների սննդային կազմը (Seyed Ishtiaq H., et al., 2015):

Ե. Շիլյանան նշում է, որ ջերմատնային գարնանա-ամառային շրջապտույտի մշակության ժամկետում, պոմիդորի վաղ բերք ստանալու համար, անհրաժեշտ է սննդային միջավայրին ավելացնել 1.5-2.0կգ կենսահումուս մեկ քմ-ի հաշվով, որը կազմում է ընդհանուր սննդային միջավայրի մոտ 20-30%-ը: Այն արագացնում է բույսերի աճը և նպաստում տերևային մակերեսի ավելացմանը: Վաղ բերքի բարձր քանակություն ստացվում է սննդային միջավայրում կենսահումուսի 20% առկայության, իսկ ընդհանուր բարձր բերք՝ 30%-ի առկայության դեպքում (Шилыева Е., 2004):

Վ. Գաշակի հետազոտությունները ցույց են տվել, որ պոմիդորի ձմեռային ջերմատան մշակության համար լավագույն հողախառնուրդ են համարվում մարգագետնային հողի ճմաշերտից, հումուսից, թեփից և ավազից բաղկացած հողախառնուրդը, որին խառնված է բենտոնիտային կավ: Այս հողախառնուրդի դեպքում պոմիդորի բերքի հավելումը կազմել է 11-30% կամ 1.4-3.9 կգ/մ² ստուգիչի համեմատությամբ: Ուսումնասիրության 3 տարիների միջին տվյալներով, բենտոնիտային կավի խառնվածքով տարբերակներում պոմիդորի բերքատվությունը կազմել է 12.8-16.7 կգ/մ² (Гашаев В., 2003): Հաստատվել է նաև, որ պոմիդորի փորձարկվող Վերլիոկա և Մարիսսա սորտերի այն տարբերակներում, որտեղ

կիրառվել են մոլդաստիմ, իվին, նատրիումի գումատ և ռիզոպլան ֆիզիոլոգիական ակտիվ նյութերը, բերքատվությունը ավելացել է համապատասխանաբար 32.4%; 27.6%; 22.8% և 21.8%-ով, ընդ որում բարձր են եղել նաև պտուղների կենսաքիմիական ցուցանիշները (Гашаев В., 2003): Համանման արդյունքներ են ստացվել նաև պոմիդորի մշակության վերաբերյալ 2, Դաուրովի ուսումնասիրություններում, որոնք կատարվել են 2005-2007 թվականների ընթացքում Հյուսիսային Կովկասի գոտու ձմեռային ջերմատնային պայմաններում (Дайров З., 2008):

Պոմիդորը քիչ պահանջկոտ է հողի տիպի և կառուցվածքի նկատմամբ, սակայն լավ է աճում ջրաթափանց և օդաթափանց հողային միջավայրում, իսկ հողում կոշտ, հեղուկ և գազային բաղադրամասերի լավագույն հարաբերությունը պոմիդորի բույսերի համար համարվում է 1:1:1: Թթվության լավագույն ցուցանիշը pH-ը պետք է կազմի 5.5-6.5: Պոմիդորի բույսերը սննդառության նկատմամբ մեծ պահանջ են ներկայացնում պաշտպանված գրունտի պայմաններում, որտեղ բարձր և որակյալ բերքի ստացման համար, պետք է ապահովել բույսերի սննդառության առավելագույն նպաստավոր ռեժիմ (Макаренко Л., 1980; Кузлякина В., 1982, 1983; Бексеев Ш., 1989; Дукаревич В., 1990, Нестеров С., 2009):

Պոմիդորի բույսերի պահանջը հանքային սննդառության նկատմամբ կարող է փոխվել մշակվող սորտի կամ հիբրիդի կենսաբանական առանձնահատկություններից, եղանակային պայմաններից, աճի ուղղորդումից և այլ գործոնների ազդեցությունից, որի պատճառով անհրաժեշտ է վեգետացիայի ընթացքում կանոնավորել պարարտացման չափաքանակները՝ հիմք ընդունելով հողագրունտի անալիզի արդյունքները (Васильев В., 1984; Ranut et, al., 2003; Ерицяи С. и др., 2008): Պաշտպանված գրունտի պայմաններում, պոմիդորի բարձր բերք կարելի է ստանալ առանց օրգանական պարարտանյութերի կիրառմամբ (Ващенко С., 1984; Фотев Ю., 1992; Брызгалов В., 1995):

Միջին հաշվարկներով, պոմիդորի 1կգ պտուղ ձևավորելու համար, բույսերը պահանջում են 4.5-7.9 գ կալիում; 3.3-4.0 գ ազոտ; 1.1-2.5 գ ֆոսֆոր; 1.7-4.4 գ կալցիում; 0.7-0.8 գ մանգան, 63 մգ երկաթ; 2.2 мг меди; 3.8 մգ ցինկ և այլն (Анопок

П., 1990; Ващенко С., 1980; Рябых С., 1990; Глунцов Н., 1991), իսկ 15 կգ/մ² բերքի դեպքում՝ կալիում 8.1; ազոտ 4.9; ֆոսֆոր 5.8; կալցիում 5.5 գ/մ² (Тараканов Г., 1982):

Օ. Կոնոնովան նշում է, որ գրունտային թաղանթապատ ջերմատան պայմաններում, պոմիդորի համար <<կրիտիկական>> շրջանը համարվում է պտղաբերման փուլը, որտեղ բույսերի պահանջը սննդատարրերի նկատմամբ ավելանում է 3.2–9.5 անգամ, այն էլ արմատային համակարգի աճման դանդաղեցման ֆոնին, որը բերում է բույսերի սթրեսային վիճակի և հիվանդությունների ավելացման: Հեղինակն առաջարկում է կիրառել կենսաբանական ակտիվ նյութերից <<գումատ>> և <<նարցիս>>, որոնց համապատասխան չափաքանակները (15-25լ/հա) էապես բարձրացնում են ջերմատան հողագրունտի կենսաբանական ակտիվությունը (Кононова О., 2004):

Պոմիդորի բույսերն ամենաշատը կալիում են օգտագործում, որի նկատմամբ պահանջը ավելանում է ֆոսֆորի հետ միաժամանակ սածիլային փուլից և առավելագույնի է հասնում պտղաբերման փուլում: Մեծ է կալիումի դերը լույսի անբավարարության պայմաններում, իսկ ընդհանուր առմամբ կալիումն անհրաժեշտ է ցողունների աճման և ածխաթթվի ասսիմիլացիայի համար: Այն նպաստում է արմատային համակարգի աճման ու ճյուղավորման համար: Կալիումի ավելցուկը հանգեցնում է բույսերի մեջ նիտրատների կուտակմանը (Adams P., 1984; Синдюкова Н., 1984; Geissler T., 1985; Брянцева З., 1989; Глунцов Н., 1989; Савинова Н., 1995):

Ազոտը բույսերի անհրաժեշտ է ողջ վեգետացիայի ընթացքում վեգետատիվ օրգանների ձևավորման համար: Սկզբնական շրջանում պահանջը մեծ չէ, այն սկսում է աճել առաջին ծաղկաբույլի պտուղների աճման փուլից (Гавриш С., 2003): Շատ հետազոտողներ նշում են, որ ազոտական պարարտացումը երբ համատեղվում է ֆոսֆորի ու կալիումի չափաքանակների հետ, ապահովում է պոմիդորի բարձր որակի սածիլների ստացումը, որոնց մոտ, չնայած ուշանում է առաջին ծաղկաբույլերի առաջացումը, բայց և այնպես պտղաբերությունը բարձր է, որի արդյունքում էլ ստացվում է բարձր բերք (Гончарова Э., 1983; Глунцов Н., 1989, Дехеринг А., 1997):

Մշակության տարբեր շրջապտույտներում, պոմիդորի բույսերն ընդունակ են կանոնավորելու նիտրատների կլանումը 1լ սննդային միջավայրում 10-320մգ ազոտի

խտության լայն միջակայքում, որտեղ բերքատվության էական տարբերություններ չեն նկատվում: Շատ կարևոր է, երբ կալիումի ու ազոտի փոխհարաբերությունը լինում է 2.5:1 (K:N)-ձմռանը, 1:1-ամռանը (Massey D., 1980):

Կալիումի և ազոտի փոխհարաբերությունը կարևոր է նաև պոմիդորի վաղ բերքի ստացման առումով: Շատ հեղինակների կարծիքով, պոմիդորի վաղ բերք է ստացվում, երբ կալիումի ու ազոտի փոխհարաբերությունը տատանվում է 3-4:1 (K:N)-ձմռանը և 1-1.5:1-ամռանը (Kafkafi U., 1984; Ващенко С., 1984; Меркулов В., 1987):

Ֆոսֆորը համեմատաբար քիչ է օգտագործվում պոմիդորի բույսերի կողմից, սակայն այն ունի բացառիկ կարևոր նշանակություն պտղաբերող օրգանների ու արմատային համակարգի զարգացման համար: Աճման վաղ շրջանում յուրացված ֆոսֆորի պարունակությունը կարող է համարվել սածիլների որակի որոշման կարևոր ցուցանիշ (Butters R., 1984; Шульгина Л., 1986; Cadahio C. et, al. 1986; Гуль Н., 1993; Гавриш С., 2003): Ֆոսֆորն արագացնում է վեգետացիոն փուլերի անցման ժամկետները, քլորոֆիլի կուտակումը, որի հետևանքով պոմիդորի բույսերն ավելի վաղ են անցնում պտղաբերման փուլ (Слукин П., 1993): Նշվում է նաև բույսերի գեներատիվ օրգանների զարգացման վրա ֆոսֆորի և կալիումի դրական ազդեցության մասին, որոնց բարձր չափաքանակները սինթետիկ գործընթացներն ուղղում են ածխաջրերի մեծ քանակությունների առաջացմանն ու դրանց տերևներից դեպի ծաղկաբույլեր տեղափոխմանը (Хлебников В., 1978; Кузлякина В., 1980):

Արհեստական լուսավորման պայմաններում, պոմիդորի բույսերը 4 անգամ շատ ֆոսֆոր են ծախսում, քան առանց դրա: Ֆոսֆորի պակասի դեպքում բույսի տերևները մանր են լինում, ստորին հատվածում մուգ-կանաչ գունավորմամբ, նվազում են բերքի քանակն ու որակի ցուցանիշները (Балашов Е., 2006): Որոշ հետազոտողներ այն կարծիքին են, որ ֆոսֆորի և հատկապես ազոտի պակասի դեպքում, հողագրունտում արագանում են բույսերի արմատների աճը, դանդաղում են վերգետնյա օրգանների աճը, քանի որ պլաստիկ նյութերի զանգվածի մեծ մասն այդ ընթացքում ծախսվում է արմատների աճի վրա (Примаков А. и др., 1982; Рауф А., 1986; Корнилов А., 2009):

Կալցիումն անհրաժեշտ է պոմիդորի բույսերի զարգացման համար, որի պակասը ցայտուն արտահայտվում է հատկապես պտուղների աճման փուլում և հողագրունտի թույլ թթվային միջավայրում (Матвеев В., Рыбцов М., 1985):

Մագնեզիումը, ըստ պահանջարկի, պոմիդորի բույսերի մոտ, զբաղեցնում է միջանկյալ դիրք միկրո և մակրո տարրերի միջև, սակայն անբավարարությանը բույսերն արձագանքում են կտրուկ և արագ (Битюцкий Н., Кащенко С., 1992; Захаров В., 1992):

Չնայած միկրոտարրերի քիչ քանակությանը պոմիդորի մեջ, դրանք կարևոր դեր ունեն բույսերի զարգացման գործում, քանի որ բարձրացնում են բերքատվությունը, բերքի որակը և բույսերի դիմադրողականությունը հիվանդությունների նկատմամբ (Пейве Я., 1987; Ягодин В. и др., 1989; Джекоб Р., 1993): Միկրոտարրերի տրման լավագույն եղանակը սերմերի թրջումն է կամ հողագրունտ ներմուծելը (Брызгалов В., 1982; Гончарова Э. и др., 1982; Гаранько И. и др., 1985; Де Ройтер Сидс., 1998): Գործնականում միկրոտարրերի կարիքը խիստ զգացվում է այն պարագայում, երբ պետք է ստանալ բարձր բերք, իսկ մյուս գործոնները գտնվում են լավագույն մակարդակի վրա (Шуничев С. и др., 1987; Гавриш С., 2003, Benton J., 2008):

Պոմիդորի բույսերի բնականոն աճի, զարգացման ու պտղաբերման համար անհրաժեշտ է նաև երկաթ, մագնեզիում, պղինձ, ծծումբ և այլն, որոնք դրական ազդեցություն ունեն պտուղներում վիտամինների, շաքարի պարունակության վրա, ուժեղացնում են աճն ու պտղաբերումը (Гавриш С., 2003; Балашов Е., 2006):

Ա. Ժումակի, ջերմատնային երկաթամկետ մշակության պայմաններում, հետազոտության արդյունքները պոմիդորի տարբեր հիբրիդների բերքի ձևավորման վերաբերյալ թույլ են տվել հաստատելու բույսերի կենսաչափական ցուցանիշների (ցողունի երկարության, տերևների ու ծաղկաբույլերի թվի) և բերքատվության միջև կապը: Ցողունի աճման $r=0.736$ գործակից արագության դեպքում պոմիդորի փորձարկվող սորտանմուշների բերքատվությունը տատանվել է 0.99-1.19 կգ/մ² սահմաններում: Հաստատվել է նաև պոմիդորի պտուղներում ֆիզիոլոգիապես անհրաժեշտ և անվտանգ կենսաբանական սելենի կուտակման աստիճանը: Թույլատրելի սահմաններում պոմիդորի սելենով հարստացած բերք ստանալու համար

անհրաժեշտ է կաթիլային ոռոգման համակարգ ներմուծել նատրիումի սելենատի 7.5 գ/հա չափաբաժինը, բույսերի պտղակալման սկզբնական փուլում (Жымаев А. 2002):

Հանքային համալիր պարարտացման դեպքում նկատվում է պոմիդորի բույսերի արմատային համակարգի բարձր ճյուղավորում, որն ավելացնում է արմատների ընդհանուր և կլանող մակերեսը (Мамонова Л., 1984): Պոմիդորի արմատային համակարգը շատ զգայուն է հանքային սննդառության նկատմամբ և աղակալման բարձր աստիճանը առաջինը ազդում է արմատների վրա: Այս առումով, շատ հետազոտողներ, պոմիդորի հարաբերական աղադիմացկունությունը համարում են մշակաբույսի արժեքավոր հատկանիշ պաշտպանված գրունտի պայմաններում, քանի որ բույսերի արմատային համակարգը ջուրը կլանում է հողի ցածր խտություն ունեցող մասերից, որով նպաստում է սննդային լուծույթի կազմի հավասարեցմանը արմատաբնակ մասի ծավալին (Baevre O., 1980; Morarol R. 1983; Papadopoulos V., 1983): Պոմիդորի աղադիմացկունությունը բարձրանում է հողագրունտի խոնավության բարձրացմանը զուգընթաց, այն կախված է նաև աճի ու զարգացման փուլերից, բույսի անհատական հատկանիշներից և ունի փոփոխական բնույթ (Штефан В., 1981; Carlile W. et. aL., 1984):

Ն. Կամանոն ուսումնասիրել է ջերմատան պայմաններում մշակվող պոմիդորի սորտերի և հիբրիդների տեխնոլոգիա-քիմիական գնահատականը կախված ջերմատնային տարբեր փուլերի կուլտուր-շրջանառությունից: Հետազոտության արդյունքում պարզվել է, որ կուլտուր-շրջանառության երկրորդ փուլում ստացվում են պոմիդորի չոր նյութերի (միջինը 5.15%), շաքարի ու ասկորբինաթթվի բարձր պարունակությամբ պտուղներ, իսկ պտուղներում կարոտինոիդների բարձր քանակությամբ աչքի են ընկել կուլտուր-շրջանառության երրորդ փուլում մշակված պոմիդորի հիբրիդները: Կուլտուր-շրջանառության առաջին փուլում մշակելու դեպքում պոմիդորի հիբրիդներն աչքի են ընկել պտուղների ֆիզիկա-մեխանիկական բարձր ցուցանիշներով (Камахо Н., 1984):

Շատ հետազոտողներ, գրունտային ջերմատան պայմաններում, պոմիդորի մշակության արդյունավետության բարձրացման գործում, կարևորում են բույսերի արտարմատային սնուցումները կապված միջավայրի պայմանների հետ:

Ն. Բիտյուցկիյի կարծիքով, միկրոտարրերով արտարմատային սնուցումները աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում, ուժեղացնում են պոմիդորի բույսերի մեջ ընթացող ֆիզիոլոգիական և ֆեմենտատիվ գործընթացները ցածր լուսավորվածության պայմաններում, ավելացնում են պտուղների միջին զանգվածը և ապրանքային բերքը (Битюцкий Н., 1992):

Յ. Պանտիելեևը նշում է, որ գրունտային ջերմատանը, մագնեզիումային և կալցիումային քաղցի դեպքում, արդյունավետ է կատարել արտարմատային սնուցում մագնեզիումի ու կալցիումի սելիտրայով: Արտարմատային սնուցման նպատակը, տերևների միջոցով, պոմիդորի բույսերին դեֆիցիտ սննդատարրեր տրամադրելն է կրիտիկական պահերին, իսկ հողագրունտից լիարժեք սննդառության դեպքում, արտարմատային սնուցման անհրաժեշտություն չկա (Пантиелев Я., 1992):

Պաշտպանված գրունտի պայմաններում, պոմիդորի մշակության արդյունավետության բարձրացման գործում շատ կարևոր է բույսերի համար աճի և զարգացման համաչափ նպաստավոր պայմանների ստեղծումն է, հատկապես բույսերի ասիմիլացիոն կարողությունների առավելագույն դրսևորման տեսանկյունից:

Վ. Էդելշտեյնի հաշվարկներով, ջերմատան օդում ածխաթթվի միջին պարունակության (մոտ 0.03%) և բավարար լուսավորության պայմաններում, պոմիդորի բույսերի 50սմ² տերևային մակերեսում, մեկ ժամում, սինթեզվում են 8.42մգ ածխաթթու, որը կազմում է 1.6գ /1 մ² (Эдельштейн В., 1962): Միևնույն լուսավորության պայմաններում, օդային միջավայրում ածխաթթու գազի ավելացումը ուժեղացնում է ֆոտոսինթեզը: Սակայն, չպետք է մոռանալ, որ օդի և հողագրունտի մեջ, ածխաթթու գազի բարձր քանակությունը (1%-ից բարձր) բացասական ազդեցություն է թողնում բույսերի վրա (Гавриш С., 1990, Балашов Е., 2006):

Ի.Վ. Կուրյանովան նշում է, որ պոմիդորի փորձարկված սորտերը միմյանցից տարբերվել են իրենց ֆոտոսինթեզի մաքուր արտադրողականության (ՖՄԱ) ցուցանիշի մեծությամբ, որը տատանվել է 6.2-12.3 գ.մ²/օր և ֆոտոսինթեզի էներգետիկ արդյունավետությամբ՝ 1.1-1.9%: Պոմիդորի բույսերի կենսաբանական արդյունավետությունը պայմանավորված է առավելապես ֆոտոսինթեթիկ պոտենցիալով, քան դրա արտադրողականությամբ, ընդ որում բույսերի տերևային

ապարատն ու արմատային համակարգը ինտենսիվ գործել են պտուղների աճման, պտղալիցի ու հասունացման փուլերում (Курьянова И., 2002):

Ածխաթթու գազի արդյունավետ պարունակությունը ջերմատան օդային միջավայրում, պոմիդորի բույսերի համար կազմում է 0.15-0.20%, իսկ, եթե այն ուղեկցվում է արևային բարձր ճառագայթման ու պահանջվողից 2-3°C բարձր ջերմաստիճանային պայմաններում, ապա ֆոտոսինթետիկ արդյունավետությունը բույսերի մոտ հասնում է առավելագույնի (Гончарук Н. и др., 1981): Վ. Կորոլը նշում է, որ, ջերմատնային մշակության պայմաններում, ածխաթթվային սնուցումները ուժեղացնում են պոմիդորի բույսերի պտղագոյացումը, ավելացնում են պտղի զանգվածը, բարձրացնում են ընդհանուր և մասնավորապես վաղ բերքատվությունը համապատասխանաբար 16% և 19% -ով (Король В., 2011):

Թաղանթապատ գրունտային ջերմատան պայմաններում շատ կարևոր է օդի տեղաշարժը, որը նպաստում է բույսերի կողմից ածխաթթու գազի կլանմանը: Վերջինիս ավելցուկը, հատկապես ձմեռային ցածր լուսավորվածության պայմաններում, տերևների վրա առաջացնում է նեկրոտիկ բծեր (Гавриш С., 2003, Ахатов А., 2012):

Մ. Դիյկանովան առաջարկում է, արևային տաքացվող գարնանային թաղանթապատ ջերմատներում, որպես պոմիդորի մշակության կարևոր տեխնոլոգիական միջոցառում, կատարել մուլչապատում բաց լուսաթափանց և սև թաղանթներով, որն ավելացնում է վաղ ստացվող բերքի քանակը համապատասխանաբար 60 և 39%-ով, իսկ ընդհանուր բերքը՝ 11.8-6.7%-ով: Մուլչապատումն ուժեղացնում է բույսերի աճը, պահպանում է հողի խոնավությունը և համարվում է մոլախոտերի դեմ պայքարի արդյունավետ միջոց (Дыйканова М., 2009):

ԳԼՈՒԽ 2. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՎԱՅՐԻ ԱԳՐՈՎԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ ԵՎ ԳՐՈՒՆՏԻ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

2.1 Հետազոտության կատարման վայրը և պայմանները: Գիտական հետազոտությունը կատարվել է <<Ագրոբիզնեսի և գյուղի զարգացման կենտրոն>> հիմնադրամի Դարակերտի Գյուղատնտեսության Սերվիս Կենտրոնի (ԳՍԿ) գրունտային թաղանթապատ ջերմատնային տնտեսության պայմաններում ($W40^{\circ}06'21''$, $L44^{\circ}24'21''$, $H840m$), 2014-2016 թվականների գարնանա-ամառային և աշնանա-ձմեռային շրջապտույտներում:

Կլիման - Արարատյան դաշտն աչքի է ընկնում իր չոր ցամաքային կլիմայով, որին բնորոշ են խիստ մայրցամաքային (կոնտինենտալ) կլիմայական դրսևորումները: Համաձայն Հայաստանի հիդրոոդերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայության բազմամյա միջին տվյալների, Արարատյան դաշտում գարնանային ցրտահարությունները նկատվում են հիմնականում ապրիլի երրորդ տասնօրյակին, իսկ ուշ աշնանայինը՝ հոկտեմբերի երկրորդ տասնօրյակին: Այստեղ գարունը խոնավ է, կարճատև և փոփոխական: Ամառը շոգ է և չոր, քիչ ամպամածությամբ: Հուլիս և օգոստոս ամիսները բնութագրվում են ամենաշատ անանձրև օրերի քանակությամբ, երբ տեղումների քանակությունը չի գերազանցում 2մմ-ը: Դրական ջերմաստիճանների գումարը կազմում է $4500-5000^{\circ}C$, ընդ որում $10^{\circ}C$ -ից բարձր՝ $4000-4200^{\circ}C$: Աշունը տաք է և երկարատև, իսկ ձմեռը չափավոր ցուրտ է, ամպամած: Ոչ սառնամանիք օրերի թիվը, մեկ օրացուցային տարվա ընթացքում, կազմում է միջինը 217 օր (www.mes.am, Շինարարական կլիմայաբանություն, 1996):

Հետազոտության տարիների կլիմայական տվյալները, որոնք ներկայացված են աղյուսակ 2.1-ում, ստացվել են Հայաստանի հիդրոոդերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայության Երևան ագրո (Մերձավան) կայանի կողմից տրամադրված տեղեկատվությունից, իսկ արևի ռադիացիայի տվյալները՝ Գյուղատնտեսության Սերվիս Կենտրոնի (ԳՍԿ) մետկայանի կողմից (www.fieldclimat.com): Ըստ ՀՀ ԱԻՆ Հիդրոոդերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայության տեղեկատվության, 2014 թվականին գրանցված օդի միջին

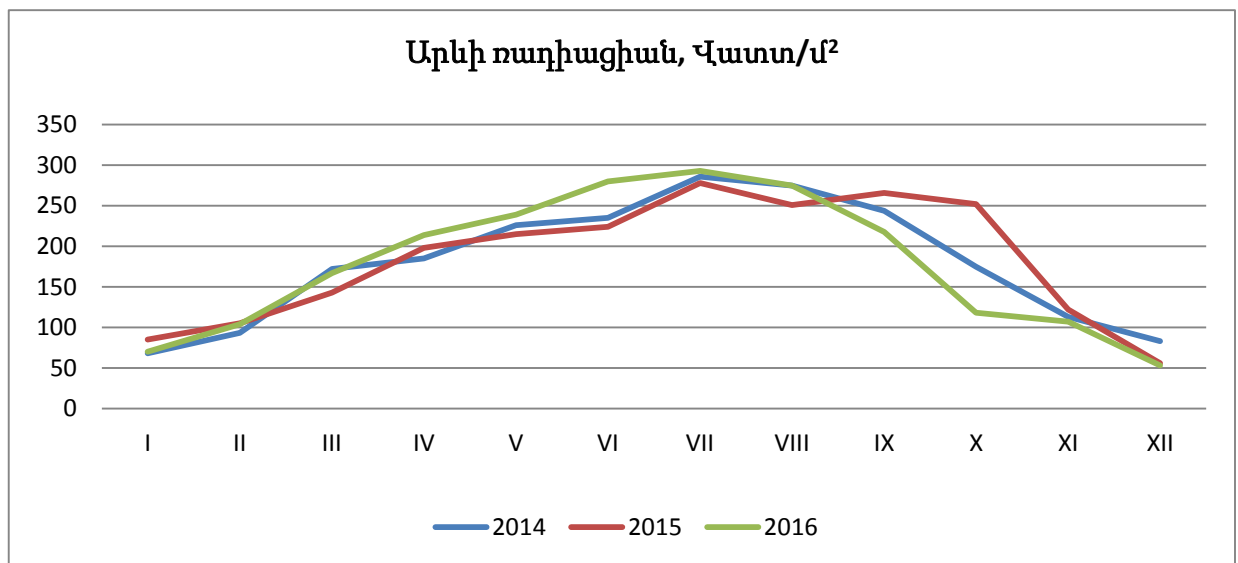
Հետազոտության տարիների կլիմայական ցուցանիշները ըստ Երևան-ագրո

(Մերձավան) կայանի տվյալների. (2014-2016թ)

Կլիմայական ցուցանիշները	Ամիսները											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2014թ.												
Օդի միջին ջերմաստիճանը, °C	-5,4	1.3	9.1	14.2	19.2	23.0	27.3	28.7	22.5	13.6	5.2	3.0
Օդի առավելագույն ջերմաստիճանը, °C	6.4	15.5	22.5	28.0	32.0	37.5	39.3	39.0	37.0	26.4	16.0	12.0
Օդի նվազագույն ջերմաստիճանը, °C	-17.4	-13.7	-5,4	-5.3	8.0	10,0	16,0	17,3	6,5	1,6	-5,2	-6,2
Ամպամածությունը, /առավելագ,10 բալ/	9.8	3.6	5.7	6.2	6.1	3.7	2.6	2.8	3.1	5.6	5.9	7.5
Օդի հարաբերական խոնավությունը, %	86.7	60.6	57.0	53.6	53.8	45.6	41.3	34.8	46.2	65.8	75.6	81.6
Տեղումների քանակը, մմ,	43.3	5,0	53.5	23.6	66.2	63.0	4.1	4.3	19.8	32.1	37.7	22.8
2015թ.,												
Օդի միջին ջերմաստիճանը, °C	0.2	3.3	7.5	12.4	17.6	25.1	28.3	27.6	24.4	14.2	5.9	-1.2
Օդի առավելագույն ջերմաստիճանը, °C	15.0	15.2	18.9	27.5	31.2	38.2	40.0	40.5	34.7	28.6	17.5	9.8
Օդի նվազագույն ջերմաստիճանը, °C	-10.0	-7.6	-6.0	1.0	4.6	14.4	17.0	14.5	13.2	2.5	-4.5	-9.7
Ամպամածությունը, /առավելագ,10 բալ/	5.7	5.4	5.2	6.5	5.5	3.7	2.2	3.4	3.0	7.2	4.6	5.6
Օդի հարաբերական խոնավությունը, %	72.3	66.7	57.7	57.8	55.1	41.1	37.9	40.5	40.4	75.8	70.8	79.3
Տեղումների քանակը, մմ,	11.6	6.6	68.3	41.3	45.3	12.3	0.2	36.1	0.4	97.3	7.8	22.9
2016թ.,												
Օդի միջին ջերմաստիճանը, °C	-1.1	3.8	8.4	14.0	18.3	22.7	26.4	27.7	19.8	11.8	3.0	-4.4
Օդի առավելագույն ջերմաստիճանը, °C	11.6	20.0	22.0	31.2	31.4	38.6	40.8	37.9	34.4	29.7	17.7	12.3
Օդի նվազագույն ջերմաստիճանը, °C	-24.2	-9.2	-8.5	-3.1	5.7	8.3	10.0	13.6	1.0	0.6	-10.4	23.1
Ամպամածությունը, /առավելագ,10 բալ/	7.2	6.0	5.3	5.4	6.2	4.8	3.9	2.3	3.5	5.1	6.5	9.3
Օդի հարաբերական խոնավությունը, %	80.3	73.1	57.7	51.0	55.0	48.1	46.8	39.4	42.6	67.3	80.4	83.3
Տեղումների քանակը, մմ,	43.0	31.8	17.4	14.4	42.0	27.2	43.8	15.2	9.2	14.1	24.7	25.3

ջերմաստիճանը եղել է նորմայից բարձր 0.9 °C-ով, 2015 թվականին՝ 1.2 °C-ով, իսկ 2016 թվականի ցուցանիշները եղել են նորմայի սահմաններում: Օդի ամենացածր ջերմաստիճանը, ուսումնասիրության բոլոր տարիներին, գարանցվել է հունվար ամսին, իսկ նվազագույնը՝ 2016 թվականին՝ -24.2°C: Օդի առավելագույն ջերմաստիճանները արձանագրվել են հուլիս-օգոստոս ժամանակահատվածում, որտեղ առանձին տարիներին (2015թ) այն գերազանցել է 40°C-ը (աղյուսակ 2.1):

Կլիմայական կարևոր ցուցանիշներ են նաև ամպամածությունն ու օդի հարաբերական խոնավությունը, որոնք անմիջական ազդեցություն ունեն հատկապես պաշտպանված գրունտի պայմաններում մշակվող մշակաբույսերի աճի, զարգացման ու պտղաբերության վրա: Ամպամածության ցուցանիշը հիդրոմետ ծառայության կողմից գնահատվել է 10 բալային համակարգով ըստ ամսական միջինով, իսկ օդի հարաբերական խոնավությունը՝ տոկոսներով: Այս երկու ցուցանիշները բարձր են եղել հունվար-փետրվար և նոյեմբեր-դեկտեմբեր ժամանակահատվածներում, իսկ ամռան ամիսներին դրանք խիստ նվազել են:



Գծանկար 2.1 Հետազոտության տարիների ընթացքում գրանցված արևի ռադիացիան (Ըստ Դարակերտի ԳՍԿ-ի մետկայանի տվյալների)

Հետազոտության տարիներին թվայնացվել են արևի ռադիացիան ըստ ամիսների, որը լուսային գործոնը բնութագրող կարևոր բաղադրիչներից է: Արևի ռադիացիան թույլ է տարվա սկզբում և վերջում, իսկ ամռան ամիսներին այն առավելագույնի է հասնում: Այնուհանդերձ, 2014 թվականի համեմատությամբ որոշ շեղումներ են

նկատվել 2015 և 2016 թվականների ցուցանիշների միջև, որտեղ արևի ռադիացիայի համեմատաբար բարձր ֆոնը 2015թ պահպանվել է մինչև հոկտեմբեր, իսկ 2016 թվականին այն սկսել է օգոստոս ամսից սկսած կտրուկ նվազել (գծանկար 2.1):

Վերլուծելով հետազոտության վայրի կլիմայական պայմանները, կարելի է փաստել, որ այն պաշտպանված գրունտի համար ընդհանուր առմամբ կառավարելի է և անհրաժեշտության դեպքում, օգտագործելով որոշ տեխնիկական ու արտադրական միջոցներ, հնարավոր կլինի առավելագույնս մեղմել կլիմայական ռիսկերը և նվազագույնի հասցնել դրանց բացասական ազդեցությունը մշակաբույսի աճեցողության ու պտղաբերության վրա:

Հողագրունտի բնութագիրը – Ջերմատնային արտադրական տեխնոլոգիաներում հողագրունտը համարվում է բարդ և ոչ հարմարավետ սննդային միջավայր, մասնագիտացված կազմակերպությունների կողմից արտադրվող արհեստական սննդային միջավայրների համեմատությամբ: Սակայն, ջերմատան հողագրունտի արդյունավետ օգտագործումը թույլ է տալիս տնտեսվարողներին ստանալ բարձր բերք՝ նվազագույն ծախսումներով:

Աղյուսակ 2.2

Ջերմատան հողագրունտի ֆիզիկա-քիմիական բնութագիրը (2014-16թ միջինը)

Շրջապատյուն	Նմուշառման խորությունը, սմ	EC (էլ,հա-դորդ ակ.), մՍմ/սմ*	PH- ջրային քաշվածքում	Հումուսի պարունակությունը, %	CaCO ₃ , %	Մատչելի սննդատարր երր, մգ/100 գ հողում			Ֆիզիկական կալ, < 0,01 մմ
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
I	0-25	0,36	7.2	3.23	1.12	5.8	3.4	43.7	38.55
	25-50	0,40	7.5	1.94	3.67	4.1	2.3	34.8	41.83
II	0-25	0,34	7.4	2.92	1.45	4.6	2.8	53.2	57.42
	25-50	0,52	7.8	1.78	4.23	3.9	1.9	37.5	55.13

*միլի Սիմենս/սմ

Ուսումնասիրության բոլոր տարիներին և յուրաքանչյուր տարվա երկու շրջապատույտների տնկումներից առաջ կատարվել են ջերմատան հողագրունտի

անալիզներ: Հողի նմուշները վերցվել են ջերմատան տարբեր մասերում կատարված երկու կտրվածքներից՝ 0-25 և 25-50սմ խորության շերտերից:

Հողագրունտի անալիզների հիմնական մասը կատարվել են Դարակերտի ԳՍԿ-ում Գերմանական Stepsystems GmbH կազմակերպության կողմից արտադրված Lasa Agro-3900 շարժական լաբորատոր սարքի միջոցով՝ համապատասխան տեխնիկական պահանջներով (www.stepsystems.de): Հողի էլեկտրահաղորդականությունը (EC) որոշելու համար 1 մաս հողին խառնվել է 0.5 մաս ջուր և ջրային քաշվածը չափվել է EC-մետրով և արտահայտվել է միլիՍիմենս/սմ-ով (mSm/sm): Հումուսի պարունակությունը որոշվել է Տյուրինի մեթոդով (Ягодин В., 1989), իսկ կարբոնատները՝ կալցիոմետրով:

Հիմք ընդունելով աղյուսակ 2.2-ում ներկայացված հողի անալիզների արդյունքները և պոմիդորի բույսերի պահանջը հանքային սննդատարրերի նկատմամբ վեգետացիայի տարբեր փուլերում, լիարժեք սննդառությունն ապահովելու նպատակով, կաթիլային ոռոգման համակարգով բույսերի տրվել են համապատասխան պարարտանյութեր, որոնց չափաքանակներն ու ժամկետները ներկայացված են ագրոտեխնիկայի բաժնում:

ԳԼՈՒԽ 3. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ, ՀԻՔՐԻԴՆԵՐԻ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ԵՎ ԸՆԴՈՒՆՎԱԾ ԱԳՐՈՏԵԽՆԻԿԱՆ

3.1 Հետազոտության կատարման մեթոդիկան: Փորձարարական աշխատանքները կատարվել են համաձայն պաշտպանված գրունտի պայմաններում բանջարային մշակաբույսերի փորձերի կատարման համար ընդունված մեթոդիկայի (Методические рекомендации ВАСХНИИЛ, - 1976), ըստ որի փորձամարզերը բաշխվել են պատահական ընտրության բլոկի սխեմայով:

Բացարձակ համանման պայմաններով և մեթոդիկայով կատարվել են երկու առանձին փորձեր՝ գարնանա-ամառային և աշնանա-ձմեռային շրջապտույտներում մշակության համար: Պոմիդորի փորձարկվող Մախիտոս, Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդների համար, յուրաքանչյուր շրջապտույտում ընտրվել են սածիլների տնկման երկու ժամկետ՝ առաջին և երկրորդ (20օր միջակայքով), ընդ որում, հետազոտության բոլոր տարիներին, տնկումները կատարվել են նույն օրերին: Գարնանա-ամառային շրջապտույտի փորձերում, պոմիդորի սածիլների տնկումը, կատարվել է հունվարի 15-ին և փետրվարի 5-ին, իսկ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում՝ օգոստոսի 5-ին և 25-ին:

Մշակության երկու շրջապտույտներում և տնկման երկու ժամկետներում, պոմիդորի Մախիտոս, Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդները փորձարկվել են սնման 3 մակերեսներով, որտեղ փոփոխության են ենթարկվել միայն բույսերի հեռավորությունները շարքերում՝ 90x60x40 (3.3 բույս/մ²), 90x60x50 (2.7 բույս/մ²) և 90x60x60 (2.2 բույս/մ²): Փորձերը կատարվել են 3 կրկնողությամբ, իսկ մեկ փորձամարզի հաշվարկային մակերեսը, համադրելով ջերմատան կառուցվածքի ու մակերեսի արդյունավետ օգտագործման հետ, կազմել է 8.58 մ²: Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ փորձարկվել են պոմիդորի նոր հիբրիդներ, ստացված արդյունքների համար կատարվել են համեմատական վերլուծություններ հիբրիդների միջև՝ առանց ստուգիչ տարբերակի ընտրության:

Ուսումնասիրության երեք տարիների ընթացքում, յուրաքանչյուր շրջապատույտի փորձերի համար, կատարվել են միևնույն հետազոտական հետևյալ աշխատանքները,

- Բույսերի կենսամետրիկ և ձևաբանական ցուցանիշների ուսումնասիրման ու տվյալների գրանցման համար, յուրաքանչյուր տարբերակից, պատահականության սկզբունքով ընտրվել են 5-ական բույս, դրանք մականշվել են հետագա փուլերում նույն դիտումներն ու չափումներն իրականացնելու համար:
- Սաժիլման փուլից սկսած, 40-ական օր միջակայքով (սաժիլումից 40, 80 օր հետո և վեգետացիայի վերջում), որոշվել են բույսերի ցողունների բարձրությունը, տերևների քանակը, ասիմիլացիոն մակերեսը, մեկ բույսի ծաղկաողկույզների քանակը, ծաղիկների քանակը և պտուղների քանակը: Համաձայն մեկ բույսի ծաղիկների և պտուղների քանակի, հաշվարկվել է պտղատվության տոկոսը: Ասիմիլացիոն մակերեսի որոշվել է հաշվարկային մեթոդով՝ ըստ տերևային մակերեսի և քանակի, որը բազմապատկվել է համապատասխան գործակցով:
- Վեգետացիայի ընթացքում գրանցվել են պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների ֆենոլոգիական փուլերի անցման ժամկետները, ընդ որում փուլի սկիզբ է ընդունվել, երբ այն սկսվել է 10%-ով, իսկ զանգվածայինը՝ 70%: Փորձի բոլոր տարբերակներում որոշվել են առաջին ծաղկաողկույզի ծաղկման սկիզբը, զանգվածային ծաղկման, առաջին պտղի ձևավորման և հասունացման ժամկետները: Վեգետացիայի տևողությունը հաշվարկվել է ծաղկման սկզբից մինչև առաջին բերքահավաքը, որին գումարվում է պարպերաբար կատարվող բերքահավաքի տևողությունը՝ օրերով:
- Բերքի հաշվառումը և մեկ պտղի միջին քաշը կատարվել են կշռման եղանակով, իսկ գումարային ցուցանիշները ներկայացվել են կիլոգրամներով՝ մեկ բույսի ու մեկ քառակուսի մետրի հաշվով: Բերքի ապրանքային խմբերը՝ առաջին և երկրորդ, առանձնացվել են համաձայն ՄԱԿ-ի Եվրոպական տնտեսական հանձնաժողովի ստանդարտային պահանջների, հաշվի են առնվել պտուղների արտաքին տեսքը, գույնը, ձևը, չափերը, ամրությունը և դրանց համապատասխան շեղումները ոչ ավել 5%-ի չափով (ԵՅԿ ՕՕԽ FFV-36, 2012):

- Պտղի որակական ցուցանիշները որոշվել են համաձայն պոմիդորի պտղի գնահատման Բույսերի Գենետիկական Ռեսուրսների Միջազգային Կենտրոնի կողմից ընդունված ցուցիչների (IPGRI Descriptor for tomato, 1996): Չոր նյութերի քանակությունը որոշվել է ռեֆրակտոմետրով, շաքարները՝ Բերտրանի, ասկորբինաթթվի քանակը՝ Մուրիի տիտրացիոն մեթոդներով (Ермаков А., 1972):
- Պտուղների ագրոտնտեսական և սպառողական հատկանիշների լիարժեք բնութագրման, յուրաքանչյուր բերքահավաքի ընթացքում, գնահատվել են դրանց համային հատկանիշները՝ համտեսի միջոցով (5 բալային սանդղակով) (Աղաջանյան Ժ., 2011): 5 բալային սանդղակով են գնահատվել նաև պտղի ու պտղամսի գույնը, իսկ ամրությունը գնահատվել է 10 բալային սանդղակով:
- 100 բալային համակարգով գնահատվել են պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների դիմացկունությունը հիվանդությունների ու վնասատուների նկատմամբ (Хохряков М., 1994):
- Փորձի տարբերակների տնտեսական արդյունավետության հաշվարկների համար հիմք են ընդունվել վերջին մի քանի տարիների պոմիդորի վաճառքի շուկայական միջին գները, համաձայն որի, յուրաքանչյուր տարբերակի համար հաշվարկվել 1կգ պոմիդորի ինքնարժեքը, իսկ արտադրանքի վաճառքից ստացված գումարի ու արտադրական ծախսերի տարբերությամբ դուրս է բերվել շահույթը (հաշվարկները մանրամասնորեն ներկայացված են հավելվածում): Հաշվարկները կատարվել են ՀԱԱՀ Ագրոբիզնեսի կառավարման ամբիոնի կողմից մշակված մեթոդիկայով (Դավթյան Գ., Դանիելյան Մ., 2009):

Գիտական ուսումնասիրության արդյունքները մաթեմատիկական և վիճակագրական վերլուծության են ենթարկվել համաձայն բազմագործոն փորձերի համար մշակված դիսպերսիոն անալիզի մեթոդի (Доспехов Б., 1985; Խաչատրյան Ա., 2002): Համակարգչային Microsoft EXCEL-2007 ծրագրով հաշվարկվել է փորձերի տնտեսական արդյունավետության վերաբերյալ տվյալները, այն օգտագործվել է նաև գծանկարների, աղյուսակների և հավելվածների կազմման ու հաշվարկագրաֆիկական տվյալների վերլուծության համար:

3.2 Հիբրիդների բնութագիրը: Փորձարկվել են պոմիդորի նոր Մախիտոս, Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդները, որոնք ներկրվել են հոլանդական RIJK ZWAAN սերմ արտադրով կազմակերպությունից: Հետազոտական աշխատանքների համար հիբրիդների ընտրությունը կատարվել է հիմք ընդունելով դրանց սորտային (հիբրիդային) բնութագրում ներկայացված բույսերի կենսաբանական առանձնահատկությունները, ագրո-տնտեսական բարձր հատկանիշները, պտուղների ապրանքային որակական արժեքն ու շուկայական մրցունակությունը:

Մախիտոս F₁–պոմիդորի խոշորապտուղ, վաղահաս հիբրիդ է: Աչքի է ընկնում միաժամանակ հասունացող վաղ բերքով: Վեգետացիայի տևողությունը տատանվում է 90-100 օրվա սահմաններում, իսկ բերքատվությունը միջին հաշվով կազմում է 70 տ/հա: Բույսերը փարթամ են, ինդետերմինանտ աճեցողությամբ, ունեն ուժեղ ցողուններ՝ կարճ միջհանգույցներով: Պտղաբերությունը բարձր է նույնիսկ ցածր ջերմաստիճանային պայմաններում:



Նկ. 2.1. Մախիտոս

Պաշտպանված գրունտի պայմաններում, պտուղների միջին զանգվածը տատանվում է 220-260գ սահմաններում:

Պտուղները կլոր են՝ պտղամսի խիտ կառուցվածքով, փայլուն են՝ վառ-կարմիր երանգով, ունեն համաչափ արտաքին ու ներքին գունավորում, պտղակոթի մոտակայքում կանաչ զոլերը բացակայում են: Ունեն համային բարձր հատկանիշներ,

փոխադրունակ են, իսկ շնորհիվ շաքարի բարձր պարունակության, պտուղները քաղցրահամ են, որի համար արդյունավետ են թարմ սպառման ու վերամշակման համար:

Բույսերը դիմացկուն են նեմատոդի, վերտիցիլլոզի, ծխախոտի մոզաիկա վիրուսի, կլադիոսպորոզի նկատմամբ, պտուղները չեն ճաքճում: Սերմերը բուծվում են հոլանդական RIJK ZWAAN կազմակերպությունում (<http://agrolife.ua/f1-mahitos-f1-rijk-zwaan.html>):

Ատտիյա F₁ – պոմիդորի վաղահաս, բարձր բերքատու, ինդետերմինանտ հիբրիդ է: Պաշտպանված գրունտում ցուցաբերում է բարձր պտղաբերություն՝ նույնիսկ ցածր ջերմաստիճանի պայմաններում: Վեգետացիայի տևողությունը 100-105 օր է, իսկ



Նկ. 2.2. Ատտիյա

բերքատվությունը 70տ/հա: Բույսերը հզոր են, ցողունները ամուր են, միջհանգույցները՝ միջին երկարությամբ, բարձրությունը՝ 200-250սմ:

Պտուղները խոշոր են՝ 200-230գ միջին քաշով, կլորատափակ են, վառ-կարմիր գունավորմամբ, փայլուն, պտղամսի խիտ կառուցվածքով: Ունեն

ներքին և արտաքին համաչափ գունավորում, պտղակոթի մոտակայքում կանաչ զոլերը բացակայում են, պտուղները չեն ճաքճում: Աչքի են ընկնում համային բարձր հատկանիշներով, պինդ են և փոխադրունակ, պիտանի են թարմ սպառման ու վերամշակման համար:

Բույսերը դիմացկուն են վերտիցիլլոզային թառամման, ծխախոտի մոզաիկայի վիրուսի, կլադիոսպորոզի, ֆուզարիոսի, նեմատոդի և տերևների գորշ բծավորության նկատմամբ: Առաջարկվում է մշակել համեմատաբար խիտ բուսածածկով՝ 25-30 հազար բույս մեկ հեկտարի հաշվով: Սերմերն արտադրվում են հոլանդական RIJK ZWAAN կազմակերպությունում (<http://agrolife.ua/f1-attiya-f1-rijk-zwaan.html>):

Զուլֆիյա (73-610) F₁ – պոմիդորի վաղահաս, ինդետերմինանտ հիբրիդ է: Բարձր բերքատու է, լավ են պտղաբերում նույնիսկ սթրեսային պայմաններում, դիմացկուն են միջավայրի անբարենպաստ պայմանների նկատմամբ: Բույսերն ունեն ուժեղ և կանոնավոր աճեցողություն, ցողունների միջհանգույցները միջին երկարության են: Վեգետացիայի տևողությունը 100-120 օր:

Պտուղները խոշոր են՝ 180-240գ միջին քաշով, կլոր են, վառ-կարմիր համաչափ



և հազեցած գունավորմամբ, որը պտուղներին տալիս է ապրանքային բարձր տեսք: Ունեն համային բարձր հատկանիշներ, առաջարկվում են հիմնականում թարմ սպառման համար, փոխադրունակ են և չեն ճաքճում: Դիմացկուն են կլադիոսպորոզի, MV:0-2/Ff:A-E/Fol:0.1/For/Va:0/Vd/-ի և միջին դիմացկուն TSWV-ի նկատմամբ (<http://www.rijkszwaan.ru/wps/wcm/connect>):

Նկ. 2.3. Զուլֆիյա (73-610)

3.3 Ընդունված ագրոտեխնիկան: Երկու առանձին, գարնանա-ամառային և աշնանա-ձմեռային շրջապտույտների փորձերում, իրականացվել են մշակության համանման, Արարատյան հարթավայրի թաղանթապատ գրունտային ջերմատների պայմաններում, պոմիդորի մշակության համար ընդունված ագրոտեխնիկական միջոցառումներ:

Սաժիլների մշակությունը կատարվել է ջերմատան մեջ առանձնացված սաժիլանոցում: Սերմերի համերաշխ ծլելու համար, սաժիլանոցում ջերմաստիճանը պահվել է 23-24°C, իսկ արկղերը ծածկվել է ծակոտկեն թաղանթով, որպեսզի բույսերը ստանան անհրաժեշտ քանակով ածխաթթու գազ, և հեշտությամբ հեռացվի ավելորդ խոնավությունը: 20-30% ծիլերի երևալուց հետո թաղանթները հեռացվել են, իսկ ջերմաստիճանը իջեցվել մինչև 20°C:

Այսպես, գարնանա-ամառային շրջապտույտի տնկման երկու ժամկետների փորձերի համար, որպեսզի ստանանք նույն ժամանակահատվածում մշակված սածիլներ (40օր տևողությամբ), ցանքը նույնպես կատարվել է երկու ժամկետում՝ դեկտեմբերի 5-ին և 25-ին: Ցանքը կատարվել է պլաստիկ արկղերի մեջ լցված տորֆի ու թեթև հողի խառնուրդից պատրաստված սննդային միջավայրում՝ 0,5 - 1սմ խորությամբ, իսկ պիկիրովկայի համար օգտագործվել են 0.5 լ-ոց տարրաներ, որում աճած սածիլները տնկման պահին ունեցել են 7-8 իսկական տերև, հագեցած կանաչ գույն իսկ առաջին խաղկաողկույզը արդեն երևում էր: Հաշվի առնելով ձմեռվա ընթացքում լույսի անբավարարությունը և պոմիդորի սածիլների բարձր պահանջը լույսի նկատմամբ, բարձրորակ սածիլներ ստանալու համար պիկիրովկայից հետո, բաժակները դասավորել ենք այնպես, որպեսզի նվազագույնի հասցնենք սածիլների միմյանց սովերակման երևույթը: Սածիլանոցում, 1մ²-ի վրա տեղակայել ենք 3-5 շաբաթական սածիլի 20 հատ բաժակ, 6-7 շաբաթական սածիլների համապատասխանաբար 14-16 հատ բաժակ:

Պոմիդորի սածիլների աճեցման տևողությունը սածիլանոցում, ըստ փորձի առանձին տարիների միջինի, ապահովելով միջավայրի բարենպաստ գործոնները, տատանվել է 40-42 օրվա սահմաններում, երբ սածիլի վրա ձևավորվել են 6-8 իսկական տերև, իսկ սածիլի միջին բարձրությունը կազմել է 30-35 սմ է: Այս փուլում, արտաքին անբարենպաստ պայմանները կարող են բացասաբար ազդել աճման կոնի դիֆերենցացիայի վրա և զգալիորեն իջեցնել սածիլի որակը: Բացի այդ, ինչպես սածիլի որակը, այնպես էլ սածիլային փուլի տևողությունը կարող է խախտվել միջավայրի գործոններից որևէ մեկի անբավարարության կամ ավելցուկի դեպքում: Սածիլային փուլի տևողության երկարաձգումը կարող է խախտել ջերմատնային պայմաններում պոմիդորի տնկումների և բերքի ստացման պլանային ժամկետները, որոնք նախատեսվել են, հաշվի առնելով մշակվող սորտի կամ հիբրիդի վեգետացիայի տևողությունը, միջավայրի գործոնները և այլն:

Գարնանա-ամառային շրջապտույտի փորձերի համար նախատեսված սածիլների մշակության ընթացքում սածիլանոցի օդի ջերմաստիճանը պահվել է 18°C, իսկ հողի ջերմաստիճանը՝ 16°C-ից բարձր: Հաշվի է առնվել, որ ցածր ջերմաստիճանի

դեպքում, սածիլների արմատային համակարգի աճը կանգ է առնում, ջուրը դանդաղ է ներթափանցում արմատների մեջ, մեծանում է սածիլների ֆիզիոլոգիական հիվանդությունների վտանգը:

Սածիլի որակի ստուգումը կատարվել է սածիլանոցում, խոտանվել է միայն տձև սածիլները: Հիվանդության արտաքին նշաններով սածիլներ չեն նկատվել: Դիտվել է նաև այնպիսի սածիլներ, որոնց վրա առկա են եղել գունավորման ու ձևի թույլ շեղումներ, սակայն դրանք չեն խոտանվել, քանի որ, աճի հետագա փուլերում, աճեցողության բարենպաստ պայմանների դեպքում, այդ արատները աստիճանաբար վերանում են, չեն փոխանցվում բույսի նոր առաջացող օրգանների վրա և բերքատվության վրա էական ազդեցություն չեն կարող ունենալ:

Սածիլանոցում ոռոգումները կատարվել են ջրին խառնված հանքային սննդատարրերով 12-20 մգ/10լ չափաքանակով, քանզի պոմիդորի սածիլների ոռոգումը մաքուր և սառը ջրով հակացուցված է:

Փորձի բոլոր տարբերակներում, սածիլների տնկումները կատարվել են երկգծանի ժապավենաձև շարքերով՝ 90x60սմ և 40; 50; 60սմ միջբուսային հեռավորություններով: Գարնանա-ամառային շրջապտույտի մշակության համար առաջին տնկումը կատարվել է հունվարի 15-ին, երկրորդ տնկումը՝ փետրվարի 5-ին, իսկ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի մշակության համար՝ համապատասխանաբար օգոստոսի 5-ին և 25-ին:

Սածիլումից հետո ջերմատանը ստեղծվել են արդյունավետ միկրոկլիմա բույսերի բնականոն աճի, զարգացման ու պտղաբերման համար: Հունվար-փետրվար ամիսների տնկումների համար, ամպամած օրերին, ցերեկային ջերմաստիճանը պահվել է 20-21°C, գիշերայինը՝ 17-18°C, իսկ արևոտ օրերին՝ 24-26°C, գիշերայինը՝ 16-17°C: Ամառային տնկումներից հետո, գրեթե նույն ջերմաստիճանների (2-3 նիշով ավել) պահպանման համար, կատարվել են ջերմատան հաճախակի հովացումներ: Ջերմատան օդի հարաբերական խոնավությունը տատանվել է 75-80%-ի սահմաններում:

Ոռոգումը կատարվել է կաթիլային եղանակով, արևոտ օրերին մայրամուտից 2-3 ժամ առաջ, իսկ ամպամած օրերին՝ 4-5 ժամ առաջ: Հաշվի առնելով, ջերմատան

հողագրունտի ֆիզիկա-քիմիական կազմը (աղյուսակ 2.2), օդի խոնավությունը, վեգետացիայի տարբեր փուլերում, 1 բույսի կողմից պահանջվող ջրի քանակությունը կազմել է 0.2-2.0 լ/օր բույս, ընդ որում ոռոգումը կատարվել է փոքր չափաքանակներով՝ օրական 3-4 անգամ, իսկ ջրի 70%-ը բույսերին տրվել է ժամը 11-15 ընկած ժամանակահատվածում:

Սնուցումների համար սննդատարրերի համապատասխան քանակությունները լուծվել են ոռոգման ջրում և բույսերին տրվել են կաթիլային եղանակով: Հաշվարկները կատարվել են 1000լ ջրի համար՝ հաշվի առնելով ոռոգման ջրի էլեկտրահաղորդականությունը (EC): Օգտագործվել է պարարտացման հետևյալ սխեման 1000լ ջրի հաշվով խառնվել է կալիումական սելիտրա 700գ, մագնեզիումի սելիտրա 500գ, կալցիումական սելիտրա 500գ, մոնոկալի ֆոսֆատ 250 գ – ընդամենը 1950 գ:

Սաճիլումից 1 շաբաթ հետո, բույսերը փաթաթվել են լարերին և աստիճանաբար կողաշվերը հեռացնելով, դրանք ձևավորվել են մեկ ցողունով: Գարնանա-ամառային շրջապտույտի մշակության բույսերի վրա թողնվել է 16-21 տերև, իսկ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում՝ 16-18 տերև՝ ընդ որում յուրաքանչյուր անգամ հեռացվել է 2 կամ 3-ից ոչ ավել տերև: Բույսերի փոշոտման ընթացքում ջերմաստիճանը պահվել է 20-25°C, իսկ խոնավությունը՝ 65-75%, կիրառվել է մեխանիկական վիբրացիա և իշամեղուներով փոշոտում: Գազաթնային ծերատումը կատարվել է բերքահավաքից 35-40 օր առաջ, որպեսզի վերևի պտուղները լինեն խոշոր:

Պոմիդորի բույսերի խնամքի հետագա աշխատանքները ուղեկցվել են ջերմատան միկրոկլիմայի վերահսկմամբ, որով կարգավորվել է բույսերի վեգետատիվ և գեներատիվ աճի հաշվեկշիռը, ինչը նպաստում է վաղ և միաժամանակյա հասունացող բերքի ստացմանը:

ԳԼՈՒԽ 4. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

4.1 ՏՆԿՄԱՆ ԺԱՄԿԵՏԻ ՈՒ ՍՆՄԱՆ ՄԱԿԵՐԵՍԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊՈՄԻԴՈՐԻ ՓՈՐՁԱՐԿՎՈՂ ՀԻՔՐԻԴՆԵՐԻ ԱՃԻ, ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՈՒ ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ԳԱՐՆԱՆԱ-ԱՄԱՌԱՅԻՆ ՇՐՋԱՊՏՈՒՅՏՈՒՄ

Գարնանա-ամառային շրջապտույտի բոլոր փորձամարզերում տնկումները կատարվել են 40-42 օրական պոմիդորի բարձրորակ սածիլներով, որոնց վրա ձևավորվել են 7-8 իսկական տերև: Սածիլումից առաջ տնկման համար առանձնացված սածիլները 2 օր պահվել են ջերմատանը, որպեսզի հարմարվեն այն արտաքին պայմաններին, որտեղ տեղի են ունենալու դրանց հետագա աճն ու զարգացումը:

Փորձի բոլոր տարբերակներում, տնկումները կատարվել են երկգծանի ժապավենաձև շարքերով՝ 90x60սմ և 40; 50; 60սմ միջբուսային հեռավորություններով:

Գարնանա-ամառային շրջապտույտի փորձերի ընթացքում կատարված ֆենոլոգիական դիտումների արդյունքներն ամփոփված են աղյուսակ 4.1.1-ում, որտեղ պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների վեգետացիոն փուլերը հաշվառվել են ըստ առաջին ծաղկաողկույզի ծաղկման սկզբից մինչև առաջին բերքահավաքը՝ օրերով: Առաջին ծաղկաողկույզի ծաղկման սկիզբը արձանագրվել է, երբ բացվել են ծաղիկների մոտ 10%-ը, իսկ զանգվածային ծաղկումը, երբ բացվել են ծաղիկների 70%-ը:

Նախ համեմատենք առաջին տնկման ժամկետի (հունվարի 15) բոլոր տարբերակներում արձանագրված տվյալները: Ծաղկման սկզբնական փուլից սկսած, պոմիդորի Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդները ցուցաբերել են վաղահասության հատկանիշներ սնման բոլոր երեք մակերեսների տարբերակներում, որտեղ բույսերը սկսել են ծաղկել սածիլումից 15 օր հետո, իսկ Մախիտոս հիբրիդի բույսերի մոտ ծաղկման սկիզբն արձանագրվել է 3 օր ուշ՝ փետրվարի 2-ին: Նույն օրինաչափությունը պահպանվել է սնման մակերես $\times$ հիբրիդ փոխազդեցությունում՝ զանգվածային ծաղկման փուլում, որտեղ Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդների բույսերի զանգվածային ծաղկումը արձանագրվել է ծաղկման սկզբից 6 օր հետո (05,02), իսկ

Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների ֆենոլոգիական փուլերի անցման ժամկետները
(2015-2016թ. գարնանա-ամառային շրջապտույտի միջինը)

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Սնման մակերեսը, սմ	Առաջին ծաղկաողկույզում					Բերքահավաքի տևողությունը վեգետացիայի ընթացքում, օր
			Ծաղկման սկիզբը, (10%)	Ծաղկաողկույզի զանգվածային ծաղկում, (70%)	Պտուղների ձևավորման սկիզբը	Պտուղների հասունացման սկիզբը	Ծաղկումից մինչև առաջին բերքահավաքը, օր	
Հունվարի 15	Մախիտուս	90x60x40	02.02	10.02	19.02	21.04	70	85
		90x60x50	02.02	10.02	19.02	18.04	67	88
		90x60x60	02.02	10.02	19.02	16.04	65	90
	Ատտիյա	90x60x40	30.01	05.02	12.02	15.04	69	91
		90x60x50	30.01	05.02	12.02	10.04	64	96
		90x60x60	30.01	05.02	12.02	10.04	64	96
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	30.01	05.02	12.02	15.04	69	91
		90x60x50	30.01	05.02	12.02	09.04	64	97
		90x60x60	30.01	05.02	12.02	07.04	64	99
Փետրվարի 5	Մախիտուս	90x60x40	20.02	23.02	05.03	30.04	66	74
		90x60x50	19.02	24.02	06.03	23.04	59	83
		90x60x60	19.02	23.02	05.03	21.04	55	85
	Ատտիյա	90x60x40	18.02	23.02	01.03	24.04	55	82
		90x60x50	18.02	23.02	01.03	18.04	49	88
		90x60x60	18.02	23.02	01.03	17.04	50	89
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	18.02	23.02	01.03	23.04	57	83
		90x60x50	18.02	23.02	01.03	15.04	46	91
		90x60x60	18.02	23.02	01.03	14.04	45	92

Մախիտոս հիբրիդի բույսերը՝ 8 օր հետո (10.02): Քանի որ, ժամկետների վերոնշյալ տարբերությունները արձանագրվել են սնման բոլոր մակերեսների տարբերակներում, ապա դրանք պետք է բնութագրել որպես փորձարկվող հիբրիդների գենետիկ առանձնահատկություն:

Պոմիդորի բույսերի ծաղկի որոշ օրգաններ՝ առէջ, վարսանդ, կազմավորվում են դեռևս սաճիլային փուլի վերջում, սակայն դրանք ունեն փոքր չափսեր և անզեն աչքով քիչ նկատելի են: Այս փուլը պոմիդորի տարբեր հիբրիդների մոտ տևում է 10-20 օր, որը մեր դիտարկմամբ, փորձարկվող ինդետերմինանտ աճման ձևի հիբրիդների մոտ, համընկնում է 7-9 տերևի ֆենոլոգիական փուլի հետ: Այդ ժամանակ, բույսի երկրորդ ծաղկաբույլը գտնվում է նոր ձևավորման փուլում:

Այս ընթացքում, եթե բույսերն ապահովված չլինեն աճի ու զարգացման անհրաժեշտ պայմաններով, ապա կարող են ձևավորվել տվյալ սորտին կամ հիբրիդին ոչ բնորոշ ծաղկաբույլեր, ծաղիկներ և այլ օրգաններ: Մեր փորձերի ընթացքում, տարբեր պատճառներով, նկատվել են միջավայրի պայմանների (լույս, ջերմություն, օդի խոնավություն) որոշ շեղումներ, սակայն դրանք տևական բնույթ չեն կրել և էական ազդեցություն չեն ունեցել բույսերի ծաղկման բնականոն ընթացքի վրա:

Առաջին ծաղկաողկույզում պտուղների ձևավորման սկիզբը Մախիտոս հիբրիդի մոտ արձանագրվել է, զանգվածային ծաղկումից 9 օր հետո, իսկ Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդների մոտ՝ 7 օր հետո կամ ևս 2 օր շուտ՝ Մախիտոս հիբրիդի համեմատությամբ: Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների ֆենոլոգիական փուլերի տևողությունը պայմանավորող գենետիկ հատկանիշների գերակայությունը պահպանվել են մինչև առաջին ծաղկաողկույզի պտուղների ձևավորման սկզբնական փուլը, քանի որ սնման մակերեսներից կախված, ֆենոլոգիական փուլերի ժամկետները փոփոխության չեն ենթարկվել:

Պոմիդորի ֆենոլոգիական փուլերի անցման ժամկետների միջև տարբերությունները, պայմանավորված սորտային (գենետիկ) առանձնահատկություններով, մեր դիտարկմամբ գնահատում ենք բնականոն, քանի որ պոմիդորի սորտերն ու հիբրիդները բնութագրվում են օրգանագոյացման անցման ժամկետների մեծ բազմազանությամբ, որը արդյունք է բազմամյա սելեկցիոն

աշխատանքների, որոնք տարվել են տարբեր ուղղություններով, այդ թվում դեպի վաղահասությունը:

Համաձայն աղյուսակ 4.1.1-ում ներկայացված տվյալների, առաջին ծաղկաողկույզում պտուղների հասունացման ժամկետները, փորձարկված յուրաքանչյուր հիբրիդի մոտ, փոփոխության են ենթարկվել տնկման տարբեր խտությունների դեպքում, որտեղ 90x60x40 սնման մակերեսում պտուղները սկսել են հասունանալ համեմատաբար ուշ ժամկետում: Այսպես, առաջին տնկման ժամկետում, պոմիդորի Մախիտոս հիբրիդի պտուղների հասունացումը 90x60x40 սնման մակերեսի տարբերակում արձանագրվել է 21,04-ին, իսկ 90x60x60 տարբերակում՝ 16,04-ին կամ 5 օր շուտ: Այս ցուցանիշը Ատտիյա հիբրիդի մոտ պահպանվել է նույնությամբ, իսկ Ջուֆիյա (73-610) հիբրիդի մոտ կազմել է 8 օր: Տնկման խտության ավելացմանը զուգընթաց, բոլոր տարբերակներում օրինաչափորեն երկարաձգվել է պտուղների հասունացման տևողությունը: Այսպիսի օրինաչափություն գրանցվել է նաև տնկման երկրորդ ժամկետի (փետրվարի 5) տարբերակներում:

Գարնանային շրջապտույտի փորձերի տնկման երկրորդ ժամկետի (փետրվարի 5) տարբերակներում կատարված դիտումները ցույց են տվել գրեթե նույն օրինաչափությունները, ինչը որ արձանագրվել է տնկման առաջին ժամկետի տարբերակներում (աղյուսակ 4.1.1): Որոշ տարբերություններ են գրանցվել միջփուլային ժամկետների միջև, որն ավելի ցայտուն է արտահայտվել Մախիտոս հիբրիդի մոտ, որտեղ բույսերը ծաղկման սկզբից զանգվածային ծաղկմանն են անցել 4 օրվա ընթացքում, իսկ առաջին ժամկետում՝ 8 օրվա ընթացքում: Մյուս հիբրիդների մոտ այս ցուցանիշների միջև տարբերությունը կազմել է ընդամենը 1-2 օր: Այն պայմանավորված է առաջին տնկման ժամկետում լույսի ցածր ինտենսիվությունից, երբ տարբեր հիբրիդների մոտ երկարաձգվում են ինչպես ծաղիկների, այնպես էլ առաջին ծաղկաողկույզում պտուղների ձևավորման գործընթացը, փոխարենը արագանում են բույսի վեգետատիվ օրգանների աճը:

Տնկման երկրորդ ժամկետում էական տարբերություններ են գրանցվել պտուղների ձևավորումից մինչև հասունացման փուլի ժամկետների միջև, համաձայն որի, տնկման առաջին ժամկետում այդ փուլը տևել է 62-63 օր, իսկ երկրորդ տնկման

տարբերակներում, պայմանավորված փորձարկվող հիբրիդների վաղահասությունից, այդ փուլն անցել են 45-ից (Զուլֆիյա(73-610)) 55 օրվա ընթացքում (Մախիտոս): Այս երևույթը նույնպես բացատրվում է աճման ուշ ժամկետում լույսի ու միջավայրի մյուս գործոնների ավելի բարենպաստ մակարդակով:

Համեմատելով տնկման երկու ժամկետների տվյալները, պետք է փաստել, որ տնկման երկրորդ ժամկետում, պոմիդորի փորձարկված հիբրիդները ցուցաբերել են վաղահասության բարձր ցուցանիշներ: Համեմատելով հիբրիդների միջև տվյալները, վաղահասության գրեթե միանման ցուցանիշներ են գրանցվել Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդների տարբերակներում, իսկ Մախիտոս հիբրիդի պտուղների հասունացումը երկարաձգվել է 8-10 օրով: Սնման մակերեսների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, որ պոմիդորի փորձարկված հիբրիդները, անկախ տնկման ժամկետներից, վաղահասության բարձր ցուցանիշներ են ապահովել ավելի նոսր խտության տարբերակներում՝ 90x60x60, իսկ տնկման խտությունն ավելացնելուն զուգընթաց, բույսերի վեգետացիայի տևողությունը օրինաչափորեն ավելացել է: Դա է վկայում նաև այն փաստը, որ սնման տարբեր մակերեսներում ֆենոփուլերի միջև ակնհայտ տարբերությունները նկատվել են պտուղների հասունացման փուլում, երբ, տարբեր խտություններում, բույսերի վեգետատիվ զանգվածը ձևավորվել է տարբեր հզորությամբ, որոնք դրսևորում են լույսի կլանման տարբեր կարողություններ:

Վեգետացիայի և բերքահավաքի տևողության ցուցանիշները հաշվարկային են, որոնք հաշվառվել են համապատասխանաբար ծաղկումից մինչև առաջին բերքահավաքը և մինչև բերքահավաքի ավարտը: Վերջինս բոլոր տարբերակների համար գրանցվել է հուլիսի 15-ին:

Այսպիսով, գարնանա-ամառային շրջապտույտի փորձերում կատարված ֆենոլոգիական դիտումներից պարզ դառնում, որ պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների վեգետացիայի փուլերի միջև գրանցված տարբերությունները հիմնականում պայմանավորված են միջավայրի գործոններով, մասնավորապես լույսի գործոնով և պետք է հաշվի առնել նաև այն հայտնի իրողությունը, որ մշակության ողջ ընթացքում, պոմիդորի բույսերը կարիք ունեն բարձր ինտենսիվության լուսավորվածության, հատկապես ծաղիկների բեղմնավորման ու պտուղների

առաջացման ժամանակ, միայն պտուղների հասունացման ընթացքում է, որ լույսի դերը թերևսակի նվազում է:

Պոմիդորի բույսերի արտաքին ու ներքին կառուցվածքը ձևավորվում է ժառանգական հատկանիշների օրինաչափ զարգացման արդյունքում: Սակայն, չպետք է մոռանալ, որ, փոփոխելով բույսերի աճման միջավայրի պայմանները և կիրառելով ագրոտեխնիկական որոշ միջոցառումներ, մենք խախտում ենք դրանց աճի և զարգացման բնական ընթացքը և ձևավորում ենք ավելի արդյունավետ հաբիտուս, փոփոխության ենք ենթարկում ծաղկման ինտենսիվությունը, հասունացման արագությունը և այլն: Ագրոտեխնիկական այս կամ այն միջոցառումների ընտրությունը պետք է կատարել հաշվի առնելով մշակվող սորտի կամ հիբրիդի կենսաբանական և ձևաբանական առանձնահատկությունները, քանի որ վեգետատիվ օրգանների ինտենսիվ աճը կարող է նվազեցնել պոմիդորի բույսերի գեներատիվ օրգանների և պտուղների քանակական ու որակական ցուցանիշները: Այդ պատճառով, ինդետերմինանտ սորտերի կամ հիբրիդների վեգետատիվ օրգանների ձևավորման համար, անհրաժեշտություն է առաջանում հեռացնել ամբողջը կողային ճյուղավորությունը կամ դրանց մի մասը: Այս գործընթացը պետք է կատարել աստիճանաբար, իսկ հակառակ դեպքում, բույսի ցողունի վնասվածքների պատճառով, աճն ու պտուղների հասունացումը կարող է դանդաղել:

Գարնանա-ամառային շրջապտույտի փորձերի յուրաքանչյուր տարբերակում կատարվել են կենսամետրիկ դիտումներ և չափումներ, որոնք իրականացվել են 40 օր միջակայքով, իսկ ստացված արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 4.1.2, 4.1.3 և 4.1.4-ում՝ համապատասխանաբար սածիլումից հետո 40, 80 օր հետո ժամկետներում և վեգետացիայի վերջում:

Ցողունի դերն ու նշանակությունը պոմիդորի բույսի համար շատ հստակ է, քանի որ այն հանդիսանում է բույսի մյուս օրգանների միջև կապող և փոխադրող օղակը, իր վրա է կրում տերևներն ու ծաղիկները՝ դրանք ուղղորդելով դեպի լույսը: Ցողունի ամբողջականության խախտումը կարող է հանգեցնել բույսի մահացման կամ աճի դադարեցման, մինչև նոր օրգանների վերականգնումը:

Մեր փորձերում, ապահովելով աճեցողության արդյունավետ պայմաններ, պոմիդորի ցողունն ապահովել է բույսերի աճը բարձրությամբ, որն ուղեկցվել է ճյուղավորումներով: Պոմիդորի բույսերի աճի սկզբնական շրջանում ձևավորվել են մոնոպոդիալ (վեգետատիվ) ճյուղերը, այնուհետև բույսի գլխավոր ընձյուղը, որն աճել է գագաթով մինչև առաջին ծաղկաբույլի առաջացումը: Դրանից հետո, բույսերի աճը շարունակվել է կողային բողբոջի զարգացման հաշվին, որը գտնվել է անմիջապես ծաղկաբույլից ներքև՝ գագաթնային տերևի տերևածոցում: Այսպիսով, բույսերի հետագա աճը բարձրությամբ շարունակվել է սիմպոդիալ (գեներատիվ) ճյուղավորության հաշվին, որի արդյունքում ձևավորվել է բույսի երկրորդ հարկի ընձյուղները, որոնց աճն ավարտվել է 3-5 տերևների ու ծաղկաբույլի ձևավորումից հետո: Այս կարգի ծաղկաբույլերից ներքև գտնվող տերևների տերևածոցի բողբոջներից առաջացել են երրորդ հարկի ընձյուղներն ու այսպես շարունակ մինչև վեգետացիայի ավարտը, քանի որ փորձարկվող հիբրիդներն ունեն ինդետերմինանատ տիպի աճեցողություն:

Աղյուսակ 4.1.2.-ում ներկայացված տվյալները ցույց են տալիս, որ առաջին տնկման տարբերակներում, բույսերի ցողունները սածիլումից 40 օր հետո ժամկետում ունեցել են քիչ տարբերությամբ (3-6 սմ) ավելի երկար ցողուններ տնկման երկրորդ ժամկետի տարբերակների համեմատությամբ: Նույն օրինաչափությունը նկատվել է սածիլումից 80 հետո ժամկետում (աղյուսակ 4.1.3), որը կարելի է բացատրել լույսի անբավարարության պայմաններում բույսերի աճեցողության հաշվեկշռում վեգետատիվ աճի ուժեղացմամբ և բույսերը ձևավորում են ավելի հզոր վեգետատիվ զանգված: Այլ օրինաչափություն է ստացվել վեգետացիայի վերջում, որտեղ բույսերի ցողունների բարձրության ցուցանիշների միջև տարբերությունները պայմանավորված չեն տնկման ժամկետներով (աղյուսակ 4.1.3):

Փորձարկվող հիբրիդների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, որ մինչև 40 օր աճման ժամկետում, պոմիդորի բույսերի ցողունների երկարության ցուցանիշների միջև ընդգծված տարբերություններ չեն նկատվել, սակայն նույնը չի կարելի ասել 80 օր հետո ու վեգետացիայի վերջին ժամկետների մասին, որտեղ, գենետիկ առանձնահատկություններով պայմանավորված, ցողունի ուժեղ աճով աչքի է ընկել

Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդը, այնուհետև Ատտիյա հիբրիդը, իսկ Մախիտոս հիբրիդն ունեցել է ցողունի համեմատաբար թույլ աճեցողություն (աղյուսակ 4.1.2, աղյուսակ 4.1.3):

Սնման մակերեսների միջև կատարված համեմատությամբ, ի տարբերություն մինչև 40 օր աճման ժամկետի, խիտ տարբերակներում, պոմիդորի բույսերի ցողուններն աճել են ավելի ուժեղ, սակայն մինչև 40 օր աճման ժամկետում այդ տարբերությունները նկատելի չեն: Արդյունքում, ցողունի երկարության ամենաբարձր ցուցանիշը, վեգետացիայի ավարտին, գրանցվել է տնկման երկրորդ ժամկետի Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդի 90x60x40սմ սնման մակերեսի տարբերակում՝ 465 սմ (աղյուսակ 4.1.3):

Մեր դիտումները ցույց են տվել, որ պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդները, պտղաբերման շրջանում, յուրաքանչյուր 7-8 օրվա ընթացքում ձևավորում են առնվազն 3 տերև և մեկ ծաղկաողկույզ՝ 6-7 պտուղներով: Այդպիսի ինտենսիվ զարգացումը բնականաբար պահանջում է մեծ քանակությամբ կուտակային նյութեր (ասիմիլանտներ) և էներգիա: Ուստի անհրաժեշտ է ջերմատնային պոմիդորի բույսերի վրա կանոնավորել վեգետատիվ և գեներատիվ օրգանների համամասնությունն այնպես, որպեսզի դրանց աճն ու զարգացումը ընթանան համահունչ միջավայրի պայմաններին: Եթե պտուղների ավելցուկն արգելակում է պոմիդորի բույսերի զարգացումը, ապա տերևների ավելցուկի դեպքում դժվարանում է օդի ազատ տեղաշարժը միջբուսային տարածություններում և մեծանում է հիվանդություններով վարակվածության վտանգը: Այդ պատճառով, տերևների ու կողային ընձյուղների հեռացման ժամանակ, վեգետացիայի տարբեր փուլերում պետք է պահպանել որոշակի համամասնություն պտուղների քանակի հետ, քանի որ այս միջոցառումն արագացնում է պտուղների հասունացումը և որակը: Ընդ որում, մեկ շաբաթվա ընթացքում, միանգամից պետք է հեռացնել 2-3 տերևից ոչ ավելի, որպեսզի բույսերի ցողունները չափից ավել չվնասվեն, չխախտվի բույսի աճման տիպը (վեգետատիվ, գեներատիվ), որը կարող է խոչնդոտել բույսի հետագա աճը, ծաղկաողկույզների, ծաղիկների ձևավորումը և նոր պտուղների առաջացումը:

Գարնանա-ամառային շրջապտույտի փորձերում կատարվել են պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների բույսերի տերևների քանակի հաշվարկներ սաժիլումից 40, 80 օր հետո ժամկետներում և վեգետացիայի վերջում, իսկ ստացված տվյալներն, աճող թվերով, ամփոփված են 4.1.2, 4.1.3 և 4.1.4 աղյուսակներում: Տնկման երկու ժամկետների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, մեկ բույսի հաշվով, շատ տերևներ են արձանագրվել տնկման երկրորդ ժամկետի տարբերակներում, սակայն ակնհայտ է, որ այդ տարբերությունները նվազագույնի են հասել սաժիլումից 80 օր հետո ժամկետում: Այն կարող է պայմանավորված լինել փորձարկվող հիբրիդների ինդետերմինանատ աճեցողության տիպով, երբ բավարար լուսավորության և առատ սննդառության պայմաններում, բույսերի վրա առաջանում են շատ թվով տերևներ, չնայած որ, ինդետերմինանատ հիբրիդների մոտ, պտղալիցի ընթացքում բավական է թողնել 17-20 տերև: Գարնանա-ամառային շրջապտույտի մշակության ընթացքում, յուրաքանչյուր չորրորդ բույսի վրա, կախված լուսավորվածության աստիճանից, կարելի է թողնել մեկ լրացուցիչ ընձյուղ՝ 5-6 ծաղկաբույլով, սակայն, մեր ուսումնասիրություններում այդպիսի միջոցառում նպատակադրված չենք եղել իրականացնել և բույսերը ձևավորել ենք մեկ ցողունով՝ բույսի վրա թողնելով պահանջվող քանակությամբ տերևներ: Տերևների հեռացումը կատարվել է 4-րդ ծաղկաողկույզի ծաղիկների ծաղկելուց հետո՝ յուրաքանչյուր նոր ծաղկաողկույզի առաջացման հերթականությամբ, հեռացվել են 2-3 ծերացած և արդեն ստվերում գտնվող տերևները: Հեռացվել են նաև միջին հարկի, սաղարթը խտացնող այն տերևները, որոնք կարող են ստվերակել պտուղները նույնպես:

Հիբրիդների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, որ Մախիտոս հիբրիդը բոլոր տարբերակներում ունեցել է տերևներով ձևավորված նոսր սաղարթ Զուլֆիյա (73-610) և Ատտիյա հիբրիդների համեմատությամբ, ընդ որում այդ տարբերություններն ավելի ընդգծված է եղել տնկման առաջին ժամկետի տարբերակներում՝ սաժիլումից 40 օր հետո: Վեգետացիայի հետագա փուլերում, այդ տարբերությունները, պայմանավորված բույսի ծանրաբեռնվածության բարձր աստիճանով, նվազել են:

Սնման մակերեսների համեմատությունը ցույց է տվել, որ իրար մոտ ցուցանիշներ են ստացվել Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդների

տարբերակներում, որը բացատրվում է հիբրիդների կենսաբանական մոտ առանձնահատկություններով, իսկ, քանի որ համեմատաբար ուշահաս Մախիտոս հիբրիդի մոտ, ծաղկաողկույզները ուշ են ձևավորվում, տերևների քանակն ավելանում է և ստացված տվյալների միջև տարբերությունները, մյուս հիբրիդների համեմատությամբ, նվազում է վեգետացիայի վաղ շրջանում (սաժիլումից 40 օր հետո): Այնուհանդերձ, վեգետացիայի վերջում, տերևների քանակի ամենաբարձր ցուցանիշն արձանագրվել է սնման 90x60x60սմ տարբերակներում:

Պոմիդորի ջերմատնային մշակության ընթացքում, բույսերի վեգետատիվ աճի գնահատման համար, կատարվում են ցողունների երկարության, տրամագծի մեծության, տերևների քանակի ու երկարության, ծաղկաողկույզների ձևավորման, պտուղների հասունացման և պտուղներով ծանրաբեռնվածության հաճախակի դիտումներ և չափումներ: Սակայն, բույսի վեգետատիվ վիճակը բնութագրող հիմնական ցուցանիշը դա տերևային ապարատն է, որը բերքի ծրագրավորման ընթացքում հաճախ հաշվի չեն առնում այդ ցուցանիշի որոշման տեխնիկական բարդության ու աշխատատարության պատճառով:

Մեր փորձերում, պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների բոլոր տարբերակների համար, սաժիլումից 40, 80 օր հետո և վեգետացիայի վերջում, որոշվել են պոմիդորի բույսերի ասիմիլացիոն մակերեսի ցուցանիշները, որոնց վերաբերյալ տվյալներն ամփոփված են 4.1.2, 4.1.3 և 4.1.4 աղյուսակներում: Ասիմիլացիոն մակերեսը որոշվել է հաշվարկային մեթոդով, համաձայն որի, տերևի երկարությունը բազմապատկվել է լայնությամբ, տերևների քանակով և համապատասխան գործակցով: Վերջինս, որպես խոշորապտուղ հիբրիդներ, ընդունվել է 0.29, որը պայմանավորված է տերևների մասնատվածության աստիճանով, տերևների վրա առկա տերևիկների համամասնությունով, մշակության շրջապտույտով և սորտային առանձնահատկություններով:

Հաշվարկվել են միայն այն տերևների մակերեսը, որոնք այլևս չեն աճում, չեն չափվել այն տերևների մակերեսը, որոնք նոր են ձևավորվել և ավելի շատ ասիմիլանտներ են ծախսում, քան սինթեզում են: Ասիմիլացիոն մակերեսի ցուցանիշներն աճող թվեր չեն, քանի որ չափվել են տվյալ փուլում բույսերի վրա

թողնված տերևների քանակով: Անհրաժեշտ է նշել, որ սաժիլումից մինչև 40 օր և ավել, բույսերի վրայից տերևներ չեն հեռացվել, իսկ 80 օր հետո ժամկետում տերևները հեռացվել են համաձայն տերևային մակերեսի ցուցիչի, որն այդ ժամկետում ընդունվել է 3.3, իսկ վեգետացիայի վերջում՝ 3.4:

Ասիմիլացիոն մակերեսի ստացված տվյալները, փոփոխության են ենթարկվել օրինաչափորեն՝ որոնք համանման են բույսերի վեգետատիվ մյուս ցուցանիշների փոփոխությունների հետ: Համեմատաբար բարձր ցուցանիշներ են ապահովել տնկման երկրորդ ժամկետի, Ջուլիյա (73-610) և Ատտիյա հիբրիդների սնման 90x60x60 և 90x60x50 մակերեսների տարբերակներում: Աղյուսակ 4.1.4-ի տվյալներից ակնհայտ է, վեգետացիայի վերջում գրանցվել են ասիմիլացիոն ցածր ցուցանիշներ, որը պայմանավորված է բույսերի ծանրաբեռնվածությամբ և շոգ եղանակով:

Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների գեներատիվ օրգանների զարգացման արդյունավետությունը գնահատելու համար, մեկ բույսի հաշվով որոշվել են ծաղկաողկույզների քանակը, ծաղիկների քանակը և դրանցից առաջացած պտուղների քանակը, ըստ որի հաշվարկվել է պտղաբերության աստիճանը և արտահայտվել տոկոսներով: Վերոնշյալ ցուցանիշները նույնպես արձանագրվել են աճի և զարգացման երեք ժամկետներում՝ սաժիլումից հետո 40, 80 օր հետո և վեգետացիայի ավարտին:

Համաձայն մեր դիտումների, պոմիդորի բույսերի վրա ծաղկաողկույզները ձևավորվել են դեռևս երկրորդ-երրորդ իսկական տերևների ձևավորվելու փուլում, որը պայմանավորված փորձարկվող հիբրիդների կենսաբանական առանձնահատկություններով ու միջավայրի պայմաններով, տեղի է ունեցել ծլումից 18-23 հետո: Այս ընթացքում անհրաժեշտ է խիստ հետևել ջերմատան լուսային ու ջերմային գործոններին, որոնցով է պայմանավորված ծաղկաբույլերի քանակական ու որակական հատկանիշները: Այսպես, օրինակ, գիշերային ցածր ջերմաստիճանի դեպքում ծաղկաբույլերը կարող են ճյուղավորվել և արդյունքում ունենալ շատ թվով ծաղիկներ, իսկ բարձր ջերմաստիճանի պայմաններում (22-24°C) ծաղկաբույլի առանցքը կարող է բարակել և իր վրա կրել քիչ թվով ծաղիկներ: Լույսի անբավարարության պայմաններում, մասնավորապես ձմռանը և վաղ գարնանը,

Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների կենսաչափական ցուցանիշները սաժիլումից 40 օր հետո (2015-2016թ, գարնանա-ամառային շրջապտույտի միջինը)

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Մնման մակերեսը, սմ	Մեկ բույսի հաշվով						
			Ցողունի բարձրությունը, սմ	Տերևների քանակը, հատ	Տերևային մակերեսը, դմ ²	Ծաղկառկույզի քանակը, հատ	Ծաղիկների քանակը, հատ	Պտուղների քանակը, հատ	Պտղաբերությունը, %
			Սաժիլումից 40 օր հետո						
Հունվարի 15	Մախիտո ս	90x60x40	88	12.6	63.1	1.2	4.6	3.8	82.6
		90x60x50	75	12.9	77.4	1.3	4.9	3.9	79.6
		90x60x60	73	12.5	87.5	1.2	4.8	3.7	77.1
	Ատտիյա	90x60x40	90	13.1	62.8	1.4	5.2	4.3	82.3
		90x60x50	86	13.1	75.9	1.4	5.3	4.5	84.9
		90x60x60	84	13.5	91.8	1.5	5.5	4.8	87.2
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	91	13.2	64.7	1.4	5.4	4.5	83.3
		90x60x50	85	13.5	79.6	1.5	5.4	4.7	87.1
		90x60x60	83	13.2	91.1	1.4	5.6	4.7	83.9
Փետրվարի 5	Մախիտո ս	90x60x40	82	14.1	70.5	1.7	7.5	6.4	85.3
		90x60x50	73	14.1	84.3	1.7	7.6	7.1	93.4
		90x60x60	70	14.4	100.2	1.8	7.9	7.0	88.6
	Ատտիյա	90x60x40	86	14.7	70.6	1.9	8.5	7.7	90.5
		90x60x50	81	14.7	85.3	1.9	8.6	7.9	91.8
		90x60x60	78	15.0	102.0	2.0	8.9	8.3	93.2
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	88	14.7	72.4	1.9	8.7	8.1	93.1
		90x60x50	82	15.0	98.5	2.0	8.8	8.4	95.4
		90x60x60	80	15.0	103.5	2.0	9.0	8.4	93.3

Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների կենսաչափական ցուցանիշները սաճիլումից 80 օր հետո (2015-2016թ, գարնանա-ամառային շրջապտույտի միջինը)

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Մնման մակերեսը, սմ	Մեկ բույսի հաշվով						
			Ցողունի բարձրությունը, սմ	Տերևների քանակը, հատ	Տերևային մակերեսը, դմ²	Ծաղկառովույզի քանակը, հատ	Ծաղիկների քանակը, հատ	Պտուղների քանակը	Պտղաբերությունը, %
Հունվարի 15	Մախխտուս	90x60x40	165	21.3	80.7	4.3	15.9	13.3	83.6
		90x60x50	156	22.5	117.0	4.5	17.1	13.9	81.3
		90x60x60	155	22.8	136.5	4.6	17.2	14.3	83.1
	Ատտիյա	90x60x40	182	20.2	76.8	4.4	16.7	13.9	83.2
		90x60x50	176	22.8	113.1	4.6	17.5	14.7	84.0
		90x60x60	171	23.4	132.6	4.8	18.3	15.8	86.3
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	195	22.5	78.4	4.5	17.1	13.9	81.2
		90x60x50	183	23.1	115.1	4.7	17.8	15.0	84.2
		90x60x60	180	23.9	134.5	4.9	18.6	16.1	86.5
Փետրվարի 5	Մախխտուս	90x60x40	161	20.3	81.4	4.8	18.2	15.1	82.9
		90x60x50	152	21.7	120.0	4.9	18.5	15.7	84.9
		90x60x60	150	22.3	139.3	5.1	19.4	16.8	86.6
	Ատտիյա	90x60x40	178	24.0	77.6	5.0	19.0	15.5	81.5
		90x60x50	170	24.6	116.1	5.2	19.8	16.4	82.8
		90x60x60	166	24.9	136.0	5.3	20.1	17.4	86.5
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	190	24.3	79.4	5.2	19.2	15.8	82.3
		90x60x50	179	24.6	118.3	5.2	19.7	16.6	84.2
		90x60x60	175	25.2	137.3	5.4	20.5	18.9	92.2

Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների կենսաչափական ցուցանիշները վեգետացիայի վերջում (2015-2016թ, գարնանա-ամառային շրջապտույտի միջինը)

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Մնման մակերեսը, սմ	Մեկ բույսի						
			Ցողունի բարձրությունը,	Տերևների քանակը, հատ	Տերևային մակերեսը, դմ ²	Ճարկատրոկույզի քանակը, հատ	Ճարկիկների քանակը, հատ	Պտուղների քանակը	պտղաբերությունը, %
Հունվարի 15	Մախիտու	90x60x40	321	30.6	69.6	7.2	39.2	19.6	50.0
		90x60x50	277	30.3	105.5	7.1	40.8	28.4	69.6
		90x60x60	264	33.6	125.4	8.2	40.9	27.7	67.7
	Ատտիյա	90x60x40	339	28.2	66.4	6.4	37.1	20.1	54.2
		90x60x50	319	31.5	101.5	7.5	39.7	30.4	76.5
		90x60x60	276	32.4	121.4	7.8	41.3	31.3	75.8
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	438	27.6	68.4	6.2	37.3	23.2	62.1
		90x60x50	368	29.4	103.5	6.8	39.1	31.1	79.5
		90x60x60	339	30.9	103.3	7.3	44.5	37.3	83.8
Փետրվարի 5	Մախիտու	90x60x40	300	28.5	73.9	6.5	32.4	19.5	60.1
		90x60x50	279	33.6	110.2	8.2	29.8	25.6	85.9
		90x60x60	269	33.0	131.0	8.0	37.2	26.4	70.9
	Ատտիյա	90x60x40	396	31.8	70.5	7.6	43.7	25.6	58.5
		90x60x50	312	33.6	106.1	8.2	45.8	30.7	67.0
		90x60x60	302	38.1	126.8	9.7	47.3	34.3	72.5
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	465	35.4	72.2	8.8	48.1	25.2	52.9
		90x60x50	425	36.6	108.1	9.2	52.4	34.6	66.0
		90x60x60	401	36.9	129.0	9.3	53.5	37.8	70.6

հնարավոր է, որ ծաղկաողկույզներ չձևավորվեն կամ դրանք լինեն թերզարգացած, իսկ բարձր խոնավության ու լույսի ավելցուկի պայմաններում, ծաղկաբույլը կարող է երկարել մինչև 50սմ:

Աղյուսակ 4.1.2-ի տվյալներից պարզ է դառնում, որ լուսային գործոնով պայմանավորված, տնկման առաջին ժամկետում, պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների բույսերի վրա ձևավորվել են քիչ թվով ծաղկաողկույզներ (1.2-1.5 հատ): Համանման օրինաչափություն է նկատվել նաև սածիլումից 80օր հետո ժամկետում և վեգետացիայի ավարտին: Սակայն, տնկման առաջին և երկրորդ ժամկետների ցուցանիշների միջև տարբերությունները համեմատաբար մեղմվել են վեգետացիայի ավարտին, քանի որ լույսի նկատմամբ պոմիդորի բույսերի պահանջը այս փուլում համեմատաբար նվազում է:

Հիբրիդների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, որ ծաղկավողկույզների քանակով առաջնային դիրքում է Ջուլֆիյա (73-610) հիբրիդը, որին փոքր ինչ զիջում է Ատտիյան, իսկ Մախիտոս հիբրիդն իր հաշվին գրանցել է ծաղկաողկույզների թվով ամենացածր ցուցանիշը: Այս օրինաչափությունը պահպանվել է սածիլումից 40, 80 օր հետո ժամկետներում, ինչպես նաև վեգետացիայի ավարտին՝ բացառությամբ առաջին տնկման Մախիտոս հիբրիդի 90x60x60սմ տարբերակի, որտեղ ծաղկաողկույզների միջին թիվը կազմել է 8.2 հատ (աղյուսակ 4.1.4):

Սնման մակերեսներից կախված նույնպես որոշ տարբերություններ են նկատվել ծաղկաողկույզի քանակական ցուցանիշների միջև, ընդ որում, սածիլումից 40օր հետո ժամկետում, մեծ թվով ծաղկաողկույզներ են գրանցվել սնման 90x60x50սմ մակերեսի տարբերակներում, իսկ սածիլումից 80 օր հետո ժամկետում՝ առաջին տնկման 90x60x60սմ և երկրորդ տնկման 90x60x50սմ սնման մակերեսների տարբերակներում, իսկ վեգետացիայի վերջում բարձր ցուցանիշներ գրանցվել են հիմնականում երկրորդ ժամկետի տնկման 90x60x60սմ սնման մակերեսի տարբերակներում:

Ծաղիկների ձևավորումը ծաղկաողկույզում մեծապես պայմանավորված է ջերմատան միջավայրի գործոններից: Զերմային բավարար գործոնի պայմաններում, պոմիդորի բույսերի վրա ծաղիկներ կարող են չձևավորվել կամ ձևավորված

ծաղիկները կարող են թափվել, եթե լուսային օրվա տևողությունը ցածր է 8 ժամից և հակառակը, երբ լույսը բավարար է, սակայն ջերմաստիճանը բարձր է 32°C-ից: Շատ կարևոր է ջերմատան օդի խոնավությունը, հատկապես ծաղիկների պտղաբերման վրա, որը ծաղկման ու պտղաբերման ընթացքում պետք է իջեցնել մինչև 55-60%: Ջերմատան բարձր ջերմաստիճանը կարող է հանգեցնել ծաղկափոշու ստերիլացման, իսկ բարձր խոնավության պայմաններում ծաղիկների փոշոտումը լավ չի կատարվում:

Մեր ուսումնասիրություններում արձանագրված ցուցանիշները ցույց են տվել, որ աճի և զարգացման վաղ փուլերում (սաժիլումից 40 օր հետո), մեկ ծաղկաողկույզի վրա, առաջացել են միջին հաշվով 4-5 հատ ծաղիկներ, իսկ վեգետացիայի վերջում՝ 5-6 հատ: Տնկման առաջին ժամկետի տարբերակներում, չափման բոլոր փուլերում, արձանագրվել են ավելի քիչ թվով ծաղիկներ, քան տնկման երկրորդ ժամկետի նույն տարբերակներում: Ընդհանուր առմամբ, ծաղիկների և պտուղների քանակի բարձր ցուցանիշներ են ապահովել տնկման երկրորդ ժամկետի Զուլֆիյա (73-610) և Ատտիյա հիբրիդների սնման 90x60x60սմ մակերեսի տարբերակները, սակայն նույնը չի կարելի ասել պտղաբերության տոկոսի վերաբերյալ, քանի որ այն վեգետացիայի վերջում զգալի չափով նվազել է սաժիլումից 40 և 80 օր հետո ժամկետների համեմատությամբ: Վեգետացիայի վերջում, պայմանավորված բույսերի բարձր ծանրաբեռնվածությամբ, ձևավորվել են քիչ քանակով պտուղներ:

Պոմիդորի բերքատվությունը, 1 բույսի հաշվով, պայմանավորված է հասունացած պտուղների քանակով և 1 պտղի միջին զանգվածով, իսկ միավոր մակերեսից ստացվող բերքատվության գնահատման համար կարևորվում է նաև բույսերի թվի ցուցանիշը: Վերջինս, ինչպես բաց դաշտում, այնպես էլ պաշտպանված գրունտի պայմաններում, կարգավորում են սնման մակերեսով (տնկման խտությամբ), որի արդյունավետ տարբերակների ընտրությունը կախված է մշակվող սորտի կամ հիբրիդի աճման տիպով, միջավայրի գործոնների նկատմամբ ունեցած պահանջով՝ մասնավորապես լույսի ու սննդառության, որոնց բավարար առկայության դեպքում, ստացվում են բարձր, որակյալ ու վաղ բերք: Ջերմատան պայմաններում պոմիդորի պտուղների արագ հասունացմանը նպաստում են ագրոտեխնիկական որոշ միջոցառումներ, որոնցից են տերևների հեռացումը (պտուղներին հասնող ջերմությունն ու լույսը

ավելանում է), բույսերի բաց սաղարթի ձևավորումը, ցերեկային ու գիշերային համապատասխան ջերմաստիճանների ապահովումը, սննդային լուծույթում կալիումի ավելացումը:

Գարնանա-ամառային փորձերի համար ամփոփվել են պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների բերքատվության, բերքի տեսակավորումից ստացված ապրանքային խմբերի ու մեկ պտղի միջին զանգվածի տվյալները, որոնք ամփոփված են 3.1.3-րդ աղյուսակում: Աղյուսակի 4.1.5-ի տվյալներից ակնհայտ է, որ, ի տարբերություն կենսամետրիկ ցուցանիշների, էական տարբերություններ չեն նկատվել տնկման ժամկետների, մեկ բույսի հաշվով, պտղի բերքատվության ցուցանիշների միջև, ավելին, տնկման առաջին ժամկետի տարբերակների գումարային բերքը փոքր ինչ բարձր է (56,6կգ) տնկման երկրորդ ժամկետի տարբերակների (56,3կգ) համեմատությամբ: Սակայն, միավոր մակերեսից ստացված բերքատվությունը, տնկման երկրորդ ժամկետի տարբերակներում, ընդհանուր առմամբ, գերազանցել է առաջին ժամկետի տարբերակների բերքատվությանը:

Հիբրիդների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, որ պոմիդորի Մախիտոս հիբրիդի բոլոր տարբերակներում, արձանագրվել է բերքատվության ցածր ցուցանիշներ Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդների համեմատությամբ, որոնք արդյունք են համանման օրինաչափությամբ արձանագրված կենսամետրիկ ցուցանիշների:

Սնման մակերեսների միջև համեմատությունը հաստատել է սնման 90x60x50սմ մակերեսի առավելությունը մյուսների նկատմամբ, որը պահպանվել է տնկման երկու ժամկետների և փորձարկված բոլոր հիբրիդների տարբերակներում՝ բացառությամբ տնկման երկրորդ ժամկետի Մախիտոս հիբրիդի տարբերակում, որտեղ բերքատվությունը միավոր տարածքից կազմել է 13.8 կգ կամ նույն ցուցանիշը, ինչը որ արձանագրվել է նույն հիբրիդի սնման 90x60x40 մակերեսի տարբերակում : Այդուհանդերձ, միավոր մակերեսից (1մ²), ամենաբարձր բերքատվությունն ապահովել է տնկման երկրորդ ժամկետի Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդը (20.5կգ)՝ սնման 90x60x50սմ մակերեսի տարբերակում: Այս տարբերակն իր առաջատար դիրքը պահպանել է նաև

տնկման առաջին ժամկետի դեպքում՝ 1մ²-ու հաշվով ապահովվելով 19.2 կգ պոմիդորի պտղի բերք (աղյուսակ 4.1.5):

Պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների տարբերակների յուրաքանչյուր բերքահավաքից հետո կատարվել են ստացված բերքի տեսակավորում ըստ ապրանքային առաջին և երկրորդ կարգերի: Տեսակավորումը կատարվել է համաձայն ՄԱԿ-ի ԵՏՀ FFV-36 պոմիդորի ստանդարտի:

Բարձր կարգի մեջ առանձնացվել են այն պտուղները, որոնք ունեցել են տվյալ հիբրիդին բնորոշ պտուղների գույն (պտուղների մակերեսի առնվազն 60%-ն ունի համասեռ գույն), խոշոր չափի և ձևի պտուղներ (180գ-ից բարձր), իսկ երկրորդ կարգում առանձնացվել են նշված ցուցանիշներից 10%-ից ավել շեղումներ ունեցող պտուղները: Պտուղների արտաքին տեսքի վրա ազդում են այն արատները, որոնք կարող են հանդիպել մինչև բերքահավաքը (պտղի ձևի փոփոխությունը, գազաթնային փտումը, լայնական և երկայնական ճաքերը, արևային այրվածքներն ու անհավասարաչափ հասունացումը) և դրանից հետո, որոնք հիմնականում առաջանում են բերքահավաքի ու տեսակավորման ընթացքում:

Գարնանա-ամառային շրջապտույտի փորձի տարբերակներից ստացված բերքի ապրանքային խմբերի վերաբերյալ տվյալներն ամփոփված են 3.5-րդ աղյուսակում, որտեղ ակնհայտ է տնկման ժամկետների տարբերակների միջև արձանագրված նվազագույն տարբերությունները, որը պայմանավորված է բույսերի ակտիվ պտղաբերման շրջանում միջավայրի գործոնների բավարար առկայությամբ: Բերքի ապրանքային խմբերի միջև տարբերություններն ավելի են ընդգծվում սնման մակերեսների համեմատությամբ, որտեղ բարձր կարգի պտուղների քանակով աչքի է ընկել սնման 90x60x60սմ մակերեսի տարբերակը, ընդ որում բույսերի խտության ավելացմանը զուգընթաց, այս ցուցանիշն օրինաչափորեն նվազել է: Այն պայմանավորված է հիմնականում բուսածածկի արդյունավետ խտությամբ, որի դեպքում բույսերին հասանելի են միջավայրի գործոններից ոչ միայն լույսը, այլ նաև արևի ուղիղ ռադիացիան, ջերմությունը, օդի ազատ տեղաշարժը և խոնավությունը, որոնք համարվում են նպաստավոր պայմաններ պոմիդորի բարձր որակի պտուղների առաջացման համար: Հիբրիդների միջև համեմատությունը ցույց է տվել պոմիդորի

Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների բերքատվությունը և բերքի ապրանքային որակը
(2015-2016թ, գարնանա-ամառային շրջապտույտի միջինը)

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Սնման մակերեսը, սմ	Բերքատվությունը		Բերքի ապրանքային խմբերը, %		Մեկ պտղի միջին քաշը, գրամ
			կգ/բույս	կգ/մ ²	Բարձր կարգ	Երկրորդ կարգ	
Հունվարի 15	Մախիտոս	90x60x40	4.3	14.1	73.6	26.4	219
		90x60x50	6.5	17.2	81.8	18.2	229
		90x60x60	7.5	16.5	79.4	20.6	260
	Ատտիյա	90x60x40	3.9	12.9	75.8	24.2	198
		90x60x50	6.6	17.8	89.9	10.1	221
		90x60x60	7.7	16.9	94.3	5.7	245
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	4.5	14.8	68.9	31.1	192
		90x60x50	7.1	19.2	90.3	9.7	220
		90x60x60	8.5	18.4	97.2	2.8	222
Փետրվարի 5	Մախիտոս	90x60x40	4.2	13.8	78.3	22.7	220
		90x60x50	5.1	13.8	91.1	8.9	270
		90x60x60	7.1	15.6	85.1	14.9	289
	Ատտիյա	90x60x40	4.8	15.8	78.5	21.5	192
		90x60x50	6.7	18.1	93.6	6.4	225
		90x60x60	7.8	17.2	95.2	4.8	220
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	4.7	15.5	71.9	28.1	190
		90x60x50	7.6	20.5	96.7	3.3	225
		90x60x60	8.3	18.3	97.1	2.9	224

SX%=0.9

ԱԷՏ05=0.5

Զուլֆիյա (73-610) և Ատտիյա հիբրիդների առավելությունը Մախիտոս հիբրիդի համեմատությամբ, որը համարում ենք որպես գենետիկորեն վերահսկվող սորտային (հիբրիդային) առանձնահատկություն: Բարձր կարգի ապրանքային բերքի

ամենաբարձր ցուցանիշն ստացվել է առաջին տնկման ժամկետի Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդի սնման 90x60x60սմ տարբերակում՝ 97.2%: Գրեթե համանման ցուցանիշ է արձանագրվել նույն տարբերակի երկրորդ ժամկետի տնկման դեպքում՝ 97.1%, որը մեկ անգամ ևս հաստատում է հիբրիդի և սնման մակերեսի արդյունավետ փոխազդեցությունը:

Պոմիդորի պտուղների ապրանքային որակը պայմանավորված սպառողների պահանջները, իսկ արտադրանքը շուկայում դարձնում են մրցունակ: Բացի արտաքին տեսքից, շատ կարևոր են պտուղների համային հատկանիշներն ու սննդային արժեքը, քանի որ սպառողները պոմիդորի լավորակությունը գնահատում են հիմնականում արտաքին տեսքով, սակայն չպետք է մոռանալ, որ երկրորդ և հետագա գնումները կատարում են հաշվի առելով նաև դրանց համային հատկանիշները:

Պոմիդորի պտուղները զգայուն են միջավայրի պայմանների նկատմամբ, մասնավորապես օրվա միջին ջերմաստիճանի (23°C -ից բարձր), լույսի, բարձր ամպամածության և եղանակային պայմանների հաճախակի փոփոխության նկատմամբ: Աղյուսակ 3.1.6-ում ներկայացված են պոմիդորի պտուղների որակական այն ցուցանիշները (պտղի, պտղամսի գույնը և պտղի ամրությունը), որոնք, տարբեր չափերով, փոփոխության են ենթարկվել փորձի գործոնների ազդեցությամբ: Լույսի որոշակի անբավարարությամբ, մասնավորապես սնման 90x60x40սմ տարբերակներում, նվազել են պտուղների մեջ պիգմենտների սինթեզը, որը բերել է որոշ պտուղների անհավասարաչափ գունավորման, իսկ շաքարներ քիչ են կուտակվել: Պետք է հաշվի առնել, որ լույսի ու արևի ռադիացիայի ավելցուկի պայմաններում, պոմիդորի պտուղների մոտ կարող են առաջանալ ֆիզիոլոգիական տարբեր փոփոխություններ, որոնք կարող են իջեցնել դրանց ապրանքային որակը: Պտուղների անհավասարաչափ գունավորումն ու հասունացումը կարող է հետևանք լինել նաև փոփոխական ջերմաստիճանների, որի դեպքում փափկում են պտղամիսն ու պտղամաշկը՝ իջեցնելով դրանց պահպանման ու փոխադրման հատկությունները:

Գարնանա-ամառային շրջապտույտի փորձերից ստացված պոմիդորի պտուղների և պտղամսի գույնի ցուցանիշները որոշ փոփոխության են ենթարկվել պայմանավորված հիմնականում սնման մակերեսներով, որոնք տարբեր չափով են

Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների պտուղների որակական ցուցանիշները և քիմիական կազմը, (2015-2016թ, գարնանա-ամառային շրջապտույտի միջինը)

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Մնման մակերեսը, սմ	Գույնը, 5 բալային սանդղակ		Պտղի ամրությունը, (10 բալային սանդղակ, 1 ամուր, 10 փափուկ)	Պտուղների քիմիական կազմը			
			Պտղի, (1-մուգ կարմիր, 5-բաց կարմիր)	Պտղամսի (1-կարմիր, 5-վարդագույն)		Զոր նյութեր, %	Շաքարներ, %	Թթուներ, %	Վիտամին C, մգ/%
Հունվարի 15	Մախիտոս	90x60x40	4	3	7	9.7	3.7	0.58	14.3
		90x60x50	5	4	5	11.5	4.0	0.53	14.5
		90x60x60	5	4	6	11.9	4.1	0.47	14.8
	Ատտիյա	90x60x40	3	2	4	11.3	2.5	0.61	15.3
		90x60x50	2	2	3	12.1	2.8	0.59	15.7
		90x60x60	1	2	2	12.8	2.9	0.51	15.9
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	3	2	5	10.5	2.3	0.60	16.4
		90x60x50	4	3	3	11.6	2.6	0.58	16.5
		90x60x60	3	2	2	12.4	2.9	0.55	16.7
Փետրվարի 5	Մախիտոս	90x60x40	4	3	5	9.9	3.9	0.56	14.7
		90x60x50	4	3	4	11.4	4.1	0.51	14.9
		90x60x60	3	2	4	11.9	4.3	0.47	15.1
	Ատտիյա	90x60x40	2	2	3	10.5	2.6	0.59	15.5
		90x60x50	1	2	2	11.7	2.9	0.57	15.7
		90x60x60	1	2	2	13.1	4.4	0.52	15.8
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	3	2	6	10.8	3.5	0.62	16.0
		90x60x50	4	3	4	11.8	2.8	0.58	16.2
		90x60x60	3	3	3	12.2	3.0	0.54	16.3

արտահայտվել փորձարկվող հիբրիդների մոտ: Աղյուսակ 4.1.6-ի տվյալները ցույց են տալիս, որ համեմատաբար մուգ գունավորմամբ պտուղներ են ստացվել Ատտիյա

հիբրիդի տարբերակներում, իսկ Ջուֆիյա (73-610) և Մախիտոս հիբրիդների պտուղներն ունեցել են համեմատաբար բաց, սակայն նույնպես կարմիր գունավորում, ընդ որում, Ջուֆիյա (73-610) հիբրիդը սնման բոլոր տարբերակներում, ցուցաբերել է պտղի գունավորման կայուն հատկանիշներ անկախ տնկման ժամկետից: Պտղի գույնի փոփոխությանը համարժեք փոփոխվել է նաև պտղամսի գույնը, քանի որ համեմատաբար բաց գույնի պտուղներն ունեցել են կարմրից-վարդագույն պտղամիս:

Պտուղների ամրությունը կարևոր հատկանիշ է, որը բնութագրում է դրանց դիմացկունությունը ֆիզիկական վնասվածքների նկատմամբ պահպանման, փոխադրման ու փաթեթավորման ընթացքում: Մեր փորձերում այն փոփոխության է ենթարկվել օրինաչափորեն, հիմնականում պայմանավորված սնման տարբեր մակերեսներով: Խիտ տնկման տարբերակներում ստացվել են համեմատաբար փափուկ պտուղներ: Ակնհայտ է նաև հիբրիդներով պայմանավորված փոփոխությունները, քանի որ համեմատաբար ամուր պտուղներ ունեն Ատտիյա հիբրիդը՝ 1-4 բալ, իսկ փափուկ պտուղներ՝ Մախիտոս հիբրիդը 4-7 բալ:

Պոմիդորի պտուղների գույնը և ամրությունը, որպես կանոն, գենետիկորեն վերահսկվող կայուն ցուցանիշներ են, իսկ դրանց փոփոխությունները պայմանավորված են միջավայրի պայմաններով և կիրառվող ագրոտեխնիկայով, ուստի, ստացվող բերքի որակի բարելավման ցանկացած միջոցառում, կարող է նպաստել ջերմատան շահագործման արդյունավետության բարձրացմանը:

Պոմիդորի պտուղների համային հատկանիշները հիմնականում պայմանավորված են շաքարի ու թթուների ներդաշնակ համադրությամբ, որը գնահատվում է բացառապես համտեսի եղանակով: Մեր ուսումնասիրություններում այն գնահատվել է 5 բալային սանդղակով, սակայն ստացված արդյունքների միջև էական տարբերություններ չեն արձանագրվել, ուստի աղյուսակներում առանձին չեն ներկայացվում և ընդունվում են որպես գենետիկորեն վերահսկվող սորտային (հիբրիդային) տարբերիչ առանձնահատկություն:

Պոմիդորի, ինչպես բաց դաշտում, այնպես էլ ջերմատնային մշակության ընթացքում, բազմաթիվ գործոնների ազդեցությամբ, կարող են փոփոխության ենթարկվել ստացվող պտուղների քիմիական կազմը: Մեր կողմից կատարված

ուսումնասիրություններում կարևորել ենք պարզել պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների պտուղներում չոր նյութերի, շաքարների, թթուների ու C վիտամինի քանակական պարունակությունները, որոնք փոփոխության են ենթարկվել տնկման ժամկետի ու սնման մակերեսի ազդեցությամբ:

Հիբրիդների և սնման մակերեսների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, որ չոր նյութերի ամենաբարձր ցուցանիշն արձանագրվել է Ատտիյա հիբրիդի սնման 90x60x60սմ մակերեսի տարբերակում՝ 13.1%, ընդ որում, չոր նյութերի քանակությունը օրինաչափորեն նվազել է տնկման խտությունը ավելացնելուն զուգընթաց: Չոր նյութերի բարձր պարունակությունը բնորոշ է ինդետերմինանտ հիբրիդներին:

Մեկ այլ օրինաչափություն է նկատվել շաքարների ու թթուների ցուցանիշների միջև, որտեղ փորձի գրեթե բոլոր տարբերակներում, սնման մակերեսի ավելացմանը զուգընթաց, ավելացել է պտուղներում շաքարների պարունակությունը և հակառակ համամասնությամբ նվազել է թթուների պարունակությունը: Այս համամասնությունը պայմանավորված է նաև պտուղների հասունացման աստիճանով, քանի որ պոմիդորի չհասունացած պտուղներն ունեն օրգանական թթուների բարձր պարունակություն: Շաքարի ամենաբարձր պարունակությունն արձանագրվել է Մախիտոս հիբրիդի սնման 90x60x60սմ մակերեսի տարբերակում՝ 4.3%, իսկ թթուների ամենացածր պարունակությունը՝ նույնպես Մախիտոս հիբրիդի նույն սնման մակերեսի, սակայն առաջին տնկման ժամկետում:

Պոմիդորի պտուղների սննդային և կենսաբանական արժեքը հաճախ բնութագրվում է C և A վիտամինների քանակական պարունակությամբ, քանի որ 100գ պոմիդոր օգտագործելով կարելի է բավարարել օրգանիզմի C վիտամինի օրական պահանջը 40%-ով: Այս իմաստով բավականին բարձր ցուցանիշներ է ապահովել Ջուլֆիյա (73-610) հիբրիդը՝ 16%-ից բարձր, իսկ Մախիտոս հիբրիդի մոտ այն տատանվել է 14.3-15.1%: Սնման մակերեսները էական ազդեցություն չեն ունեցել, քանի որ այս ցուցանիշը նույնպես համարվում է գենետիկորեն վերահսկվող:

4.2 ՏՆԿՄԱՆ ԺԱՄԿԵՏԻ ՈՒ ՍՆՄԱՆ ՄԱԿԵՐԵՍԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊՈՄԻԴՈՐԻ ՓՈՐՁԱՐԿՎՈՂ ՀԻՔՐԻԴՆԵՐԻ ԱՃԻ, ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՈՒ ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ԱՇՆԱՆԱ-ՁՄԵՌԱՅԻՆ ՇՐՋԱՊՏՈՒՅՏՈՒՄ

Պոմիդորի մշակությունը աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում իրականացվում է համեմատաբար կարճ ժամանակահատվածում, որը նշանակում է պտուղների ձևավորման մոտավորապես 6 շաբաթյա ժամանակահատված և հոկտեմբերի 3-րդ տասնօրյակից սկսած լույսի ինտենսիվության նվազում: Քանի որ, պտուղների քանակը մեկ բույսի վրա սահմանափակ է, ապա բարձր բերք կարելի է ապահովել խոշոր պտուղների ստացման հաշվին, իսկ միավոր տարածությունից՝ դրանց գումարվում է նաև բույսերի արդյունավետ քանակությունը:

Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի հաջորդ առանձնահատկությունն այն է, որ բույսերի մշակությունը սկսվում է ամռան վերջին՝ սաժիլի տնկումից սկսած, երբ առկա են բարձր ինտենսիվության լույս և ջերմություն (տաք գիշեր): Այս պայմաններում բույսերն ունենում են վեգետատիվ հզոր աճ և թույլ արմատային համակարգ, ավելանում է պտուղների գազաթնային փտման ու ճաքելու ռիսկերը: Այդ պատճառով ցանկալի է ընտրել գեներատիվ աճ ունեցող հիբրիդներ՝ պտուղների բարձր ծանրաբեռնվածությամբ, իսկ տնկումները կատարել 25-30 օրական սաժիլներով, որոնք, նշված պայմաններում կարող են ծաղկել տնկման ժամկետում:

Պոմիդորի մշակությունը աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում պահանջում է որոշ փոփոխություններ նաև սաժիլումից հետո խնամքի աշխատանքներում: Որքան մոտենում է աշունը, այնքան կլիման դառնում է խոնավ և լույսի քանակը կրճատվում է: Ուստի, բույսերն անհրաժեշտ է պահել փարթամ վիճակում, դադարեցնել ջերմատան հովացման գործընթացը և անցնել ցուրտ ռեժիմի մշակությանը, իսկ օդափոխություն պետք է կատարել, երբ օդի հարաբերական խոնավությունը անցնում է 75-80%-ի սահմանը: Անհրաժեշտ է հետևել, ոռոգման չափաքանակներին, իջեցնել այն, որպեսզի պահպանենք անհրաժեշտ թվով արմատներ, իսկ կաթիլային ոռոգումը գործարկել օրվա համեմատաբար քիչ ժամանակահատվածում:

Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի մշակության համար, պոմիդորի սածիլների նկատմամբ ներկայացվում են ավելի բարձր պահանջներ: Անհրաժեշտ է տնկումը կատարել 25-30 օրական գեներատիվ սածիլներով, որոնց վրա ձևավորվել են առաջին ծաղկաողկույզները: Գեներատիվ սածիլներն արագ են անցնում պտղաբերման փուլ, քիչ ջերմություն են պահանջում և ծաղկաողկույզների ու պտուղների ձևափոխության խնդիրներ չեն ունենում:

Սածիլների բարձրությունը և խտությունը սածիլանոցում սերտորեն կապված են միմյանց, քանի որ սահմանափակ տարածքում բույսերի շարունակական աճը տանում է դեպի ցողունների երկարաճման: Միմյանցից հեռու սածիլները խոցելի են, քանի որ ավելի շատ ջուր են գոլորշիացնում, որի պատճառով, սածիլանոցի 1մ² տարածքում տեղադրել ենք առավելագույնը 12 բաժակ: Այս խտությամբ սածիլներն ունենում են աճի լավագույն հաշվեկշիռ, քիչ ջերմություն են պահանջում, զգայուն չեն գազաթնային փտման նկատմամբ, ծաղկաողկույզները լավ ձևավորված են, մշակության սկզբնական փուլերում ունեն առավելություններ, սակայն արմատների աճը դանդաղում է, որը բացասաբար է ազդում հետագա աճի վրա:

Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի տնկման երկու ժամկետների փորձերի համար նախատեսված սածիլների ցանքերը կատարվել են հուլիսի 10-ին և հուլիսի 30-ին, այսինքն 5-ական օր վաղ գարնանա-ամառային շրջապտույտի համեմատությամբ, քանի որ սածիլները բավարար լույսի և ջերմության պայմաններում, գեներատիվ վիճակի են հասնում ցանքից 25-30 օրվա ընթացքում: Սածիլների ցանքի ու խնամքի աշխատանքները կատարվել են գրեթե նույն հերթականությամբ ու մեթոդիկայով, որոնք կատարվել են գարնանա-ամառային շրջապտույտի փորձերի ընթացքում, միայն արհեստական լուսավորման փոխարեն սածիլանոցը օրվա շոգ ժամերին պարբերաբար հովացվել է: Արդյունքում, 35 օրվա ընթացքում, լույսի ու ջերմության բավարար պայմաններում, ստացվել են բարձրորակ, փարթամ սածիլներ, արդեն իսկ ձևավորված ծաղկաբույլերով: Տնկումից առաջ, սածիլները 2 օր պահվել են ջերմատանը, որպեսզի հարմարվեն այն արտաքին պայմաններին, որտեղ տեղի են ունենալու դրանց հետագա աճն ու զարգացումը:

Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի փորձերի ընթացքում կատարված ֆենոլոգիական դիտումների արդյունքներն ամփոփված են աղյուսակ 4.2.1-ում, որտեղ պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների վեգետացիոն փուլերը հաշվառվել են նույն փուլերում՝ գարնանա-ամառային շրջապտույտին համանման: Առաջին ժամկետի սածիլումը կատարվել է օգոստոսի 15-ին, իսկ երկրորդը՝ սեպտեմբերի 5-ին, իսկ վեգետացիայի ավարտը, փորձի բոլոր տարբերակների համար, արձանագրվել է դեկտեմբերի 28-ին:

Աղյուսակ 4.2.1-ի տվյալների համաձայն, առաջին տնկման ժամկետում, պոմիդորի Ատտիյա և Ջուֆիյա (73-610) հիբրիդները, Մախիտոս հիբրիդի համեմատությամբ, վաղահասության հատկանիշներ են ցուցաբերել դեռևս ծաղկման սկզբնական փուլից սկսած, որն արտահայտվել է մոտ մեկ շաբաթ տևողությամբ: Տնկման երկրորդ ժամկետում, ի տարբերություն գարնանա-ամառային շրջապտույտի փորձերի, փորձարկվող հիբրիդների բոլոր տարբերակներում, ծաղկման սկիզբը արձանագրվել է միևնույն ժամկետում: Այս երևույթը բացատրվում է պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների ջերմության ու լույսի նկատմամբ ունեցած զգայունությամբ, երբ երկրորդ տնկման ժամկետում, համեմատաբար արդյունավետ ջերմության ու լույսի պայմաններում, հիբրիդները ցուցաբերել են գենետիկորեն նորմավորված զարգացման միևնույն արագությունը: Այլ օրինաչափություն է նկատվել զանգվածային ծաղկման փուլում, որտեղ տնկման առաջին ժամկետում, պոմիդորի բույսերը այդ փուլ են անցել ծաղկման սկզբից 4-5 օր հետո, իսկ երկրորդ տնկման ժամկետում՝ 2-4 օր հետո՝ ամրագրելով Մախիտոս հիբրիդի ուշահասությունը: Լույսի և ջերմության գործոններով պայմանավորված, նույն օրինաչափությունը նկատվել է գարնանա-ամառային շրջապտույտի ընթացքում, որտեղ ծաղկման միջփուլային տևողությունը կազմել է 4-8 օր:

Եթե գարնանա-ամառային շրջապտույտում, փորձարկվող հիբրիդների ֆենոլոգիական փուլերի անցման ժամկետների մրջև տարբերությունները պահպանվել են մինչև վեգետացիայի ավարտը, ապա, աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում այդ օրինաչափությունը խախտվել է տնկման առաջին ժամկետի պտուղների ձևավորման փուլում, որտեղ, ի սկզբանե 6-8 օրով վաղահասություն ցուցաբերած Ատտիյա և

Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների ֆենոլոգիական փուլերի անցման ժամկետները
(2014-2016թ, աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի միջինը)

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Մնման մակերեսը	Առաջին ծաղկաողկույզում					Բերքահավաքի տևողությունը վեգետացիայի ընթացքում, օր
			Ծաղկման սկիզբը, (10%)	Ծաղկաողկույզի զանգվածային ծառևում (70%)	Պտուղների ձևավորման սկիզբը	Պտուղների հասունացման սկիզբը	Ծաղկումից մինչև առաջին բերքահավաքը, օր	
Օգոստոսի 5	Մախիտոս	90x60x40	05.09	10.09	13.09	19.11	70	39
		90x60x50	05.09	10.09	13.09	18.11	69	40
		90x60x60	05.09	10.09	13.09	18.11	69	40
	Ատտիյա	90x60x40	29.08	02.09	11.09	12.11	71	46
		90x60x50	29.08	02.09	11.09	08.11	67	50
		90x60x60	29.08	02.09	11.09	13.11	72	45
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	29.08	02.09	11.09	20.11	79	38
		90x60x50	29.08	02.09	11.09	19.11	78	39
		90x60x60	29.08	02.09	11.09	20.11	79	38
Օգոստոսի 25	Մախիտոս	90x60x40	15.09	19.09	23.09	29.11	71	29
		90x60x50	15.09	19.09	23.09	30.11	72	28
		90x60x60	15.09	19.09	23.09	30.11	72	28
	Ատտիյա	90x60x40	15.09	17.09	20.09	27.11	71	31
		90x60x50	15.09	17.09	20.09	26.11	70	32
		90x60x60	15.09	17.09	20.09	24,11	68	34
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	15.09	17.09	20.09	08,12	82	20
		90x60x50	15.09	17.09	20.09	06,12	80	22
		90x60x60	15.09	17.09	20.09	05,12	79	23

Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդների մոտ պտուղների ձևավորման փուլը տեղի է ունեցել Մախիտոս հիբրիդի հետ գրեթե նույն ժամկետում՝ 11.09 կամ 2 օր տարբերությամբ: Մեր դիտարկմամբ, այն հետևանք է բարձր ջերմաստիճանի և լույսի ավելցուկի, որի առկայության պայմաններում խաթարվում է ծաղիկների փոշոտումը ծաղկափոշու ստերիլության պատճառով: Այլ մեկնաբանությամբ, առաջին ծաղկաողկույզները պտուղներ չեն ձևավորել, իսկ աղյուսակում 4.2.1-ում ներկայացված առաջին ծաղկաողկույզի պտուղների ձևավորման տվյալները, Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդների առաջին տնկման տարբերակների համար վերաբերվում են երկրորդ ծաղկաողկույզին: Պատկերն այլ է տնկման երկրորդ ժամկետի տարբերակներում, որտեղ համամասնորեն պահպանվել է Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդների վաղահասության հատկանիշը Մախիտոս հիբրիդի նկատմամբ, որը պայմանավորված է պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների գենետիկական հատկանիշների ու միջավայրի գործոնների արդյունավետ փոխազդեցությամբ:

Ինչպես գարնանա-ամառային, այնպես էլ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտներում, սնման մակերեսների ազդեցությամբ, պոմիդորի բույսերի ֆենոլոգիական փուլերի անցման ժամկետների փոփոխությունները ակնհայտ են դարձել պտուղների հասունացման փուլում, որտեղ տնկման նոսր տարբերակներում, պտուղների հասունացումը տեղի է ունեցել 3 օր շուտ (Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդներ): Բացառություն են կազմում տնկման առաջին ժամկետի տարբերակները, որտեղ այս օրինաչափությունը խախտվել է պայմանավորված առաջին ծաղկաողկույզում պտուղների չձևավորմամբ:

Ամփոփելով աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների ֆենոլոգիական փուլերի անցման ժամկետները, պետք է փաստել, որ գարնանա-ամառային շրջապտույտի համեմատությամբ, ծաղկումից մինչև առաջին բերքահավաքի տևողությունը երկարել է, իսկ բերքահավաքի օրերի տևողությունը՝ կրճատվել: Դա պայմանավորված է պտուղների հասունացման շրջանում ջերմաստիճանի (ցերեկային, գիշերային), լույսի ու արևային ռադիացիայի նվազումով, իսկ գարնանա-ամառային շրջապտույտում, այս փուլը բույսերն անցել են միջավայրի գործոնների աստիճանական աճի պայմաններում: Պոմիդորի փորձարկվող Ատտիյա և

Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդները, երկու շրջապտույտների դեպքում, աչքի են ընկել վաղահասությամբ, իսկ Մախիտոս հիբրիդը պահպանել է համեմատաբար ուշահասության հատկանիշը, որը պայմանավորված է հիբրիդների գենետիկական հատկանիշների կայունությամբ: Երկու շրջապտույտների դեպքում էլ, սնման մակերեսների ազդեցությունը նույնպես պահպանվել է բոլոր հիբրիդների և տնկման ժամկետների տարբերակներում, պոմիդորի բույսերը վաղ են պտղաբերել և հասունացել նոսր տնկումների պայմաններում (90x60x50սմ և 90x60x60սմ), որտեղ բույսերի ասիմիլացնող ապարատին հեշտ հասանելի են լույսն ու ջերմությունը:

Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում պոմիդորի բույսերն աճի սկզբնական շրջանում ունենում են հզոր վեգետատիվ աճ, որը պայմանավորված է արևի ռադիացիայի ավելցուկով: Այն պահանջում է նաև համապատասխան օրական միջին ջերմաստիճան (23°C), քանի որ բույսերը 200-400 Զոուլի փոխարեն ստանում են ավելի քան 2000 Զոուլ արևային լուսավորություն և միայն 3-րդ ծաղկաողկույզի ծաղկումից հետո է, որ ջերմաստիճանը իջնում է: Երբ բույսերը ծանրաբեռնվում են պտուղներով, արևի ռադիացիան նվազում է, ուստի պետք է օրական միջին ջերմաստիճանը պահել 18°C , հակառակ դեպքում բույսերն ի վիճակի չեն լինի նոր պտուղներ ձևավորել: Բույսերի աճի այս կամ այլ բնույթի շեղումներից խուսափելու համար, անհրաժեշտ է դեռևս սածիլանոցում ձևավորել գեներատիվ բույսեր՝ 1մ^2 -ում տեղադրելով մինչև 12 հատ սածիլներ՝ իրենց բաժակներով: Աշնանը, երբ լույսի քանակությունը արագ և աստիճանաբար նվազում է, ջերմատան պայմաններում, շատ քիչ ժամանակ է մնում, որպեսզի հնարավոր լինի էապես ազդել բույսերի աճի վրա:

Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի մշակության ընթացքում, պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների բույսերի վեգետատիվ աճեցողության հզորությունը աճի սկզբնական փուլերում ցայտուն արտահայտված է ցողունի բարձրության ցուցանիշներում, որտեղ սածիլումից 40 օր հետո ժամանակահատվածում, բույսերն ունեցել են 10-20սմ-ով բարձր ցողուններ գարնանա-ամառային շրջապտույտի նույն ժամանակահատվածի համեմատությամբ: Ցողունների բարձրության հետագա աճը, կապված լույսի և ջերմության նվազման հետ, ընթացել է դանդաղ և վեգետացիայի վերջում, ցողունի բարձրության ցուցանիշները, համեմատելով գարնանա-ամառային

շրջապատույտի հետ, ցույց են տվել հակառակ պատկեր՝ աճման սկզբնական փուլերի համեմատ: Ի տարբերություն գարնանա-ամառային շրջապատույտի, աշնանա-ձմեռային շրջապատույտում, պոմիդորի բույսերի բարձր ցողուններ արձանագրվել են առաջին տնկման ժամկետի տարբերակներում, մասնավորապես Մախիտոս և Ատտիյա հիբրիդների տարբերակներում (4.2.2, 4.2.3, 4.2.4-րդ աղյուսակներ):

Հիբրիդների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, ցողունի բարձրության ցուցանիշներով, Ատտիյա հիբրիդի առավելությունը մյուսների նկատմամբ՝ ի տարբերություն գարնանա-ամառային շրջապատույտի Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդի:

Սնման մակերեսների ազդեցությամբ, պոմիդորի բույսերի ցողունների ցուցանիշներն օրինաչափորեն աճել են բույսերի խտությունների նվազեցմանը զուգընթաց: Այս օրինաչափությունը պահպանվել է ուսումնասիրության երկու շրջապատույտների գրեթե բոլոր տարբերակներում, որը պայմանավորված է պոմիդորի բույսերի վեգետատիվ աճեցողության և լուսային գործոնի սերտ փոխազդեցությամբ: Աշնանա-ձմեռային շրջապատույտի վեգետացիայի ավարտին, ցողունի բարձրության ամենամեծ ցուցանիշն արձանագրվել է Ատտիյա հիբրիդի առաջին տնկման ժամկետի սնման 90x60x40սմ մակերեսի տարբերակում՝ 291սմ (աղյուսակ 4.2.4):

Աշնանա-ձմեռային շրջապատույտի մշակությունում, եթե միկրոկլիմայի կաառավարումը կամ CO₂ սնուցումը չի ազդում բույսերի տերևների երկարության վրա, ապա անհրաժեշտ է դրանք հեռացնել: Հասուն տերևները կուտակում են ասիմիլանտներ, իսկ երիտասարդ, փոքր տերևները ավել շատ ծախսում են այն: Տերևների հեռացումը շոգ եղանակին օգնում է նվազեցնել ջրի գոլորշիացումը և սննդանյութերը ուղղվում են դեպի բույսի գեներատիվ օրգանները: Լույսի ավելցուկի պայմաններում, տերևների հեռացումը կանխում է առաջին, ծանր ծաղկաողկույզի ձևավորումը, որը խանգարում է վերջին ծաղկաողկույզի լիարժեք հասունացմանը:

Բույսերի ներքևի հարկի տերևների հեռացման ուշացումը կարող է վատացնել է օդի տեղաշարժը այդ հատվածում և ավելացնել արմատային ճնշումը: Աշնանա-ձմեռային շրջապատույտում, պոմիդորի բույսերը սկզբնական շրջանում աճելով ջերմային ու լուսային բարձր ապահովվածության պայմաններում, անկախ

Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների կենսաչափական ցուցանիշները սաճիլումից 40 օր հետո (2014-2016թ, աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի միջինը)

Տնվման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Մնման մակերեսը	Մեկ բույսի						
			Ցողունի բարձրությունը, սմ	Տերևների քանակը, հատ	Տերևային մակերեսը, դմ ²	Ճաղկառուկույզի քանակը, հատ	Ճաղիկների քանակը, հատ	Պտուղների քանակը	Կտրվածքները, %
			Սաճիլումից 40 օր հետո						
Օգոստոսի 5	Մախիտոս	90x60x40	112	14.7	38.2	1.9	8.6	4.7	55.1
		90x60x50	96	14.4	50.4	1.8	8.6	6.0	70.0
		90x60x60	98	17.1	78.7	2.7	11.6	8.3	71.2
	Ատտիյա	90x60x40	107	12.3	31.9	1.1	5.2	3.1	60.1
		90x60x50	111	15.0	52.5	2.0	8.7	7.0	80.4
		90x60x60	98	15.9	73.1	2.3	10.1	8.0	79.4
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	134	11.7	30.4	0.9	4.6	3.1	67.6
		90x60x50	122	13.5	47.2	1.5	7.3	6.4	87.4
		90x60x60	117	14.7	67.6	1.9	9.1	8.5	93.3
Օգոստոսի 25	Մախիտոս	90x60x40	97	12.9	33.5	1.3	4.7	3.5	75.1
		90x60x50	102	16.5	57.7	2.5	9.0	5.4	60.1
		90x60x60	100	17.1	78.6	2.7	10.4	6.3	61.1
	Ատտիյա	90x60x40	139	15.3	39.8	2.1	9.8	6.1	62.7
		90x60x50	113	16.5	58.7	2.5	10.2	8.0	78.3
		90x60x60	119	20.4	93.8	3.8	15.8	12.0	75.9
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	166	18.3	42.4	3.1	13.6	7.7	56.8
		90x60x50	134	19.2	67.2	3.4	15.7	10.8	69.0
		90x60x60	129	19.5	89.7	3.5	16.3	12.0	73.4

Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների կենսաչափական ցուցանիշները սաժիլումից 80 օր հետո (2014-2016թ, աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի միջինը)

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Սնման մակերեսը	Մեկ բույսի						
			Ցողունի բարձրությունը, սմ	Տերևների քանակը, հատ	Տերևային մակերեսը, դմ ²	Ճարկաողկույզի քանակը, հատ	Ճարկիկների քանակը, հատ	Պտուղների քանակը	Կտրվածքությունը, %
			Սաժիլումից 80 օր հետո						
Օգոստոսի 5	Մախիտու	90x60x40	176	23.7	49.3	4.9	22.1	11.6	52.7
		90x60x50	152	23.4	75.2	4.8	22.8	15.4	67.7
		90x60x60	144	26.1	107.1	5.7	24.5	17.0	69.4
	Ատտիյա	90x60x40	226	21.3	46.5	4.1	19.4	10.9	56.3
		90x60x50	218	24	70.1	5.0	21.6	16.9	78.1
		90x60x60	154	24.9	102.9	5.3	23.2	17.9	77.4
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	236	20.7	47.9	3.9	19.7	12.5	63.2
		90x60x50	204	22.5	73.5	4.5	21.9	18.6	84.7
		90x60x60	188	23.7	105.0	4.9	23.4	21.3	91.0
Օգոստոսի 25	Մախիտու	90x60x40	157	21.9	55.8	4.3	15.5	10.9	70.8
		90x60x50	148	25.5	78.5	5.5	19.8	11.5	57.9
		90x60x60	142	26.1	108.2	5.7	21.9	12.9	59.1
	Ատտիյա	90x60x40	183	24.3	47.2	5.1	23.7	14.4	60.6
		90x60x50	167	25.5	70.9	5.5	22.5	17.2	76.3
		90x60x60	162	29.4	104.0	6.8	28.3	21.1	74.6
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	185	27.3	48.6	6.1	26.7	14.8	55.4
		90x60x50	165	28.2	74.4	6.4	29.5	19.9	67.7
		90x60x60	158	28.5	106.1	6.5	30.2	21.8	72.2

Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների կենսաչափական ցուցանիշները վեգետացիայի վերջում (2014-2016թ, աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի միջինը)

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Մնման մակերեսը	Մեկ բույսի						
			Ցողունի բարձրությունը, սմ	Տերևների քանակը, հատ	Տերևային մակերեսը, դմ²	ծաղկառկույզի քանակը, հատ	ծաղիկների քանակը, հատ	Պտուղների քանակը	պտղաբերությունը, %
Օգոստոսի 5	Մախիտոս	90x60x40	201	26.4	64.8	5.8	26.1	12.6	48.3
		90x60x50	173	26.1	99.2	5.7	27.1	17.2	63.5
		90x60x60	165	28.8	142.4	6.6	28.4	18.4	64.8
	Ատտիյա	90x60x40	291	30.3	62.1	7.1	31.1	15.8	50.8
		90x60x50	267	31.2	95.8	7.4	34.1	21.6	63.3
		90x60x60	172	26.7	138.6	5.9	28.2	24.5	86.9
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	274	24.3	63.5	5.1	24.2	12.6	52.1
		90x60x50	230	25.5	97.4	5.5	26.0	19.1	73.5
		90x60x60	211	27.9	140.7	6.3	27.6	20.1	72.8
Օգոստոսի 25	Մախիտոս	90x60x40	188	24.6	65.6	5.2	18.7	12.2	65.2
		90x60x50	174	28.2	100.3	6.4	23.1	12.1	52.4
		90x60x60	168	28.7	143.8	6.6	25.4	13.7	53.9
	Ատտիյա	90x60x40	212	24.1	62.7	5.0	25.3	15.0	59.3
		90x60x50	199	27.1	96.6	6.0	26.8	21.3	80.6
		90x60x60	251	31.5	139.5	7.5	34.9	23.4	67.9
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	248	27.3	64.2	6.1	28.4	15.5	56.3
		90x60x50	195	28.5	98.3	6.5	26.6	19.0	71.4
		90x60x60	189	32.4	141.7	7.8	32.5	22.7	69.8

ցողունի բարձրությունից, տերևների թվի հաշվին, կազմավորել են խիտ սաղարթ: Համեմատաբար կարճ ցողունների վրա կազմավորված տերևների բարձր քանակը ցույց է տալիս միջհանգույցների կարճությունը: Այդպիսի երևույթ նկատվել է նաև գարնանա-ամառային շրջապտույտի ցուցանիշներում:

Տնկման ժամկետների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, որ համեմատաբար քիչ թվով տերևներ են ձևավորվել առաջին տնկման տարբերակներում, այն էլ սաժիլումից 40 և 80 օր հետո չափման ժամկետներում, իսկ վեգետացիայի վերջում, պայմանավորված ջերմային ու լուսային գործոնների նվազեցմամբ, այդ ցուցանիշները գրեթե հավասարվել են:

Հիբրիդների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, որ Ատտիյա և Ջուլֆիյա (73-610) հիբրիդները, վեգետացիայի բոլոր փուլերում, ձևավորել են ավելի շատ թվով տերևներ, քան Մախիտոս հիբրիդը և քանի որ, համանման օրինաչափություն նկատվել է նաև աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում, ապա այն պետք է դիտել որպես հիբրիդների գենետիկական առանձնահատկություն, որը կարող է փոփոխության ենթարկվել միայն միջավայրի գործոններից կախված:

Մնման մակերեսների միջև համեմատությամբ պարզվել է, որ 90x60x40սմ բոլոր տարբերակներում արձանագրվել են քիչ թվով տերևներ մյուս տարբերակների համեմատությամբ, որը պայմանավորված է բույսի գեներատիվ օրգանների ձևավորման ուշացմամբ: Համանման օրինաչափություն է արձանագրվել նաև գարնանա-ամառային շրջապտույտի փորձերում:

Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում նույնպես, պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների բոլոր տարբերակների համար, սաժիլումից 40, 80 օր հետո և վեգետացիայի վերջում, որոշվել են բույսերի ասիմիլացիոն մակերեսի ցուցանիշները, որոնց վերաբերյալ տվյալներն ամփոփված են 4.2.2, 4.2.3 և 4.2.4-րդ աղյուսակներում: Ասիմիլացիոն մակերեսը որոշվել է նույն հաշվարկային մեթոդով, ինչը որ գարնանա-ամառային շրջապտույտի փորձում: Այստեղ նույնպես սաժիլումից մինչև 40 օր և ավել ժամկետում, բույսերի վրայից տերևներ չեն հեռացվել, իսկ 80 օր հետո ժամկետում տերևները հեռացվել են համաձայն տերևային մակերեսի ցուցիչի, որն այդ ժամկետում ընդունվել է 3.3, իսկ վեգետացիայի վերջում՝ 3.4:

Ասիմիլացիոն մակերեսի տվյալները փոփոխվել են օրինաչափորեն՝ որտեղ էական տարբերություններ չեն նկատվել տնկման ժամկետներից ու հիբրիդներից կախված, քանի որ, ասիմիլացիոն մակերեսի ցուցանիշները աճող թվեր չեն և հաշվարկվել են տվյալ պահին յուրաքանչյուր բույսի վրա ակտիվ ֆոտոսինթեզ կատարող տերևների քանակով, մակերեսով և բազմապատկվել համապատասխան գործակիցով: Քանի որ, վեգետացիայի վերջում համեմատաբար շատ տերևներ են թողնվել բույսերի վրա, որպեսզի շատ ասիմիլանտներ կուտակվի և տեղափոխվի դեպի պտուղները, ուստի այս փուլում ասիմիլացիոն մակերեսի ցուցանիշը, ի տարբերություն գարնանա-ամառային շրջապտույտի, բարձր է ստացվել նախորդ փուլերի համեմատությամբ (աղյուսակ 4.2.4):

Ջերմատան պայմաններում, հատկապես աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում, պոմիդորի բույսերի գեներատիվ օրգանների ձևավորման ու զարգացման որակը մեծ չափով պայմանավորում է պտղաբերության շրջանի տևողությունը, որից էլ կախված է ջեռուցման ժամանակահատվածը: Առաջին ծաղկաողկույզը ուղղակի ազդեցություն ունի բույսի զարգացման հետագա ընթացքի վրա, որքան մեծ է առաջին ծաղկաողկույզը, այնքան դժվարությամբ են զարգանում հաջորդ 3 ծաղկաողկույզները: Ավելի թույլ գեներատիվ աճեցողության բույսերը, աճի սկզբնական շրջանում, քիչ ջերմություն են պահանջում, որի պատճառով առաջին ծաղկաողկույզները մանր են լինում և բերքի հիմնական մասը ձևավորվում է բույսի ավելի բարձր մասերում, ուստի աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում ցանկալի է բույսերի աճի հաշվեկշիռը փոխել դեպի այդ ուղղությունը՝ հաշվի առնելով աճի սկզբնական շրջանի առատ ջերմությունն ու լույսը:

Համաձայն 4.2.2, 4.2.3 և 4.2.4-րդ աղյուսակների տվյալների, պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների գեներատիվ օրգանների բարձր ցուցանիշներ են ստացվել տնկման երկրորդ ժամկետի տարբերակներում (բացառությամբ Մախիտոս հիբրիդի), ընդ որում տարբերություններն ավելի ակնհայտ են աճի սկզբնական և միջին փուլերում, իսկ վեգետացիայի ավարտին այդ տարբերությունները զգալի չափով նվազել են: Հատկանշական, որ անկախ տնկման ժամկետից, պոմիդորի բույսերի ծաղկողկույզների, ծաղիկների ու պտուղների քանակությունները մեկ բույսի հաշվով

մեծ փոփոխության են ենթարկվել սածիլումից 40-80 օր հետո ընկած ժամանակահատվածում, իսկ այդ փուլից մինչև վեգետացիայի ավարտը, ցուցանիշներն աճել են ավելի թույլ տեմպերով՝ պայմանավորված ջերմության և լույսի գործոնների աստիճանական նվազումով:

Հիբրիդների միջև համեմատությամբ հաստատվել է Ատտիյա և Ջուլֆիյա (73-610) հիբրիդների առավելությունը Մախիտոս հիբրիդի նկատմամբ, իսկ սնման մակերեսների համեմատությամբ՝ 90x60x50սմ և 90x60x60սմ տարբերակների առավելությունը 90x60x40սմ տարբերակի նկատմամբ: Ընդ որում ներկայացվածը ընդհանուր օրինաչափություն է, կան նաև տարբերակներ, որոնք բացառություն են կազմում միջավայրի գործոնների, տնկման խտության ու հիբրիդի, դրանց նկատմամբ ունեցած ակտիվ փոխներգործության արդյունքում:

Պոմիդորի բույսերի գեներատիվ օրգանների ցուցանիշների շարքում, էական տարբերություններ են նկատվել երկու շրջապտույտների փորձերի պտղաբերության տոկոսի ցուցանիշների միջև, որը բնութագրում է բույսի վրա ծաղիկների և պտուղների քանակը միաժամանակ: Ի տարբերություն գարնանա-ամառային շրջապտույտի, որտեղ բոլոր տարբերակներում, մասնավորապես սածիլումից 40 և 80 օր հետո ժամկետներում, պտղաբերությամբ բարձր տոկոսի, աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի նույն ժամկետներում արձանագրվել են պտղաբերության ցածր ցուցանիշներ: Բացառություն են կազմել առաջին տնկման ժամկետի տարբերակները, որտեղ սածիլումից 40 օր հետո ժամանակահատվածում արձանագրվել են բարձր ցուցանիշներ տնկման երկրորդ ժամկետի համեմատությամբ, որը մեկ անգամ ևս ցույց է տալիս ջերմատնային պոմիդորի բույսի գեներատիվ օրգանների ձևավորման պահանջը լույսի և ջերմության արդյունավետ չափաքանակների նկատմամբ: Դրանից հետո լույսի ու օրական միջին ջերմության աստիճանական նվազման հետ մեկտեղ, բույսերի պտղատվության տոկոսը նվազել է բոլոր տարբերակներում :

Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում պոմիդորի մշակության և բարձր ու որակյալ բերքի ստացման գլխավոր առանձնահատկությունն այն է, որ պտղաբերման ու պտուղների հասունացման գործընթացները տեղի են ունենում լույսի ու ջերմության աստիճանական նվազման պայմաններում և հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ

պոմիդորի մշակվող հիբրիդների հիմնական մասը նախընտրում է արևի ուղիղ ռադիացիան, ապա աշնանային ու վաղ ձմեռային երկարատև ամպամածության պայմաններում ստացվող պտուղների որակը կարող է վատանալ:

Վերլուծելով աղյուսակ 4.2.5-ի տվյալները, պետք է արձանագրել, որ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում, տնկման առաջին ժամկետի տարբերակների գումարային բերքը, 1 բույսի հաշվով, 1,7կգ-ով գերազանցել է տնկման երկրորդ ժամկետի տարբերակների բերքին: Նույն օրինաչափությունը նկատվել է միավոր տարածքից ($1մ^2$) ստացված բերքի գումարային ցուցանիշներում, որտեղ առաջին տնկման տարբերակների գումարային բերքը 85.4կգ է, իսկ երկրորդ ժամկետի տնկման տարբերակներում՝ 80.8կգ կամ 4.6կգ-ով պակաս: Բարձր կարգի պտուղների քանակով և մեկ պտղի միջին զանգվածի ցուցանիշներով, տնկման երկրորդ ժամկետը գերազանցել է առաջին ժամկետի տարբերակներին, որը հիմնականում բացատրվում է ջերմության ու լույսի ավելցուկի պայմաններում պոմիդորի բույսերի ավելի շատ վեգետատիվ աճեցողության ուղղվածությամբ: Այդպիսի պայմաններում, պոմիդորի բույսերի առաջին ծաղկաողկույզները ստացվում են ծանր, որը ճնշող ազդեցություն է ունենում հաջորդ մի քանի և գագաթնային ծաղկաողկույզների պտուղների զարգացման վրա: Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, որ միավոր տարածքից ($1մ^2$) բարձր բերքատվությամբ աչքի է ընկել Ատտիյա հիբրիդի տարբերակները, որոնց գումարային բերքը առաջին տնկման տարբերակներում կազմել է 31.5 կգ, իսկ երկրորդ տնկման տարբերակներում՝ 29.4 կգ: Այդ ցուցանիշները Մախիտոս հիբրիդի առաջին և երկրորդ տնկումների տարբերակներում արձանագրվել են համապատասխանաբար 26.8 և 22.7 կգ, իսկ Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդի տարբերակներում՝ 27.1 և 28.7 կգ: Այս տարբերությունները պայմանավորված են պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների սորտային (հիբրիդային) առանձնահատկություններով, համաձայն որի հիբրիդները ցուցաբերել են զգայնության տարբեր մակարդակներ միջավայրի գործոնների նկատմամբ:

Սնման մակերեսների միջև համեմատությամբ պարզվել է, որ, ի տարբերություն գարնանա-ամառային շրջապտույտի, պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների

Տնկման ժամկետի ու սնման մակերեսի ազդեցությունը պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների բերքատվության և բերքի ապրանքային որակի վրա (2014-2016թ, աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի միջինը)

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Սնման մակերեսը, սմ	Բերքատվությունը		Բերքի ապրանքային խմբերը, %		Մեկ պտղի միջին քաշը, գրամ
			կգ/բույս	կգ/մ²	Բարձր կարգ	Երկրորդ կարգ	
Օգոստոսի 5	Մախիտոս	90x60x40	2.4	7.9	73.6	26.4	191
		90x60x50	3.4	9.7	81.8	18.2	200
		90x60x60	4.2	9.2	79.4	20.6	227
	Ատտիյա	90x60x40	2.9	9.7	78.5	21.5	186
		90x60x50	4.2	11.3	93.6	6.4	197
		90x60x60	4.8	10.5	94.3	5.7	194
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	2.3	7.6	64.7	35.3	183
		90x60x50	3.7	10.0	66.4	33.6	193
		90x60x60	4.3	9.5	67.5	32.5	214
	Օգոստոսի 25	Մախիտոս	90x60x40	2.3	7.6	78.3	22.7
90x60x50			2.9	7.8	91.1	8.9	236
90x60x60			3.3	7.3	85.1	7.7	243
Ատտիյա		90x60x40	2.5	8.3	75.8	24.2	168
		90x60x50	4.0	10.9	89.8	10.2	190
		90x60x60	4.6	10.2	95.2	4.8	195
Զուլֆիյա (73-610)		90x60x40	2.8	9.2	62.9	37.1	185
		90x60x50	3.7	9.9	63.5	36.5	197
		90x60x60	4.4	9.6	65.5	34.5	192

SX%=1.1

ԱԷՏ05=0.4

Դա է հաստատում մեկ պտղի միջին զանգվածի գումարային ցուցանիշները, որտեղ առաջին ժամկետի տնկման տարբերակները զիճել են երկրորդ ժամկետի

տնկման տարբերակներին:

բերքատվությունը աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում, օրինաչափորեն աճել է տնկման խտությունների նվազեցմանը զուգընթաց, որը պայմանավորված է հիմնականում լուսային գործոնով: Պտղաբերության շրջանում, լույսի բավարար հասանելիության պայմաններում, պոմիդորի բույսերը ձևավորել են քանակական և որակական բարձր ցուցանիշներով պտուղներ: Արդյունքում, ամենաբարձր բերքատվությունն ապահովել է Ատտիյա հիբրիդը տնկման առաջին ժամկետում և սնման 90x60x50սմ մակերեսի տարբերակում՝ 11.3 կգ/մ²: Նույն տարբերակն իրեն հավասարը չի ունեցել նաև տնկման երկրորդ ժամկետում՝ ապահովելով 10.9 կգ/մ² բերքատվություն:

Մշակության շրջապտույտների միջև պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների բերքատվության ցուցանիշների համեմատությունը ցույց է տվել, որ գարնանա-ամառային շրջապտույտում բարձր բերք է ապահովել Ջուլֆիյա (73-610) հիբրիդը, իսկ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում՝ Ատտիյա հիբրիդը, երկու դեպքում էլ սնման 90x60x50 սմ մակերեսի տարբերակներում:

Պոմիդորի պտուղներն ըստ գունավորման բաժանվում են երեք հիմնական խմբերի՝ հավասարաչափ գունավորված, պտղակոթի հատվածում կանաչ գունավորմամբ և զոլավոր պտուղների: Պտուղների գունավորման ընթացքում սինթեզվում են տարբեր պիգմենտներ, ինչպիսիք են լիկոպինը, կարոտինը, քսանթոֆիլը, անթոցիանը և քլորոֆիլը, որոնք պտղամսին հաղորդում են կարմիր, վարդագույն, նարնջագույն և այլ գունավորումներ: Պոմիդորի պտուղների գույնը բնութագրում է նաև դրանց հասունացման աստիճանը:

Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի մշակությունից ստացված պոմիդորի պտուղների գույնը, պտղամսի գույնը և պտուղների ամրությունը որոշվել է նույն բալային սանդղակով՝ գարնանա-ամառային շրջապտույտի նման, իսկ արդյունքներն ամփոփված են 4.2.6-րդ աղյուսակում: Ստացված տվյալների համադրությունը երկու շրջապտույտների միջև ցույց է տվել, որ ցուցանիշների միջև պահպանվել են ընդհանուր օրինաչափությունները, այսինքն, համեմատաբար մուգ գունավորմամբ պտուղներ են ստացվել Ատտիյա հիբրիդի տարբերակներում, իսկ Ջուլֆիյա (73-610) և Մախիտոս հիբրիդների տարբերակներում՝ համեմատաբար բաց գույնի:

Պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների պտուղների որակական ցուցանիշները և քիմիական կազմը (2014-2016թ, աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի միջինը)

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Սնման մակերեսը, սմ	Գույնը, 5 բալային սանդղակ		Պտուղի ամրությունը, (10 բալային սանդղակ, 1 ամուր, 10	Պտուղների քիմիական կազմը			
			Պտուղի, (1-մուգ կարմիր, 5-բաց կարմիր)	Պտուղամսի, (1- կարմիր, 5-վարդագույն)		Չոր նյութեր, %	Շաքարներ, %	Թթուներ, %	Վիտամին C, մգ/%
Օգոստոսի 5	Մախիտոս	90x60x40	4	4	8	8.2	3.2	0.61	15.2
		90x60x50	5	4	5	10.3	3.5	0.59	14.7
		90x60x60	5	4	7	10.8	4.0	0.52	15.6
	Ատտիլյա	90x60x40	3	3	5	10.2	2.9	0.64	15.8
		90x60x50	3	2	4	11.4	3.0	0.58	15.9
		90x60x60	2	2	4	11.5	2.8	0.56	16.3
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	3	3	6	9.3	2.1	0.68	16.5
		90x60x50	4	4	4	9.7	2.3	0.62	16.7
		90x60x60	4	3	3	10.8	2.4	0.57	16.8
Օգոստոսի 25	Մախիտոս	90x60x40	4	3	7	8.1	3.4	0.63	15.2
		90x60x50	4	3	5	10.5	3.7	0.58	15.5
		90x60x60	3	2	5	11.2	4.1	0.54	15.7
	Ատտիլյա	90x60x40	3	3	4	9.1	2.3	0.58	15.8
		90x60x50	2	2	3	10.2	2.5	0.55	16.4
		90x60x60	2	2	3	11.7	3.5	0.51	16.8
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	3	3	6	9.4	3.1	0.64	16.3
		90x60x50	4	3	4	10.3	3.4	0.62	16.7
		90x60x60	4	4	4	11.4	3.2	0.58	16.8

Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդը սնման բոլոր տարբերակներում, նորից ցուցաբերել է պտղի գունավորման կայուն հատկանիշներ՝ անկախ տնկման ժամկետից: Պտղամսի գույնի

փոփոխությունը նույնպես ընթացել է նույն օրինաչափությամբ, սակայն պայմանավորված լույսի ու ջերմության պակասով, ստացվել են համեմատաբար պակաս ամրությամբ, բաց գույնի պտղամսով պտուղներ՝ գարնանա-ամառային շրջապտույտի համեմատությամբ:

Պոմիդորի պտուղներն, իրենց քիմիական կազմով, մեծ բազմազսնություն են ներկայացնում, սակայն, որևէ նյութի քանակական պարունակությունը պտուղներում տատանվում է այնպիսի սահմաններում, որը բնորոշ է տվյալ սորտին կամ հիբրիդին: Չպետք է մոռանալ, որ թեպետ քիչ տարբերությամբ, բայց տարբեր քիմիական կազմով պտուղներ կարող են ստացվել նույն բույսից:

Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում նույնպես պարզել ենք պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների պտուղներում չոր նյութերի, շաքարների, թթուների ու C վիտամինի քանակական պարունակությունները, որոնք փոփոխության են ենթարկվել տնկման ժամկետի ու սնման մակերեսի ազդեցությամբ, իսկ տվյալներն ամփոփված են 4.2.6-րդ աղյուսակում:

Համեմատելով երկու շրջապտույտների ցուցանիշները, պետք է արձանագրել համանման օրինաչափությունները պայմանավորված փորձերի տարբեր գործոններից, սակայն, աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում, պոմիդորի պտուղների հասունացումը ընթացել է լուսային ու ջերմային գործոնների աստիճանական նվազման պայմաններում, այն չէր կարող իր ազդեցությունը չունենալ պտուղների քիմիական կազմի վրա: Պտուղներում նվազել են չոր նյութերի ու շաքարների քանակությունները, իսկ թթուները համեմատաբար ավելացել են: Քիչ տարբերությամբ ավելացել են նաև C վիտամինի քանակությունները պտուղներում, որտեղ բավականին բարձր ցուցանիշներ է ապահովել նույնպես Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդը՝ 16%-ից բարձր, իսկ ամենացածրը՝ Մախիտոս հիբրիդը: Սնման մակերեսները այս շրջապտույտում էլ էական ազդեցություն չեն ունեցել պտուղներում C վիտամինի պարունակության վրա, քանի որ միևնույն ագրոտեխնիկայի ու միջավայրի պայմանների դեպքում, պտուղների մեջ C վիտամինի փոփոխությունը բնութագրվում է որպես սորտային (հիբրիդային) առանձնահատկություն:

ԳԼՈՒԽ 5. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

ՀՀ գրունտային ջերմատներից ստացված պոմիդորի բերքի հիմնական քանակությունը սպառվում է տեղական շուկայում, սակայն արտադրական ծավալներն, արտասեզոնային ժամանակահատվածում, բավարար չեն, որի վկայությունն է արտերկրից պոմիդորի մեծածավալ քանակների ներկրումը: Ջերմատնային տնտեսությունների փոքր մակերեսների, ջեռուցման սեզոնի ընթացքում մեծ ծախսերի, բարձր գնով էներգակիրների, տրանսպորտային ծախսերի (դեպի շուկա տեղափոխման), արտադրանքի վաճառքի գնի տատանումների և մի շարք այլ օբյեկտիվ ու սուբյեկտիվ պատճառներով, ջերմատնային տնտեսություններում մշակվող պոմիդորի ինքնարժեքը բավականին բարձր է ստացվում, ինչի պատճառով տեղական արտադրանքի մրցունակությունը ներկրված արտադրանքի համեմատությամբ նվազում է: Ուստի, ՀՀ գրունտային ջերմատների շահագործման արդյունավետության բարձրացման կարևորագույն նախապայմանը, ստացվող արտադրանքի ինքնարժեքի իջեցմանն ուղղված միջոցառումների սահմանումն ու կիրառումն է, որոնց շարքում առանցքային տեղ են զբաղեցնում ջեռուցման սեզոնի կրճատումը, վաղ բերքի ստացումը, բարձր բերքատու սորտերի ու հիբրիդների շրջանացումը, մշակության տեխնոլոգիայի բարելավումը և այլն:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ մեր ուսումնասիրություններում փորձարկվել են պոմիդորի նոր հիբրիդներ, ստացված արդյունքների տնտեսական արդյունավետության գնահատման համար կատարվել են համեմատական վերլուծություններ հիբրիդների միջև՝ առանց ստուգիչի ընտրությամբ:

Փորձի տարբերակների տնտեսական արդյունավետության հաշվարկների համար հիմք են ընդունվել վերջին մի քանի տարիների պոմիդորի վաճառքի շուկայական միջին գները: Յուրաքանչյուր տարբերակի համար հաշվարկվել 1կգ պոմիդորի ինքնարժեքը, իսկ արտադրանքի վաճառքից ստացված գումարի ու արտադրական ծախսերի տարբերությամբ դուրս է բերվել շահույթը:

Պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների գարնանա-ամառային սեզոնի մշակության
տնտեսական արդյունավետության ցուցանիշները (2015-2016թ, միջինը)

Տնկման ժամկետը	Հիբրիդները	Մնման մակերեսը	Բերքատվությունը, կգ/մ ²	1 կգ բերքի վաճառքի միջին գինը , դրամ	Բերքի ինքնարժեքը, դրամ/կգ	1 մ ² –ու հաշվով			
						Բերքի վաճառքից ստաց վաճ գումարը, դրամ	Արտադրական ծախսերը, դրամ	Շահույթը, դրամ	Շահութաբերության մակարդակ, %
Հունվարի 15	Մախիտոս	90x60x40	14.1	450	444	6345	6261	84	1.3
		90x60x50	17.2	450	358	7740	6164	1576	25.6
		90x60x60	16.5	450	369	7425	6083	1342	22.1
	Ատտիյա	90x60x40	12.9	450	485	5805	6261	-456	-7.3
		90x60x50	17.8	450	346	8010	6164	1846	29.9
		90x60x60	16.9	450	360	7605	6083	1522	25.0
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	14.8	450	423	6660	6261	399	6.4
		90x60x50	19.2	450	321	8640	6164	2476	40.2
		90x60x60	18.4	450	331	8280	6083	2197	36.1
Փետրվարի 5	Մախիտոս	90x60x40	13.8	440	416	6072	5738	334	5.8
		90x60x50	13.8	440	408	6072	5625	447	7.9
		90x60x60	15.6	440	355	6864	5532	1332	24.1
	Ատտիյա	90x60x40	15.8	440	363	6952	5738	1214	21.2
		90x60x50	18.1	440	311	7964	5625	2339	41.6
		90x60x60	17.2	440	322	7568	5532	2036	36.8
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	15.5	440	370	6820	5738	1082	18.9
		90x60x50	20.5	440	274	9020	5625	3395	60.4
		90x60x60	18.3	440	302	8052	5532	2520	45.6

Շահութաբերության մակարդակը հաշվարկվել է շահույթի ու արտադրական ծախսերի հարաբերությամբ (աղյուսակ 5.1, աղյուսակ 5.2):

Յուրաքանչյուր շրջապտույտի մշակության համար 1կգ պոմիդորի գինը հաշվարկվել է հետազոտության առանձին տարիների վաճառքի միջին շուկայական գնով, որոնց միջև տարբերությունները (միջին հաշվով 10 դրամ) պայմանավորված են բերքի հասունացման ժամկետներով: Գարնանա-ամառային շրջապտույտում բարձր գին է ունեցել վաղ ստացվող բերքը, իսկ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում՝ ուշ ստացվող բերքը, որի համաձայն 1կգ պոմիդորի վաճառքի գինը կազմել է համապատասխանաբար առաջին և երկրորդ տնկումների համար 450-440 և 435-445 դրամ (աղյուսակ 5.1 և աղյուսակ 5.2):

Պոմիդորի ինչպես վաճառքի գինը, այնպես էլ արտադրական ծախսերի ցուցանիշները փոփոխական են և պայմանավորված են շուկայական արժեքներով: Այն ներառում է նյութական ծախսերը, աշխատավարձը, ջերմատան մաշվածությունը և չնախատեսված այլ ծախսեր, ընդ որում նյութական ծախսերը հաշվարկվել են ջեռուցման ու լուսավորության, պարարտանյութերի, թունաքիմիկատների, ոռոգման ջրի, անհրաժեշտ պարագաների ու սաժիլների արժեքների տեսքով: Գարնանա-ամառային շրջապտույտում, պոմիդորի փորձարկվող հիբրիդների 1 սաժիլի ինքարժեքը կազմել է 170, իսկ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում՝ 80 դրամ (մշակվել է առանց ջեռուցման):

Գարնանա-ամառային շրջապտույտի մշակության համար կատարված արտադրական ծախսերի տարբերությունները առաջին և երկրորդ տնկումների տարբերակներում հիմնականում պայմանավորված են ջեռուցման օրերի քանակով (աղյուսակ 5.1), իսկ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում՝ ոռոգման, պարարտացման ու սնուցման հավելյալ արժեքներով (աղյուսակ 5.2): Մշակության երկու շրջապտույտների դեպքում, տնկման միևնույն ժամկետի ու հիբրիդի արտադրական ծախսերի տարբերությունները կախված են սնման տարբեր մակերեսներում օգտագործված սաժիլների տարբեր քանակով: Արտադրական ամենաշատ ծախսերը կատարվել են գարնանա-ամառային շրջապտույտի մշակության առաջին տնկման Մախիտոս հիբրիդի 90x60x40 սնման մակերեսի տարբերակում՝ 6261 դրամ, իսկ ամենաքիչը՝

Պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի մշակության տնտեսական արդյունավետության ցուցանիշները (2014-2016թ, միջինը)

Սաճիլների տնկման ժամկետը	Հիբրիդները	Մնման մակերեսը	Բերքատվությունը, կգ/մ ²	1 կգ բերքի վաճառքի միջին գինը , դրամ	Բերքի ինքնարժեքը, դրամ/կգ	1 մ ² –ի հաշվով			
						Բերքի վաճառքից ստաց վաճ գումարը, դրամ	Արտադրական ծախսերը, դրամ	Շահույթը, դրամ	Շահութաբերության մակարդակ, %
Օգոստոսի 5	Մախիտոս	90x60x40	7.9	435	443	3437	3500	- 64	-1.8
		90x60x50	9.7	435	356	4220	3452	768	22.2
		90x60x60	9.2	435	371	4002	3412	590	17.3
	Ատտիյա	90x60x40	9.7	435	361	4220	3500	720	20.6
		90x60x50	11.3	435	305	4916	3452	1464	42.4
		90x60x60	10.5	435	325	4568	3412	1156	33.9
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	7.6	435	461	3306	3500	-194	-5.5
		90x60x50	10	435	345	4350	3452	898	26.0
		90x60x60	9.5	435	359	4133	3412	721	21.1
Օգոստոսի 25	Մախիտոս	90x60x40	7.6	445	421	3382	3200	182	5.7
		90x60x50	7.8	445	404	3471	3152	319	10.1
		90x60x60	7.3	445	426	3249	3112	137	4.4
	Ատտիյա	90x60x40	8.3	445	386	3694	3200	494	15.4
		90x60x50	10.9	445	289	4851	3152	1699	53.9
		90x60x60	10.2	445	305	4539	3112	1427	45.9
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	9.2	445	348	4094	3200	894	27.9
		90x60x50	9.9	445	318	4406	3152	1254	39.8
		90x60x60	9.6	445	324	4272	3112	1160	37.3

աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդի 90x60x60 սնման մակերեսի տարբերակում՝ 3112 դրամ, 1 մ²–ու հաշվով:

Հետազոտության բոլոր տարբերակների համար հաշվարկվել է շահութաբերության մակարդակը, որն էլ բնութագրում է պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների մշակության տնտեսական արդյունավետությունը: Ինչպես վկայում են աղյուսակ 5.1 և 5.2-ում բերված տվյալները, առանձին տարբերակներում, արտադրական ծախսերը գերազանցել են պոմիդորի վաճառքից ստացված գումարը, իսկ վնասի չափը կազմել է 1.8-7.3%: Կան տարբերակներ, որտեղ շահութաբերության մակարդակը չի անցել 15%-ը, ինչը թույլ է տալիս եզրակացնել, որ արտադրական ծախսերի նպատակով կատարված դրամական մեծ ներդրումներն այս պարագայում նույնպես արդարացված չեն: Որպես կանոն, շահութաբերության բարձր մակարդակ արձանագրվել են բարձր բերքատվություն ցուցաբերած տարբերակներում, բացառությամբ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի մշակության Ատտիյա հիբրիդի առաջին տնկման 90x60x50 տարբերակում, որտեղ 11.3 կգ/մ² բերքի դեպքում, շահութաբերության մակարդակը կազմել է 42.4%, իսկ երկրորդ տնկման տարբերակում՝ համապատասխանաբար 10.9 կգ/մ² և 53.9%:

Ամփոփելով փորձերի տնտեսական արդյունավետության ցուցանիշները, պետք է փաստել, որ մշակության երկու շրջապտույտներում, շահութաբերության բարձր մակարդակ ապահովել է տնկման երկրորդ ժամկետի տարբերակները: Հիբրիդների և սնման մակերեսների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, որ տնտեսական արդյունավետության բարձր ցուցանիշներ են արձանագրվել պոմիդորի Զուլֆիյա (73-610) և Ատտիյա հիբրիդների 90x60x50 և 90x60x60 սնման մակերեսների տարբերակներում: Շահութաբերության ամենաբարձր մակարդակը գարնանա-ամառային շրջապտույտում ապահովել է պոմիդորի Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդի երկրորդ տնկման 90x60x50 սնման մակերեսի տարբերակը՝ 60.4% (աղյուսակ 5.1), իսկ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում՝ Ատտիյա հիբրիդը նույն տնկման ժամկետի ու սնման մակերեսի տարբերակը՝ 53.9% (աղյուսակ 5.2), որոնք էլ առաջարկում ենք կիրառել ՀՀ Արարատյան հարթավայրի գրունտային ջերմատների արտադրական պայմաններում՝ ըստ համապատասխան շրջապտույտների:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

ՀՀ Արարատի մարզի Դարակերտ համայնքի պայմաններում, 2014-2016թ զարնանա-ամառային և աշնանա-ձմեռային շրջապտույտների տնկման երկու ժամկետներում և սնման երեք մակերեսներում պոմիդորի Մախիտոս, Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդների փորձարկման արդյունքներով կարելի է հանգել հետևյալ եզրակացությունների՝

1. Մշակության զարնանա-ամառային շրջապտույտում, պոմիդորի Զուլֆիյա (73-610) և Ատտիյա հիբրիդները ցուցաբերել են վաղահասության հատկանիշներ, իսկ Մախիտոս հիբրիդը՝ ուշահասության, ընդ որում այդ տարբերություններն, առաջին տնկման ժամկետի դեպքում, նկատվել են աճի սկզբնական փուլերից սկսած, իսկ երկրորդ տնկման ժամկետի դեպքում՝ հիմնականում պտուղների հասունացման փուլում:
2. Մշակության աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում, տնկման երկու ժամկետների դեպքում, վաղահասությամբ Ատտիյա հիբրիդը գերազանցել է Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդին, քանի որ պտուղների հասունացման փուլը կրճատվել է առաջին ծաղկաողկուզի ծաղիկներից պտուղների չձևավորման հետևանքով:
3. Սնման տարբեր մակերեսների համեմատության արդյունքում պարզվել է, որ մշակության երկու շրջապտույտներում և տնկման երկու ժամկետներում, պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների պտուղների վաղ հասունացումը տեղի է ունեցել համեմատաբար նոսր տնկումների տարբերակներում:
4. Գարնանա-ամառային շրջապտույտի տնկման երկու ժամկետներում պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների բոլոր տարբերակներում, սնման մակերեսի մեծացմանը զուգընթաց դիտվել են բույսերի ցողունների բարձրության նկատելի աճ, սակայն նույնը չի կարելի ասել տերևների քանակի վերաբերյալ, քանի որ, սնման մակերեսի մեծացման արդյունքում, նկատվել է տերևների քանակի որոշակի նվազում՝ պայմանավորված միջհանգույցների երկարաձգմամբ:

5. Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում, պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների բույսերի վեգետատիվ օրգանների քանակական ցուցանիշները, երկրորդ ժամկետի տնկման տարբերակներում նվազել են, որը հետևանք է լուսային օրվա տևողության աստիճանական կրճատման:
6. Սնման մակերեսների ավելացմանը զուգընթաց, փորձարկված բոլոր հիբրիդների տարբերակներում դիտվել են բույսերի գեներատիվ օրգանների քանակական ցուցանիշների աճ: Միաժամանակ դիտվել է պտղաբերման տոկոսի զգալի ավելացում, որը պայմանավորված է միջավայրի գործոնների արդյունավետ ազդեցությամբ: Հիբրիդների միջև համեմատությամբ պարզվել է, որ ամենաշատ թվով պտուղներ են ձևավորվել սնման մեծ մակերեսների տարբերակներում:
7. Գարնանա-ամառային շրջապտույտում, պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների բերքատվության ցուցանիշները, մեկ բույսի հաշվով, տնկման երկու ժամկետների դեպքում, օրինաչափորեն աճել են սնման մակերեսների ավելացմանը զուգընթաց: Այլ օրինաչափության են ենթարկվել միավոր մակերեսից ստացված բերքատվության ցուցանիշները, որտեղ բարձր բերքատվությամբ աչքի են ընկել սնման 90x60x50սմ մակերեսի տարբերակները, իսկ ամենաբարձր բերքատվությունն ապահովել է Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդը՝ 20.5 կգ/մ² (երկրորդ տնկում) և 19,2 կգ/մ² (առաջին տնկում):
8. Համանման օրինաչափություն է նկատվել աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի տնկման երկու ժամկետների տարբերակներում, սակայն հիբրիդների միջև համեմատությունը ցույց է տվել, որ բարձր բերքատվությամբ, սնման 90x60x50սմ մակերեսում, Ատտիյա հիբրիդը գերազանցել է Զուլֆիյա (73-610) և Մախիտոս հիբրիդներին, առաջին տնկման դեպքում ապահովելով 11.3 կգ/մ², իսկ երկրորդ տնկման ժամկետում՝ 10.9կգ/մ²:
9. Բարձր բերքատվությամբ աչքի ընկած հիբրիդների տարբերակներում առանձնացվել են ամենաշատ թվով բարձր կարգի պտուղներ, սակայն տարբերություններ նկատելի են նաև սնման տարբեր մակերեսների տարբերակներում: Գարնանա-ամառային շրջապտույտում լավագույն ցուցանիշ է արձանագրել Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդը՝ սնման 90x60x60սմ մակերեսի

տարբերակում՝ 97.2 %, իսկ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում՝ Ատտիյա հիբրիդը 95.2%:

10. Մշակության երկու շրջապտույտներում, տնկման ժամկետներն էական ազդեցություն չեն ունեցել պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների պտուղների քիմիական կազմի վրա, այն մեծապես փոփոխության է ենթարկվել պայմանավորված սնման մակերեսով և սորտային (հիբրիդային) առանձնահատկություններով: Սնման մակերեսների ավելացմանը զուգընթաց, բարձրացել է պտուղներում չոր նյութերի և շաքարների քանակությունը, իսկ թթուների քանակը նվազել է: Վիտամին C-ի քանակով աչքի է ընկել Ջուլֆիյա (73-610) հիբրիդի տարբերակները, որտեղ առավելագույն ցուցանիշը կազմել է 16.8 %:
11. Բարձր բերքատվություն ցուցաբերած տարբերակներում արձանագրվել են շահութաբերության բարձր մակարդակ, բացառությամբ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի մշակության Ատտիյա հիբրիդի առաջին տնկման 90x60x50 տարբերակում, որտեղ 11.3 կգ/մ² բերքի դեպքում, շահութաբերության մակարդակը կազմել է 42.4%, իսկ երկրորդ տնկման տարբերակում՝ համապատասխանաբար 10.9 կգ/մ² և 53.9%: Որոշ տարբերակներում, արտադրական ծախսերը գերազանցել են պոմիդորի վաճառքից ստացված գումարը, իսկ վնասի չափը կազմել է 1.8-7.3%:
12. Շահութաբերության ամենաբարձր մակարդակը գարնանա-ամառային շրջապտույտում ապահովել է պոմիդորի Ջուլֆիյա (73-610) հիբրիդի երկրորդ տնկման 90x60x50սմ սնման մակերեսի տարբերակը՝ 60.4%, իսկ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում՝ Ատտիյա հիբրիդը նույն տնկման ժամկետի ու սնման մակերեսի տարբերակում՝ 53.9%:

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

- Հիմք ընդունելով մեր կողմից կատարված եզրակացությունները, առաջարկվում է՝
1. Արարատյան հարթավայրի պայմաններում մշակության համար, պոմիդորի Մախիտոս, Ատտիյա և Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդների միջև ընտրության դեպքում, գարնանա-ամառային շրջապտույտում նախապատվությունը տալ Զուլֆիյա (73-610) հիբրիդին, իսկ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում՝ Ատտիյա հիբրիդին:
 2. Գարնանա-ամառային շրջապտույտի մշակության համար, պոմիդորի սաժիլումը կատարել փետրվարի առաջին տասնօրյակում, իսկ աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի մշակության համար՝ օգոստոսի 25-ից մինչև սեպտեմբերի 5-ը ընկած ժամանակահատվածում:
 3. Արարատյան հարթավայրի գրունտային ջերմատան պայմաններում, պոմիդորի բույսերի սնման արդյունավետ մակերես ընդունել 90x60x50 սմ տարբերակը:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Աղաջանյան Ժ.Գ. Պահածոյացման տեխնոլոգիա: ՀՊԱՀ – Երևան 2011, մաս 1, 405 էջ:
2. Գևորգյան Է.Ֆ. Պոմիդորի սելեկցիոն նոր ելանյութի ուսումնասիրում, գնահատում և ընդգրկում սելեկցիայում /Գյուղ, գիտ, թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ատենախոսության սեղմագիր,-Երևան, 2015:-22 էջ:
3. Դավթյան Գ.Վ., Դանիելյան Մ.Ա., Մեթոդական ցուցումներ դիպլոմային աշխատանքների տնտեսական հիմնավորման վերաբերյալ: ՀԱԱՀ – Երևան, 2009, 5 էջ:
4. Կարապետյան Ս.Վ. Լոլիկի տեղական և ներմուծված սորտերի ու հիբրիդների ազրոկենսաբանական և քիմիկատեխնոլոգիական առանձնահատկությունները, /Գյուղ. Գիտ. թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ատենախոսության սեղմագիր,-Երևան, 2013:-24 էջ:
5. Ղազարյան Դ.Հ. Լոլիկի տեղական և ներմուծված սորտանմուշների տնտեսակենսաբանական առանձնահատկությունները, /Գյուղ, գիտ, թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ատենախոսության սեղմագիր,-Երևան, 2011:-26 էջ:
6. Մելիքյան Ա.Շ. Բանջարաբուծություն:- Երևան, <<Դար>>, 2005: - 504 էջ:
7. Айрапетова С.А. Селекция томата с использованием генома диких и полукультурных разновидностей, //Основные вопросы селекции, семеноводства и технологии возделывания овоще-бахчевых культур в 21 веке: Материалы межд, Науч, Конф,-Ереван, 2000,-25с,
8. Акинъшии Д,В, Оценка гибридов томата с генотипом пог в летне-осеннем обороте зимних теплиц, Автореферат дис. канд, сельскохозяйственных наук, - Мичуринск, СХИ, 1996 – с 12 -13.

9. Андреева Е.Н. Реакция разных сортов томата на пониженную освещенность //Экологические особенности овощных культур и разработка агротехнических элементов технологии их выращивания - М., 1984,- с 45-49.
10. Анопок П.И. Микроудобрения: Справочник, / - Л.: Агропромиздат, 1990, - 272 с.
11. Антошкин А. А. Особенности идентификации некоторых количественных признаков у томат / Диссертация на соискание кандидата с/х наук // Москва, 2005, - 117с.
12. Алиев Э.А., Смирнов Н. Технология возделывания овощных культур и грибов в защищенном грунте / - М.: Агропромиздат, 1987, - 348 с.
13. Алпатьев А.В. Помидоры /А,В, Алпатьев, - М.: Колос, 1981, - 304 с.
14. Амини Д. Усовершенствование приемов защиты томата от фузариозного увядания,/ Диссертация на соискание кандидата с/х наук- М, 2004, – 123 с.
15. Аутко А., Долбик Г., Козловская И. Тепличное овощеводство // Минск, 2003, 256 с.
16. Аутко А., Гануш Г., Долбик Г., Овощеводство защищенного грунта // Минск, 2006, 320 с.
17. Ахатов А.К. Мир томата глазами фитопатолога //Издание второе, Москва, 2012, 290 с.
18. Багирова С.Ф., Игнатова С.И. Новая номенклатура томата // Гавриш, №1, 2009, с. 30-31.
19. Бакулина В.А. Сорт - основа технологии // Картофель и овощи, - 1988,-№1,- с.14-20.
20. Балашов Е.С. Особенности роста и развития новых гибридов томата при выращивании в продленном обороте зимних остекленных теплиц,/Дисс, на соиск, канд, с/х наук,- М, 2006, - 147с.
21. Бексеев Ш.Г. Класификация различных по скороснелости форм помидоров на основе типов ветвления //Селекция и семеноводство,-1971,- №6,- с, 58-60.
22. Бексеев Ш.Г. Выращивание ранних томатов, / - Д.: Агропромиздат, 1989,-272 с.
23. Битюцкий Н.П., Кащенко А.С. Действие комплексантов металлов-микроэлементов при корневом питании растений /Агрохимия //, -1992,-№5,-с, 105.

24. Бондарева Г.К. Томат // Овощеводство защищенного грунта, Под ред, А,С, Монул, - Кишинёв: Картя Молдовеняскэ, 1986, - с. 80-102.
25. Бочарникова Н.И. Маркерная коллекция томата и её использование в селекции /Н,И, Бочарникова// Научно-технический бюллетень ВИР, - СПб,,1992, - Вып,228,- с.8-11.
26. Бочарников В.С. Техника и режим внутрпочвенного орошения томатов в условиях закрытого грунт,/ Диссертация на соискание кандидата с/х наук- Волгоград, 2007, - 238 с.
27. Брежнев Д.Д. Томаты /Д,Д, Брежнев, - Л,: Колос, 1964, - 320 с.
28. Брызгалов В.А. Справочник по овощеводству /В.А. Брызгалов - Л,: Колос, Ленинград, отд,, 1982, - с. 300 – 304.
29. Брызгалов В.А., Советкина Н.И., Савинова и др. Овощеводство защищенного грунта/ - М,: Колос, 1995, - 352 с.
30. Бронникова К.С. Технология производства томата на индустриальной основе в совхозе-комбинате "Московский" // Агротехника и биология овощных культур в открытом и защищенном грунте Нечернозёмной зоны РСФСР, Сб, трудов ВСХИЗО, - М,: -1983, - с. 52-59.
31. Брянцева З.Н., Альтергот В.Ф Физиология тепличных томатов,/ - Новосибирск: Наука, 1989, - 84 с.
32. Вандер Эйк. Ф. Основы технологии выращивания томатов // Мир теплиц, -1997,- № 6, - с. 58-60.
33. Васильев В.А. Филиппова Н.В. Справочник по органическим удобрениям / - М,: Россельхозиздат, 1984, - 254 с.
34. Ващенко С.Ф., Набатова Т.А. Семеноводство огурца и томата в теплицах/ - М,: ВНИИТЭИСХ,-1980, - 68 с.
35. Ващенко С.Ф., Чекунова З.И. Савинова Н.И. и др. Овощеводство защищенного грунта/ - М,: Колос, 1984, - 272 с.
36. Вендило Г.Г. Применение удобрений под овощные культуры в открытом и защищенном грунте /– 1986, М., -188 с.

37. Восканян Г.В. Динамика накопления сухих веществ в различных органах растения помидора, перца, баклажана при режимах оптимальной влажности почвы, //Изв. с/х наук МСХ Арм, ССР, – 1984, №6,- с. 73-80.
38. Гавриш С.Ф. Томаты / - М.: Россельхозиздат, 1987,-71с.
39. Гавриш С.Ф., Галкина, С.Н. Томат: возделывание и переработка/ -М.: Росагропромиздат, 1990. -190 с.
40. Гавриш С.Ф. Биологический потенциал культурного томата (*Lycopersicon esculentum* Mill.) и его использование в селекции для защищенного грунта: Дисс. д-ра с/х наук в форме науч. докл.: 06,01,05,-СПб., 1992,-89 с.
41. Гавриш С.Ф. Томаты / РШИОЗГ, ООО “Издательство Скрипторий 2000”- М. 2003, - 184 с.
42. Гаранько И.Б., Штрейс Р.И., и др. ., “Выращивание томатов в защищенном грунте Нечернозёмной зоны РСФСР” / - Л.: Агропромиздат, Ленинградское отделение, 1985, -144 с.
43. Гашаев В.Ф. Оптимизация уровня минерального питания и повышение продуктивности томата в предгорной зоне КБР /Диссертация на соискание кандидата с/х наук- Нальчик, 2003, - 169 с.
44. Гуленкова Н.И. Выращивание ранних овощей /Н.И. Гуленкова, - М.: Россельхозиздат, 1987, -115 с.
45. Глунцов И.М. Агрохимическая лаборатория овощевода / - М.: Агропромиздат, 1989 -192 с.
46. Глунцов Н.М. Научное обоснование рационального применения удобрений в овощеводстве защищенного грунта: /Дис. док. с/х наук – М., 1991, - 351 с.
47. Глухова О.В. Режим орошения томата дождеванием в защищенном грунте»,/Диссертация на соискание кандидата с/х наук - Волгоград, 2007, - 146 с.
48. Гончарова Э.А., Глущенко Е.Я., Лукьяненко А.Н. Ростовые процессы и плодоношение у томатов при разном уровне водоснабжения растений // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, -1982, - Т.72,- Вып.3. – с. 94-98.

49. Гончарова Э.А. Изменение структуры урожая томатов под влиянием экстремальных условий произрастания / Тр. по прикл. бот., сел. -1983, - Т.81, - с. 41-47.
50. Гончарук Н.С., Лёбл Д., Цыдендамбаев А. Режимы и технологическое оборудование для подкормки Сog тепличных культур отходящими газами котельной / - М.,-1981,- 7 с.
51. Гуль Н. Своя рассада // Картофель и овощи, -1993, -№1, - с. 21.
52. Гуриш А.В. Агроэкологическое обоснование приемов возделывания томата в зимних остекленных теплицах Саратовской обл //Диссертация на соискание кандидата с/х наук,- Саратов, 2006, - 129 с.
53. Гурская Т.А. Совершенствование технологии выращивания томатов в зимних теплицах Приморского края, // Диссертация на соискание кандидата с/х наук,-, М.- 1999, - 155 с.
54. Гуськова Г.Н. Выращивание тепличного томата на малообъёмных субстратах из верхового торфа // Доклады ТСХА, - М., 1987, - Вып, 240,- с. 62-64.
55. Гуцалюк О.Д. Влияние самоопыления и искусственного опыления на плодообразование томата в теплице // Прогрессивные приемы и технологии селекции и семеноводства овощных культур, - М., 1987, - с. 81-89.
56. Дауров З.М. Технологические приемы повышения продуктивности и оптимизация режимов минерального питания индетерминантных гибридов томата в зимних теплицах Северного Кавказа, / Диссертация на соискание кандидата с/х наук, - Нальчик, 2008, - 161 с.
57. Де Ройтер Сидс Выращивание томатов // Мир теплиц, -1998, -№ 1,- с. 53-55.
58. Дехеринг А. Стимуляция роста и цветения после посадки /А, Дехеринг// Мир теплиц, -1997, -III2,- с. 20-21.
59. Джекоб Р. Миттлайдер Курс овощеводства по Миттлайдеру / - М., МГПО "Моргопечать", 1993 – 88 с.
60. Диланян В.Т. Комбинационная способность детерминантных линий по признаку содержания сухого вещества в плодах томата, //Агронаука,-2003, №9-10,-с.413-416.

61. Древе М. Управление водным режимом овощных культур в теплицах /М. Древе. И. Хольц- пер, с немец, - М., Колос, 1981, - 35 с.
62. Дукаревич В.П. Удобрение овощных культур / - М., Россельхозиздат, 1990 - 78 с.
63. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта., Москва, 1985, с. 351.
64. Дыйканова М. Продуктивность детерминантных гибридов и влияние мульчирования почвы на формирование урожая томата в пленочных теплицах на солнечном обогреве/Диссертация на соискание кандидата с/х наук,-М. 2009, - 147 с.
65. Ерицян С.К., Ерицян Л.С. Влияние биогумуса и органоминерального комплекса на урожай и качество плодов томата, //Известия Гос, Аграрного универ, Армении- No1, 2008 – с. 20-23.
66. Ерёменко Л.Л. Обзор литературы по органогенезу овощных растений / Л,Л, Еременко // Морфогенез овощных растений: Сб, науч, тр,- Новосибирск: Наука, 1971 - с.7-41 и 49-68.
67. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений, /Колос, Ленинград- 1972, 75 с.
68. Ермаков Е.И. Исследование взаимосвязи между дыханием, водно-минеральным объёмом и продуктивностью растений томата в регулируемых условиях / Е.И. Ермаков, И.А. Медведева, Е.В. Соловьев //Агрохимия, -1985, -№2,- с. 55-63.
69. Еронова Е. Н. Оптимизация режимов орошения и минерального питания томата при капельном поливе в пленочных теплицах на светло-каштановых почвах /Диссертация на соискание кандидата с/х наук,- Волгоград, 2009, - 194 с.
70. ЕЭК ООН FFV-36 Стандарт касающийся сбыта и контроля товарного качества томатов, издание 2012, 10 с.
71. Жумаев А.Д. Формирование урожая томатов в зависимости от сортовых особенностей и обогащения растений солями селена в теплицах 2-ой световой зоны, /Диссертация на соискание кандидата с/х наук// Кострома,- 2002, - 159 с.
72. Жученко А.А. Эколого-генетические аспекты селекции томатов / А.А. Жученко, Н.Н. Балашова, А.Б. Король и др. – Кишинёв, Штиинца 1988, - 231 с.

73. Захаров В.Н. Во время подкормки - высокий урожай получили / В.Н. Захаров // Картофель и овощи, -1992 - Ш 3,- с. 13-14.
74. Зурабян В.Е. Селекция томатов для индустриального овощеводства, // Дисс. на соиск. доктора с/х наук,- Ереван, 1994 -388 с.
75. Зурабян В.Е. и др. Влияние селекции томата на качество плодов, // Известия АСХА,- №2, 2003,- с. 15-16.
76. Игнатова С.И. Технология семеноводства и особенности выращивания сортов гибридов томата /С.И. Игнатова, Н.С. Горшкова, С.И. Щуничев – М., Агропромиздат, 1986 -31 с.
77. Игнатова С.И. Гибриды томата селекции НИИОХ // Картофель и овощи,-1991, - №, 5, – с. 14-15.
78. Ижевский С.С., Ахатов А.К., Синев С.Ю. Томатная минирующая моль выявлена уже в России // Защита и карантин растений, No3, 2011, с. 40-44.
79. Камано Н.Ф. Химико-технологическая оценка сортов и гибридов тепличного томата отечественной и зарубежной селекции / Диссертация на соискание кандидата с/х наук //,-М, 1984 – 184 с.
80. Кемира АО Выращивание томатов в теплицах по финской технологии / Материалы АО Кемира / Кемира, Агро, Финляндия, - М., -1996, - 22 с.
81. Кирий П.И. Опыт выращивания томата на малообъемной гидропонике в комбинате <<Тепличный>>, г, Бровары, Украина // Гавриш, №3, 1999, с. 11-12.
82. Клеринг Х. Оптимизация использования солнечной радиации и других видов энергии в производстве тепличных овощей / Автореф. Дисс. Канд. с/х наук,-М., 1982, -16 с.
83. Ключка Е.П. Облучательная установка для выращивания рассады томатов в сооружениях защищенного грунта / Диссертация на соискание кандидата с/х наук,- Зерноград, 2011, - 140 с.
84. Кокорева В. А. Сорта и гибриды овощных культур для защищенного грунта и особенности их выращивания // Гавриш, -1997, - X 4, – с. 30-33.

85. Кондратьева И.Ю., Кандоба Е.Е. Содержание сухого вещества в плодах томата определяет их вкусовые качества, //Картофель и овощи, - №6, 2007- с. 23-24.
86. Корнилов А.В. Совершенствование технологии выращивания огурца и томата в защищённом грунте с применением биопрепаратов природного происхождения/ Автореф, дисс, канд, с/х, наук, - М., 2009, - 19 с.
87. Король В.Г. Особенности формирования урожая и обоснование элементов сортовой технологии новых гибридов томата в зимних теплицах/ Автореф. Дисс. на соискание канд. с/х наук, - М., 1989 - 24 с.
88. Король В.Г. Агробиологические основы повышения эффективности производства овощей в зимних теплицах,/Дисс. на соиск. доктора. с/х наук, - М., 2011 - 489 с.
89. Кононова О.М. Экологическая оптимизация фитоценозов томата в условиях защищенного грунта с использованием хитозансодержащих веществ /Диссертация на соискание кандидата с/х наук,- Курск, 2004, - 203 с.
90. Константинова Т.В. Режим орошения томата на фоне различных субстратов в условиях защищенного грунта,/Диссертация на соискание кандидата с/х наук,- Волгоград, 2005 - 144 с.
91. Костенко А. Н. Подбор исходного материала томата с сигнальными признаками и использование его в гетерозисной селекции для защищенного грунта /Диссертация на соискание кандидата с/х наук - М, 2004, - 126 с.
92. Кравцова Г.М. Павлов Ф.И., Мустофаев И.О. Капельный полив //Картофель и овощи, -1985, - №1, - с. 33-34.
- 93.Кравцова Г.М. Особенности минерального питания новых гибридов томата для защищенного грунта селекции агрофирмы "Гавриш" в период зимне-весеннего оборота//Проспект агрофирмы "Гавриш" -1995, - с. 1-4.
- 94.Кузлякина В.М. Пути повышения урожая томата в защищенном грунте зарубежных стран /В.М.Кузлякина// Достижение с-х, науки и практики, - Серия 1,-1982,-№6,- с. 24-30.
- 95.Кузлякина В.М. и др. Приемы выращивания урожая овощных культур в защищенном грунте / - М,: ВНИИТЭИСХ, 1980 - 40 с.

96. Кузлякина В.М. Выращивание овощных культур в теплицах // Картофель и овощи, -1983, - № 11,- с. 39-40.
97. Кузменский А.В. Селекционно-генетические исследования мутантных форм томата// Харьков, 2004. с. 392.
98. Куперман Ф.М. “Биология развития культурных растений” /Высшая школа. –М., 1982. - 344 с.
99. Куперман Ф.М. Особенности органогенеза томата // Тр, по прикладной ботанике, генетике и селекции. - М., -1983, -Т,81,- с. 17-24.
100. Курьянова И. В. Реализация потенциальной продуктивности раннеспелых сортов томата:/Диссертация на соискание кандидата с/х наук/ Нижний Новгород,- 2002, - 198 с.
101. Лаппалайнен Е. Выращивание тепличных томатов / Торговое садоводческое объединение. Отдел стимулирования производства, Хельсинки -1981, - Вып, 8/1/, - 140 с,
102. Лебедев С.И. Физиология растений/ -М., Агропромиздат, 1988 – 544 с.
103. Лёбл Д.О., Шабрина Н.К. Совершенствование выращивания рассады тепличного томата /Совершенствование технологии возделывания овощей//, НРffIOX,- М., 1988 -142 с.
104. Лёбл Д.О. Выращивание томата малообъемным способом на торфяных субстратах // Технология выращивания овощей в сооружениях защищенного грунта, - М., 1990, - с. 17-19.
105. Лубин В.М. Влияние временного повышения температуры воздуха на рост и продуктивность рассады томатов //Биологические основы овощеводства под плёнкой в Восточной Сибири, - Иркутск,-1976,- с. 29-42.
106. Лудилов В.А. <<Семеноведение овощных и бахчевых культур>>/ М, ФГНУ <<Росинформагротех>>, 2005 - 391с.
107. Макаренко Л.Н. Торфопесчаные грунты //Сельское хозяйство Нечерноземья, - 1980, - Ш6,- с. 34-36.

108. Маковой М.Д. Микрогаметофитный отбор при селекции томата на устойчивость к стрессам // Картофель и овощи-2010, №1, – с. 27-28.
109. Мамонова Л.Г. Влияние влажности грунта на рост, развитие и продуктивность растений томата /Тр. Уральского НИИ с/х //- 1984, Вып,41,- с.59-68.
110. Марков В.М. Овощеводство / -М., Колос, 1974, -507 с.
111. Матвеев В.П., Рубцов М. Овощеводство / - М.: Колос, 1985, -424 с.
112. Мерзлякова В.М. Особенности сортовой технологии новых индетерминантных гибридов томата в зимне-весеннем и летне-осеннем оборотах зимних теплиц Предуралья /Диссертация на соискание кандидата с/х наук,- Ижевск, 2005, - 157 с.
113. Меркулов В.Т. Высокорентабельная культура томата //Картофель и овощи, -1987, - №5, - с. 25-32.
114. Методические рекомендации по проведению опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта / М.: Изд.-во ВАСХНИИЛ, - 1976, - 107 с.
115. Морев В.В. Реакция разных сортов томата на пониженную освещённость //Экологические особенности овощных культур и разработка агротехнических элементов их возделывания, - М., 1984, - с. 45-49.
116. Мотова М. В. Устойчивость томата, перца и баклажана к основным болезням в условиях защищенного грунта /Диссертация на соискание кандидата с/х наук,- Санкт-Петербург-Пушкин, 2007 - 203 с.
117. Муртазов Г. Микроклиматические основы тепличного овощеводства /пер. с болг. – М., Колос, 1982 - 175 с.
118. Нагайцев А.С. Сортвые особенности формирования растений томата в рассадный период /Диссертация на соискание кандидата с/х наук, М., 2000 – 174 с.
119. Немтинов В.Н. Изучение сроков выращивания и способов формирования томата в зимне-весеннем обороте блочных теплиц в условиях Днепропетровской области/ Автореферат дисс. канд. с/х наук, - М., 1979 - 22 с.

120. Нестеров С.Ю. Сравнительная эффективность различных подкислителей среды при малообъемном выращивании томата в защищенном грунте /Диссертация на соискание кандидата с/х наук, Иваново 2009 – 174 с.
121. Нестерович А.Н. Влияние гена Rip на хозяйственно ценные признаки у гибридов томата //Картофель и овощи, – 2007, No1, – с. 29-30.
122. Оганесян С.С. Эффективность возделывания основных культур в условиях закрытого грунта /Автореферат диссертации на соискание кандидата с/х наук, Ереван, 2014 - 24 с.
123. Павлов П.Н. Совершенствование элементов технологии бесменного возделывания томата и огурца в весенних пленочных теплицах Ростовской области /Диссертация на соискание кандидата с/х наук –М., 2009, - 167 с.
124. Пантиелев Я.Х. Питание овощных культур // Химия в сельском хозяйстве, - 1992, - №2, - с. 13-14.
125. Пейве Я.В. Использование микроэлементов в сельском хозяйстве // С/х биология, -1987, - Т, 11, с 26.
126. Петручук Т.Е. Изучение температурных режимов выращивания томата //Бюл. ВИУА, - М., 1984, - № 66, - с. 55-58.
127. Пожидаев А.Е. Структура многообразия морфологических признаков и способы ее интерпретации /<<Гомологии в ботанике: опыт и рефлексия>>, Труды по теоритической морфологии растений, СПб, Санкт-Петербургский союз ученых, 2001, 332 с.
128. Полевой В.В., Саламатова Т.С. Физиология роста и развития растений / - Л.: Изд, ЛГУ, 1991, - 240 с.
129. Примак А.П., Шманаева Т.И., Шеленова В.М. Формирование первой цветочной кисти у томата при различных световых условиях выращивания рассады //Экологическое изучение и испытание сортов и гибридов овощных культур, - М., 1982, - с. 84-88.
130. Пыженков В.И. Овощные культуры защищенного грунта / -М.: Колос, 1981, - 144 с.

131. Рауф Али Абдалла Минеральное питание и продуктивность тепличного томата на субстратах малого объёма /Автореферат диссертации кандидата с/х наук, - М., 1986-18 с.
132. Рябых С.Р., Байкова С.Н. Применение удобрений в овощеводстве защищенного грунта – М., Росагропромиздат, 1990 - 62 с.
133. Савинова Н.И., Попова И.Д. Технология промышленного производства тепличных огурцов и томатов //Научно-технический прогресс в овощеводстве. Науч. Тр. НИИОХ,- М., 1980- Т,12-13, - с 175-178.
134. Савинова Н.И. Результаты сортоиспытания гибридов огурца и томата на агрокомбинате “Московский” // Информационный бюллетень №,8-9, 1995,-11 с.
135. Сергеев В.В. Методика оценки структуры соцветия вишневидных томатов при создании гибридов F₁, пригодных для сбора кистями /Диссертация на соискание кандидата с/х наук, М., 2009 - 145 с.
136. Симидчиев Х., Конозирска В., Милеев К. Развитие гидропоники в НР Болгария // Симпозиум с международным участием по гидропонному выращиванию овощей и цветов в теплицах, - НРБ, Пловдив, 16-20 апреля 1985 г, - София, 1986, - с.16-28.
137. Синдюкова Н.И. Цветение и плодообразование тепличного томата в условиях Московской области / Н,И, Синдюкова // Науч, - техн, бюл, ВИР, -1984, -Вып, 14, - с. 50-55.
138. Степанян Т.Г., Тарасова Е.О., Аветисян С.В. Качественный состав и отличное содержание органических кислот в плодах томатов //Тез,докл,юбил, сессии посв, 60-летию образования СССР,- Ереван, 1982 – с.88.
139. Слукин П.Р. К вопросу о влиянии среды на развитие корневой системы // Известия Нетровской с,-х, Академии, -1993, -вып,1, - 27 с.
140. Степанова Д.И. Агроэкологическая эффективность применения вермикомпостов при выращивании томата в условиях защищенного грунта в Центральной Якутии /Диссертация на соискание кандидата с/х наук,- М., 2008 – 124 с.

141. Сысина Е.А., Особенности роста и развития детерминантных сортов томата в защищенном грунте /Автореф диссертация кандидата с/х наук, - М., 1992, - 18 с.
142. Тараканов Г.И., Борисов И.В., Климов В.В. Овощеводство защищенного грунта / - М., Колос, 1982 - 303 с.
143. Тараканов Г.И., Гавриш С.Ф. Гетерозисные гибриды тепличного томата селекции ТСХА и особенности их выращивания/ Методические указания, - М., -1987, - 35 с.
144. Тараканов Г.И., Мухин В.Д., Шуин К.А. Овощеводство / - М.: Колос, 1993, -511 с.
145. Туленкова А.Г. Как выращивать овощи круглый год / - М: Московск. рабочий, 1980, - 88 с.
146. Филатов Г.А. Выращивание сортов, гибридов F1 томата под временными синтетическими укрытиями при капельном орошении /Диссертация на соискание кандидата с/х наук,-М., 2007 - 134 с.
147. Флетчер Дж.Т. <<Борьба с болезнями растений в теплицах>> под ред,. Н.М. Голышина/- М., <<Агропромиздат>> 1987, 400 с.
148. Фотев Ю.В. Исходный материал для селекции томата с устойчивостью к стрессовым температурам и болезням /Автореферат диссертации кандидата с/х наук- М., 1992- 21 с.
149. Хлебников В.Ф. “Исследование особенностей роста и развития томата в целях обоснования технологии промышленного производства рассады для открытого грунта/ Автореферат диссертации кандидата с/х наук,- М., 1978, - 16 с.
150. Хохряков М.К., Доброзрокова Т.Л. Определитель болезни растений/ Краснодар,- 1994, с. 592.
151. Храпалова И.А. <<Томат-Lycopersicon (Tourn,) Mill.>> // <<Генетические коллекции овощных культур>> под ред. В.А. Драгавцева, ч,3, <<Lycopersicon (Tourn,) Mill.>>, С-Петербург, РАСХН, 2001, с. 18-94.
152. Цаболов П.Х. Опыт выращивания в теплицах / - Орджоникидзе: Ир, 1986,-120 с.
153. Цема Л. Г. Светокультура томата в условиях Пермской области, /Диссертация на соискание кандидата с/х наук, М.,- 2006 – 176 с.

154. Шилева Е.А. Эффективность биогумуса при выращивании овощных культур в защищенном грунте Кировской области /Диссертация на соискание кандидата с/х наук,-М, 2004 - 186 с.
- 155.Шишко Г.Г., Потапов В.О., Сулима Л.Т., Чебанов Л.С. Теплицы и тепличные хозяйства: Справочник / - К,: Урожай, 1993, - 424 с.
156. Штефан В.К. Жизнь растений и удобрения / - М,: Моск. рабочий, 1981,- 245 с.
157. Шулумба Т.В. Потенциал продуктивности и адаптивности к экстремальным условиям произрастания овощных пасленовых культур/ Автореферат на соискание кандидата биол. наук, М., 1994,-20 с.
158. Шульгина Л.М., Мирошниченко Е.В. Контейнерный способ выращивания томата // Плодоовощное хозяйство, -1986, – No24, - с. 14-16.
159. Шуничев С.И., Савинова Н.И., Кравцова Г.М. и др. Технология промышленного производства овощей в зимних теплицах /Рекомендации, -М,: Агропромиздат, 1987 -109 с.
160. Эдельштейн В.И. Овощеводство / - 3-е изд, перераб, - М,: Сельхозгиз, 1962, - 440 с.
161. Ягодин В.А. Агрохимия / - М,, Агропромиздат, 1989, - 639 с.
162. Якушкина Н.И., Бахтенко Е. Ю. Физиология растений/- М.,“Валдис”, 2005, 464 с.
163. Ярмольская Е.Е. Влияние агрометеорологических условий на морфогенез и фотосинтетическую продуктивность томатов,// Одесса, 1988 - 12 с.
- 164.Adams P., Massey D.M. Nutrient uptake by tomatoes from recirculating solutions / 6-th Intern, Congr, on Soilless culture, - Wageningen, 1984, - p. 71-79.
165. Als. D. Bor, Rosen A. Emohrung von Tomaten /Jungptflanzen Gemuse,-1987,-V, 23,- p. 168-173.
166. Amundson S., Dennis E. and others Optimizing Plant Density and Production Systems to Maximize Yield of Greenhouse-grown ‘Trust’ Tomatoes,/ HortTechnology – 2012 vol. 22 No. 1, p. 44-48, <http://horttech.ashspublications.org/content/22/1/44/full>

167. Athanasios P. Papadopoulos V., Douglas P. Ormrod Plant spacing effects on growth and development of the greenhouse tomato //Canadian Journal of Plant Science, 1991, 71(1): 10,4141/cjps 91-040, pp 297-304. <http://www.nrcresearchpress.com/toc/cjps/71/1>
168. Baevre O.A. Bare fertilizer and using: of pleat bobs for tomate / O. A. Baevre // Alte Hortic,-1980,-№99,- p. 11-16.
169. Benton J. Tomato plant culture in the field, greenhouse and home garden// Jr. CRC Press, Taylor and Francis Group. USA, NW, 2008, p. 195.
170. Butters R.E. Putting growers off alternative glasshous crops in the pieturen Grower/ R,E, Butters, -1984, - VoL. 102, - T 22, - p. 27-28.
171. Cadahio C., Sarro M., Penaloso M, Efecto de distintas composicion guimica de plantas de tomate cultovades en hidroponia /An, Edafae, Agrobiol//-1986,№ 45,- p. 7-8.
172. Carlile W.R. Davies L., Swecthand G. The use of Conpisted peststudge mixtures in hortucultural growth media /Acta hortucult,//, -Wageningen, 1984,-№ 150, -p. 511-515.
173. Cockshull K. E. Regulation of tomato fruit size by plant density and truss thinning, /Journal of Horticultural Science,-Volume 70, Issue 3, 1995 - p. 395-407. www.tandfonline.com/doi/abs/10
174. Danailov Z.H., Zhakota A. Reaction to abiotic stress F₁ tomato hybrids and their parental lines, //Proceedings of the XIth Eucarpia meeting on tomato genetics and breeding,-Malaga, Spain, 1990 - p. 111-116.
175. Dyamurshayeva E.B., Kudiyarov R and others Efficiency of small-volume technology of cultivation of tomatoes in the greenhouse of the Prearal area (Kazakhstan) //Journal-Modern problems of science and education – Antalya, 2015, – № 4 – p. 44-46.
176. Elings A., Kempkes F. and others Quantifying the energy balance of greenhouse tomato cultivation, Acta Horticulturae - 2005, 691, p. 67–74.
177. Geissler T. Agrotechnische Forderungen an hidroponische varfahren flir Tomaten und Gurkenproduktion im Gewashbsaus / T. Geissler // Symposium with an Intem, Participation of Soilles culture in Greenhouse, Bulgaria, Plovdiv, 16-20 April-1985, - p. 49-62,

178. Gulshan M., Singh K. Agricultural Water Management, /Volume 84, Issues 1–2, 16 July 2006, p. 202–206. www.sciencedirect.com/science/article/
179. Harper L. et al. Greenhouse microclimate for tomatoes in the southeast, / J, American Society Horticultural Science, - 1979, - Jg, 104, - N° 5, - p. 659-663.
180. Heif G. Prevailing CO₂ concentrations in glasshouses, / Acta Hort, -1984, - N° 162, - p. 99-100.
181. Heuvelink. E. Influence of day and night temperature on the growth of young tomato plants / Sc, Hort, -1989, - V, 38, - , N° 1-2, - p. 11-22.
182. Kafkafi U., Dayan E. Akiri B. Nitrate and phosphate uptake by tomato from nutrient solution in a commercial Operation // 6-th Intern Congr, On Soilless culture, - Wageningen, 1984, - p. 291-298.
183. Kinet I. Effect of light conditions on the development of the inflorescence in tomato // Sc, Hort, -1977, - V, 6, - N° 1, - p. 15-26.
184. Kirda C. et., al. Agricultural Water Management /Volume 69, Issue 3, 1 October 2004, p. 191–201.
185. Knig H. Neue Entwicklungen auf den CO₂ – sector, / H. Knig // Dt, Gertendau, - 1984, - V, 38 - N° 30, - p. 1280-1281.
186. Korner O. Crop based climate regimes for energy saving in greenhouse cultivation / PhD thesis, Wageningen University, -2003, 240 p.
187. Krug H, Ist CO₂ - Gos in Gewachshauswirtschaftlich / H. Krug // Gemuse, - 1987, - V, 23-27, - p. 328-330.
188. Massey D., Winsor G.W. Some responses of tomatoes to nitrogen in recirculating solution // Acta Horticulture, -1980, - N° 98, - p. 127-133.
189. Me Avoy R.I. Cumulative light effects on growth and flowering of tomato seedlings / R.I. Me Avoy, H.W. Ianes // J. Am. Soc. Hort. Sc. -1990. - VI 15, - ^b 1, - p. 119-122.
190. Mihnea N. The phenotypic variability of valuable characters of tomato fruit // Oltenia studii și comunicări științele naturii, Vol. XXVIII, nr. 1/2012, p. 11-13.

191. Morarol R. Diagnostic de la nutrition et controle de la fertilisation et du concombres par l'analyse des sucsextraits de "gourmands" / R. Moraro L.A. Roucolle//Compte rendu d'essai, Rev., Hortie,-1983,-V,242,- p. 37-41.
192. Papadopoulos V., Rending V. Tomato plant, response to soil salinity // Agronomy Journal. -1983, - V, 75, - № 4, - p. 696-700.
193. Peralta L., Spooner D., and Knapp S., "Taxonomy of Wild Tomatoes and their Relatives", Systematic Botany Monographs 84, American Society of Plant Taxonomists, 2008, 186 p.
194. Ranut R. L., Naidu A.K, and others Influence of organic and chemical sources of nutrients on the yield, fruit quality and storage of tomato in Madhya Pradesh, India// JNKVV Research Journal.-2003, Vol. 37 (1), – p. 30-33.
195. Rick C.M., Tomato, In: Fehr WR, Hadley HH (eds) Hybridization of crop plants, Am. Soc. Agron. Crop. Sci. Soc. Am. Wisconsin, 1980, pp 669-680.
196. Rick C.M. Tomato resources of South America reveal many genetic treasures,//USA Diversity,- 1991, vol.7, No 1-2, p.54-56.
197. Rivero R.M., Sanchez E., Ruiz J.M., Romero L. Influence of temperature on biomass, iron metabolism and some related bioindicators in tomato and watermelon plants // Journal of plant physiology,-2003, vol.160 (9),-p.1065-1071.
198. Sato T., Watanabe S., Nakano Y. and others, The effect of high temperature and high salinity stress on summer single-truss tomato cultivation,// ACTA horticulture, – 2004, No. 659 (v,2), – p. 685-692.
199. Syed Ishtiaq Hyder et al. Optimizing Yield and Nutrients Content in Tomato by Vermicompost Application under Greenhouse Conditions,/ An Academic Publisher, Vol.6 No.7, - 2015, p. 457-464, www.scirp.org/journal/CTA.aspx?paperID=58260
200. Van Der Ploeg A., Heuvelink E, Influence of sub-optimal temperature on tomato growth and yield //Horticultural Production Chains Group. Wageningen University, University, the Netherlands. Journal Horticultural Science & Biotechnology,-2005, 80 (6) p.652–659.

201. Velez-Ramirez A., Huevelink E, and others Continuous light as a way to increase Greenhouse tomato production,/7th IS on light in horticultural system//, Acta Hort, 956, ISHS,-2012, p.51-57.
202. Wang W., Vinocur B., Altman A. Plant responses to drought, salinity and extreme temperatures: towards genetic engineering for stress tolerance, 2003, Plant, N 218, p. 1-14.

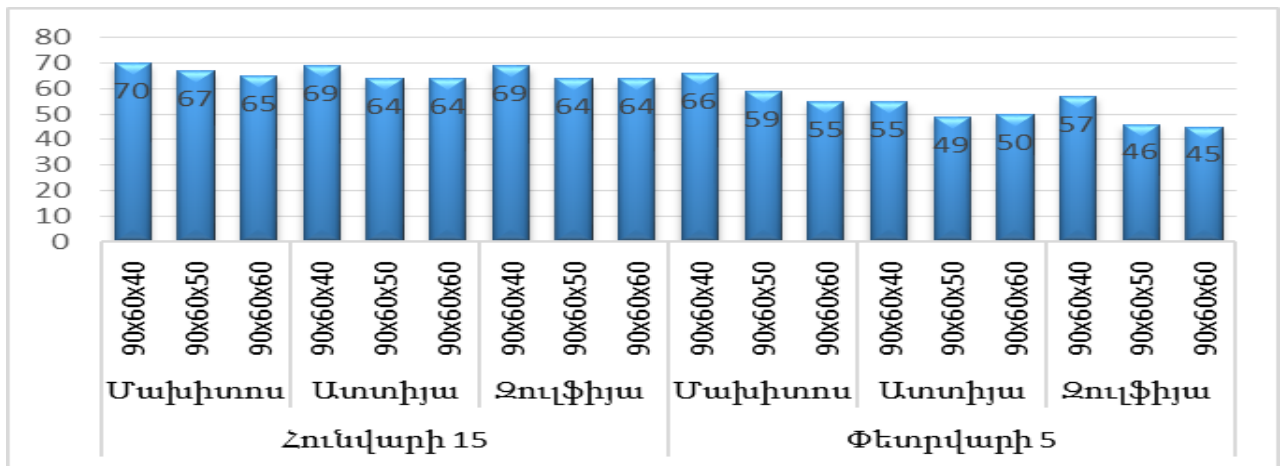
ՀԱՎԵԼՎԱԾ

Տնտեսական արդյունավետության հաշվարկ /գարնանա-ամառային շրջապտույտ/

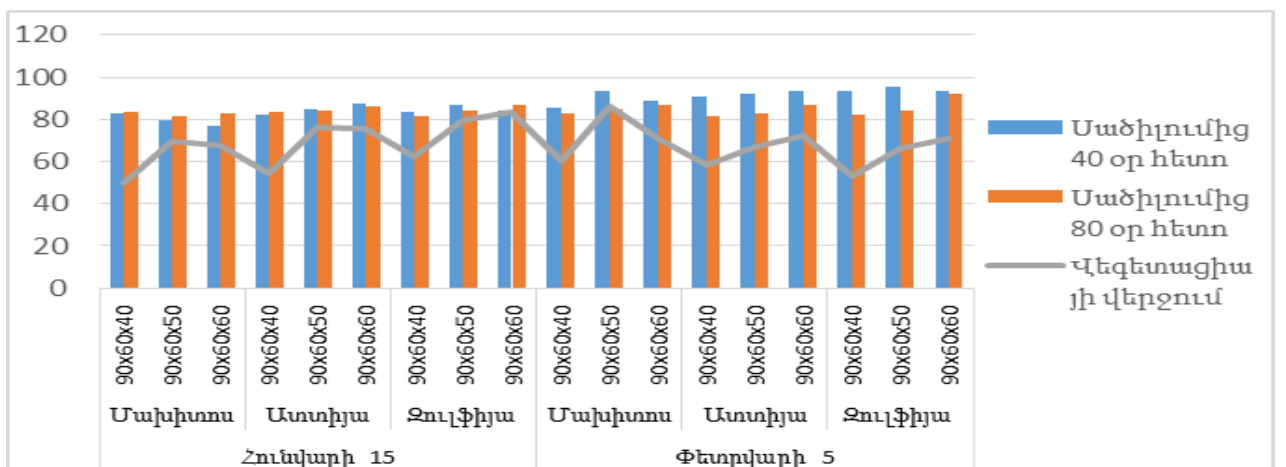
Փոփոխական ծախսեր	Չափի միավոր, հազար դրամ/հա			Հաշվարկի մեթոդիկա՝ 1000 մ ² հա համար
	Սնման մակերես	I Տնկում	II Տնկում	
Ջերմատան նախապատրաստական աշխատանքներ	90x60x40	78	78	Հողի փխրեցում (ֆրեզ), հողի քիմիական անալիզ, պարարտացում ըստ հողի քիմիական անալիզի, հողի հարթեցում, ախտահանում
	90x60x50	78	78	
	90x60x60	78	78	
Սածիլի արժեք	90x60x40	561	561	=3,3 սածիլ մ ² x սածիլի արժեքը 170 դրամx1000մ ²
	90x60x50	459	459	=2,7 սածիլ մ ² x սածիլի արժեքը 170 դրամx1000մ ²
	90x60x60	374	374	=2,2 սածիլ մ ² x սածիլի արժեքը 170 դրամx1000մ ²
Ջեռուցման ծախսեր	90x60x40	3,197	2,799	=գազի ծախս (հունվար + փորվար + մարտ + ապրիլ)
	90x60x50	3,197	2,799	
	90x60x60	3,197	2,799	
Պարարտանյութ	90x60x40	268	268	=կիրառված օրեկան պարարտանյութերի հանրագումար (EC-2,2-3,0 mS/cm)
	90x60x50	268	268	
	90x60x60	268	268	
Ջրի ծախս	90x60x40	42	42	=Արտիզյան հորից ջրի մատակարարման համար ծախսված էլեկտրաէներգիայի ծախսին
	90x60x50	42	42	
	90x60x60	42	42	
Նյութական ծախսեր	90x60x40	98	98	թել+կլիպս+արկղ+մկրատ+դույլ+բանվորական ձեռն ոցներ
	90x60x50	98	98	
	90x60x60	98	98	
Թունաքիմիկատներ	90x60x40	120	120	վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարի համար կիրառված թունաքիմիկատների հանրագումար
	90x60x50	129	112	
	90x60x60	134	106	
Էլեկտրաէներգիա	90x60x40	155	155	Ջերմատան ավտոմատ համակարգերի համար ծախսված էլեկտրաէներգիայի ծախսերի գումար
	90x60x50	155	155	
	90x60x60	155	155	
Աշխատավարձ	90x60x40	1,560	1,450	=1 տղամարդ 100,000 դրամ/ամիս +2 կին 80,000 դրամ/ամիս
	90x60x50	1,560	1,450	
	90x60x60	1,560	1,450	
Ընդամենը փոփոխական ծախսեր	90x60x40	6,079	5,571	
	90x60x50	5,986	5,461	
	90x60x60	5,906	5,370	
Այլ ծախսերի	90x60x40	182	167	Փոփոխական ծախսերի 3%-ի չափով
	90x60x50	180	164	
	90x60x60	177	161	
Ընդամենը	90x60x40	6,261	5,738	
	90x60x50	6,165	5,625	
	90x60x60	6,083	5,531	

Տնտեսական արդյունավետության հաշվարկ /գարնանա-ամառային շրջապտույտ/

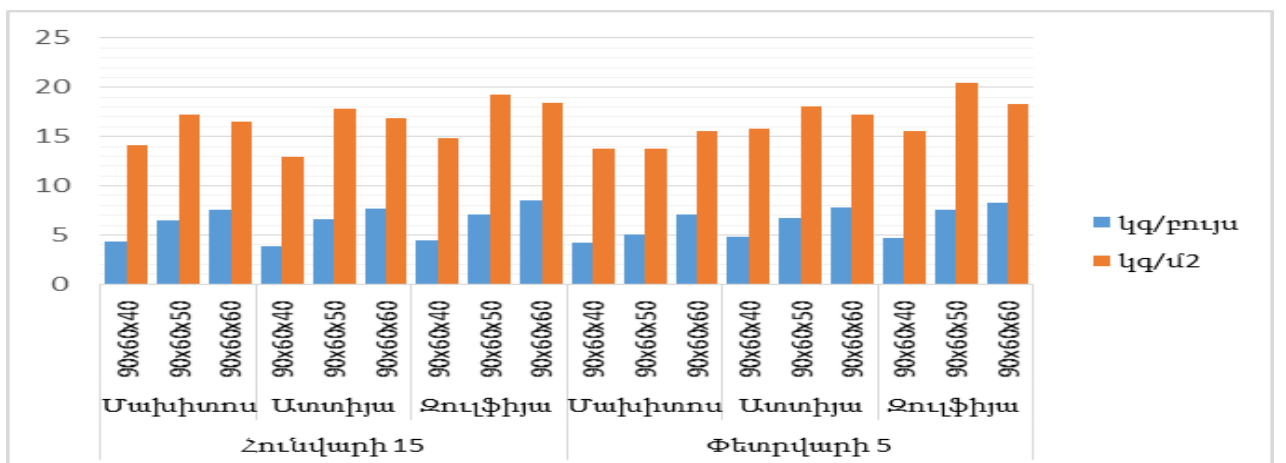
Փոփոխական ծախսեր	Չափի միավոր, հազ, դրամ/հա			Հաշվարկի մեթոդիկա՝ 1000 մ ² համար
	Սնման մակերես	I Տնկում	II Տնկում	
Ջերմատան նախապատրաստական աշխատանքներ	90x60x40	42	55	Հողի փխրեցում (ֆրեզ), հողի քիմիական անալիզ, պարարտացումը ստի հողի քիմիական անալիզի, հողի հարթեցում, ախտահանում
	90x60x50	42	55	
	90x60x60	42	55	
Սաճիլի արժեք	90x60x40	264	264	=3,3 սաճիլ մ ² x սաճիլի արժեքը 80 դրամ x 1000 մ ²
	90x60x50	216	216	=2,7 սաճիլ մ ² x սաճիլի արժեքը 80 դրամ x 1000 մ ²
	90x60x60	176	176	=2,2 սաճիլ մ ² x սաճիլի արժեքը 80 դրամ x 1000 մ ²
Ջեռուցման ծախսեր	90x60x40	1,200	1,200	=գազի ծախս (հունվար + փետրվար + մարտ + ապրիլ)
	90x60x50	1,200	1,200	
	90x60x60	1,200	1,200	
Պարարտանյութ	90x60x40	230	222	=կիրառված օրեկան պարարտանյութերի հանրագումար (EC-2,2-3,0 mS/cm)
	90x60x50	230	223	
	90x60x60	230	224	
Ջրի ծախս	90x60x40	48	43	=Արտիզյան հորից ջրի մատակարարման համար ծախսված էլեկտրաէներգիայի ծախսին
	90x60x50	48	43	
	90x60x60	48	43	
Նյութական ծախսեր	90x60x40	98	85	թել+կլիպս+արկղ+մկրատ+դույլ+բանվորական ձեռնոց ներ
	90x60x50	98	85	
	90x60x60	98	85	
Թունաքիմիկատներ	90x60x40	119	108	վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարի համար կիրառված թունաքիմիկատների հանրագումար
	90x60x50	120	108	
	90x60x60	122	108	
Էլեկտրաէներգիա	90x60x40	97	90	Ջերմատան ավտոմատ համակարգերի համար ծախսված էլեկտրաէներգիայի ծախսերի գումար
	90x60x50	97	90	
	90x60x60	97	90	
Աշխատավարձ	90x60x40	1,300	1,040	=1 տղամարդ 100,000 դրամ/ամիս +2 կին 80,000 դրամ/ամիս
	90x60x50	1,300	1,040	
	90x60x60	1,300	1,040	
Ընդամենը փոփոխական ծախսեր	90x60x40	3,398	3,107	
	90x60x50	3,351	3,060	
	90x60x60	3,313	3,021	
Այլ ծախսերի	90x60x40	102	93	Փոփոխական ծախսերի 3%-ի չափով
	90x60x50	101	92	
	90x60x60	99	91	
Ընդամենը	90x60x40	3,500	3,200	
	90x60x50	3,452	3,152	
	90x60x60	3,412	3,112	



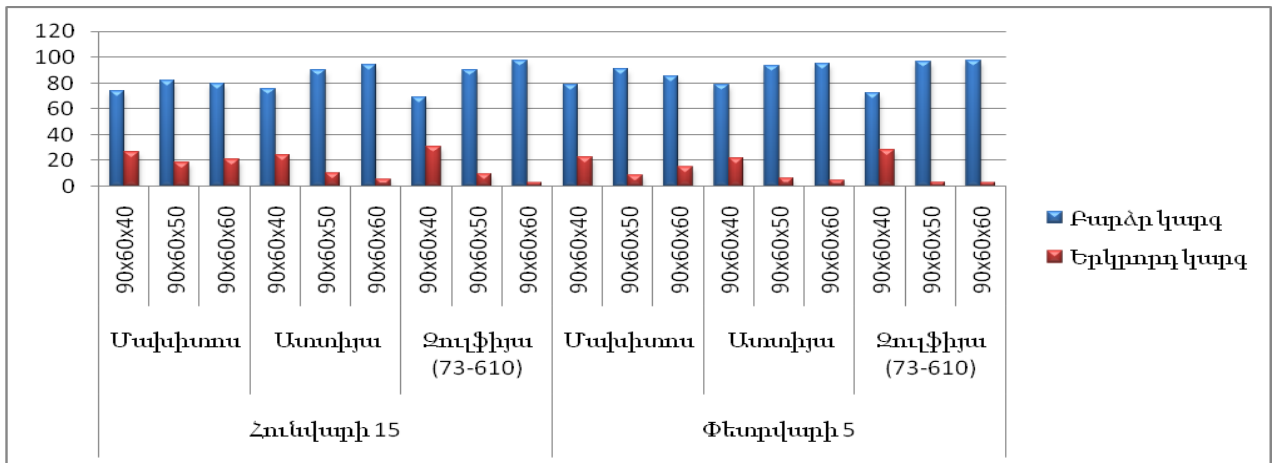
Գծապատկեր 1. Պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների ֆենոլոգիական փուլերի տևողությունը՝ ծաղկումից մինչև առաջին բերքահավաք (օր)



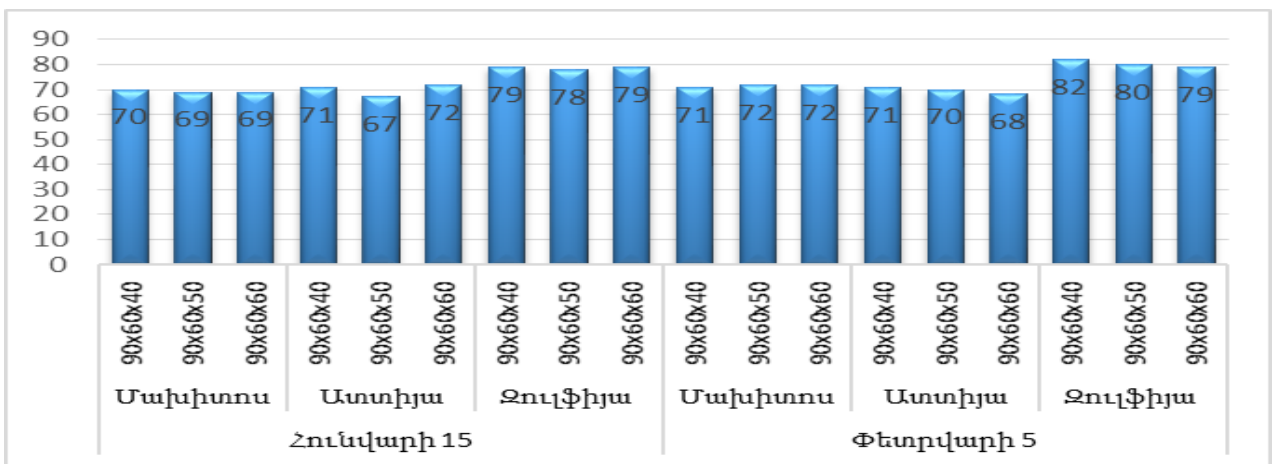
Գծապատկեր 2. Պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների պտղաբերությունը գարնանա-ամառային շրջապտույտում



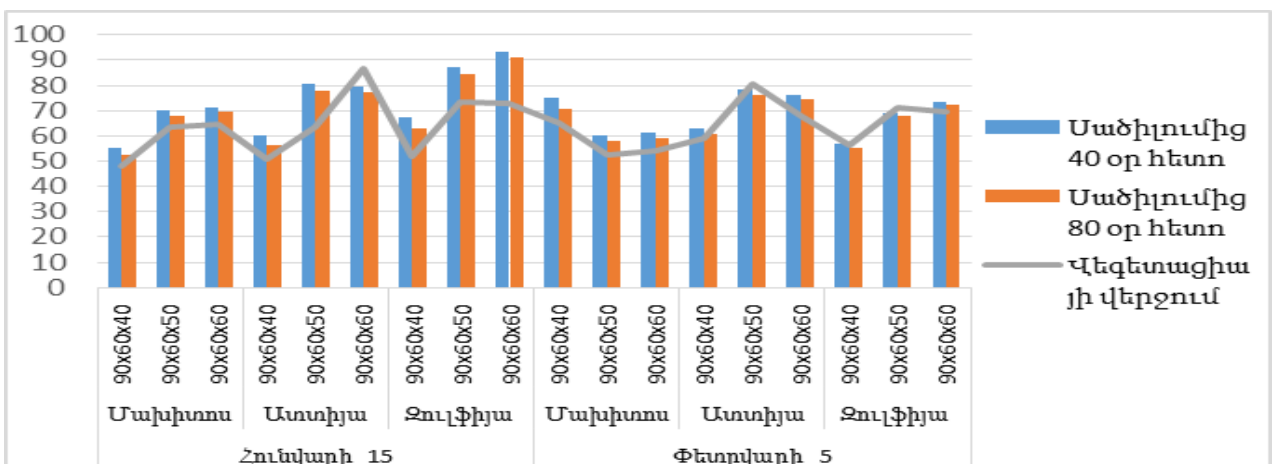
Գծապատկեր 3. Պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների բերքատվությունը գարնանա-ամառային շրջապտույտում



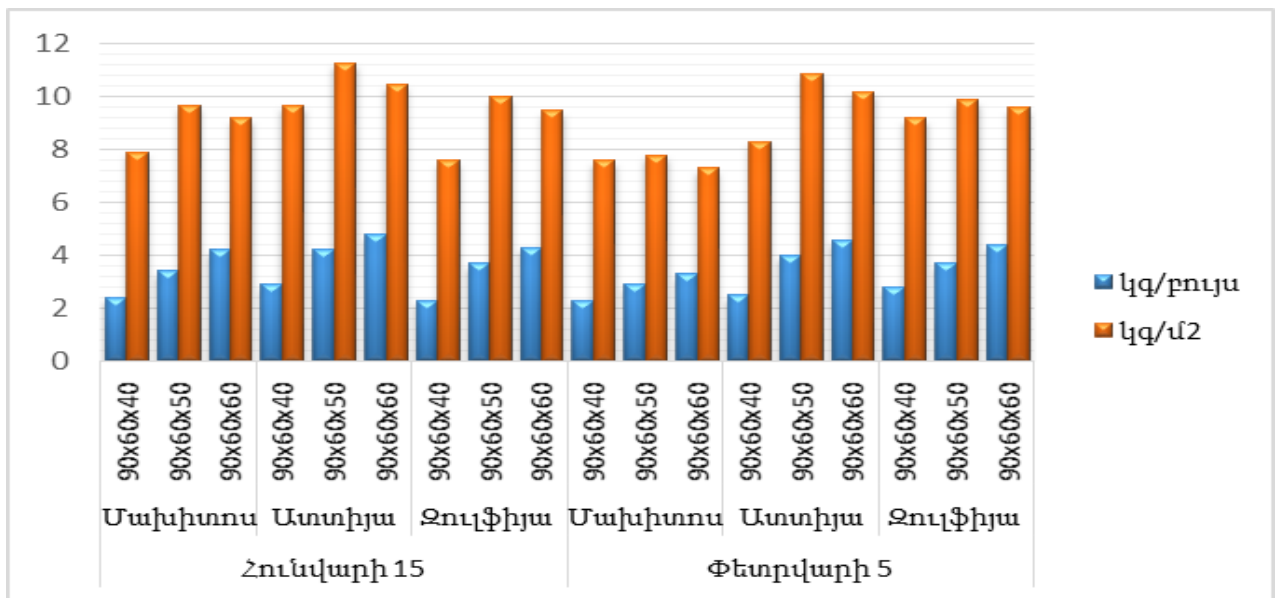
Գծապատկեր 4. Պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների բերքի ապրանքային խմբերը զարնանա-ամառային շրջապտույտում



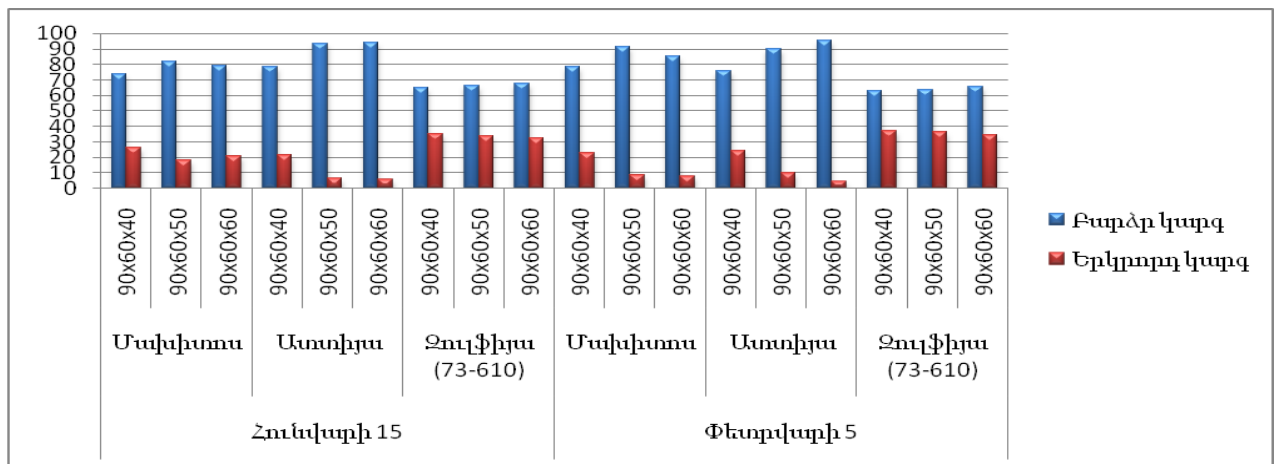
Գծապատկեր 5. Պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների ֆենոլոգիական փուլերի տևողությունը՝ ծաղկումից մինչև առաջին բերքահավաք (օր)



Գծապատկեր 6. Պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների գենետիկական ցուցանիշները աշնանա-ձմեռային շրջապտույտում



Գծապատկեր 7. Պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների բերքատվությունը աշնանա-
ձմեռային շրջապատույտում



Գծապատկեր 8. Պոմիդորի փորձարկված հիբրիդների բերքի ապրանքային խմբերը
աշնանա-ձմեռային շրջապատույտում

Գարնանա-ամառային շրջապտույտի բերքի տվյալների դիսպերսիոն անալիզ

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Մնման մակերեսը, սմ	Կրկնողություն			Գումարն ըստ տարբերակների- V	X
			1	2	3		
Հունվարի 15	Մախիտոս	90x60x40	13.9	14.1	14.3	42.3	14.1
		90x60x50	17	17.2	17.4	51.6	17.2
		90x60x60	16.3	16.5	16.7	49.5	16.5
	Աստիլյա	90x60x40	12.7	12.9	13.1	38.7	12.9
		90x60x50	17.6	17.8	18	53.4	17.8
		90x60x60	16.7	16.9	17.1	50.7	16.9
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	14.6	14.8	15	44.4	14.8
		90x60x50	19	19.2	19.4	57.6	19.2
		90x60x60	18.2	18.4	18.6	55.2	18.4
Փետրվարի 5	Մախիտոս	90x60x40	13.6	13.8	14	41.4	13.8
		90x60x50	13.6	13.8	14	41.4	13.8
		90x60x60	15.4	15.6	15.8	46.8	15.6
	Աստիլյա	90x60x40	15.6	15.8	16	47.4	15.8
		90x60x50	17.9	18.1	18.3	54.3	18.1
		90x60x60	17	17.2	17.4	51.6	17.2
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	15.3	15.5	15.7	46.5	15.5
		90x60x50	20.3	20.5	20.7	61.5	20.5
		90x60x60	18.1	18.3	18.5	54.9	18.3
Գումարն ըստ կրկնողությունների՝P			292.8	296.4	300	889.2	16.4
N=L*n	54						
C=(Σx)2:N	275.3						
Cy=Σx2-C	76.6						
Cv=Σv2:n-C	75.1						
Cp=Σp2:L-C	0.0						
Cz=Cy-Cv-Cp	1.5						

Առանձին գործոնների և դրանց փոխազդեցության արդյունավետության որոշումը

A գործոն	B գործոն			Գումարը A		A գործոն	C գործոն			Գումարը A	
	b0	b1	b2				c0	c1	c2		
A0	143.4	142.8	157.2	443.4	19660	A0	125.4	162.6	155.4	443.4	196603.6
A1	129.6	153.3	162.9	445.8	19873	A1	135.3	157.2	153.3	445.8	198737.6
Գումարը B	273	296.1	320.1	889.2	Σx	Գումարը C	261	319.8	308.7	889.2	Σx
	74529	87675.21	102464				67964.49	102272	95295.69		
CA+B	14447.0					CA+C	14483				
+AB	1111					+AC	.81				
Ca=	14367.0					Ca=	14367.0				
Cb=	14428.5					Cc=	14476.5				
CAB=	-14348.5					Cac=	-14359.7				
B գործոն	C գործոն			Գումարը B		CB+C +BC					
	c0	c1	c2								
b0	83.7	93	96.3	273	74529.0	Cc=	14554.01111				
b1	86.1	107.7	102.3	296.1	87675.2	Cb=	10570.8				
b2	90.9	119.1	110.1	320.1	102464.0	Cbc=	14428.50111				
Գումարը C	261	319.8	308.7	889.2	Σx		-10445.3				
	67964.49	31969.44	95295.69								

Դիսպերսիոն անալիզի աղյուսակ

Դիսպերսիա	Քառակուսիներ ի գումարը	Ազատու թյան աստիճանի թիվը, g	Միջին քառակուսայ ինը S2	Fփաստ	F05(աղյուսակայ ին)
Ընդհանուր Cy	76.6	53	-	-	-
A զործոն CA	14367.0	1	14367.0	344807.467	4.1
B զործոն CB	14428.5	2	7214.3	173142.013	3.2
C զործոն Cc	10570.8	2	5285.4	126849.613	3.2
AB փոխազդեցությ ան CAB	-14348.5	2	-7174.2	-172181.61	3.2
AC փոխազդեցությ ան CAC	-14359.7	2	-7179.8	-172316.01	3.2
BC փոխազդեցությ ան CBC	-10445.3	4	-2611.3	-62671.747	2.5
ABC փոխազդեցությ ան Cabc	-4043.5	4	-1010.9	-24260.72	2.5
Մնացորդային (սխալը) Cz	1.5	36	0.04		

Sx= 0.1

Sx%= 0.9

Sd= 0.2

ԱէՏ05= 0.5

Աշնանա-ձմեռային շրջապտույտի բերքի տվյալների դիսպերսիոն անալիզ

Տնկման ժամկետը	Պոմիդորի հիբրիդները	Մնման մակերեսը, սմ	Կրկնողություն			Գումարն ըստ տարբերակների- V	X
			1	2	3		
Հունվարի 15	Մախիտոս	90x60x40	7.7	7.9	8.1	23.7	7.9
		90x60x50	9.5	9.7	9.9	29.1	9.7
		90x60x60	9	9.2	9.4	27.6	9.2
	Աստիլյա	90x60x40	9.5	9.7	9.9	29.1	9.7
		90x60x50	11.1	11.3	11.5	33.9	11.3
		90x60x60	10.3	10.5	10.7	31.5	10.5
	Զուլֆիյա (73-610)	90x60x40	7.4	7.6	7.8	22.8	7.6
		90x60x50	9.8	10	10.2	30	10
		90x60x60	9.3	9.5	9.7	28.5	9.5
	Փետրվարի 5	Մախիտոս	90x60x40	7.4	7.6	7.8	22.8
90x60x50			7.6	7.8	8	23.4	7.8
90x60x60			7.1	7.3	7.5	21.9	7.3
Աստիլյա		90x60x40	8.1	8.3	8.5	24.9	8.3
		90x60x50	10.7	10.9	11.1	32.7	10.9
		90x60x60	10	10.2	10.4	30.6	10.2
Զուլֆիյա (73-610)		90x60x40	9	9.2	9.4	27.6	9.2
		90x60x50	9.7	9.9	10.1	29.7	9.9
		90x60x60	9.4	9.6	9.8	28.8	9.6
Գումարն ըստ կրկնողությունների՝P			162.6	166.2	169.8	498.6	9.2
N=L*n		54					
C=(Σx)2:N		4603.7					
Cy=Σx2-C		76.6					
Cv=Σv2:n-C		75.1					
Cp=Σp2:L-C		0.0					
Cz=Cy-Cv-Cp		1.5					

Առանձին գործոնների և դրանց փոխազդեցության արդյունավետության որոշումը											
A գործոն ն	B գործոն			Գումարը A		A գործոն ն	C գործոն			Գումարը A	
	b0	b1	b2				c0	c1	c2		
A0	80.4	94.5	81.3	256.2	65638.44	A0	75.6	93	87.6	256.2	65638.4
A1	68.1	88.2	86.1	242.4	58757.76	A1	75.3	85.8	81.3	242.4	58757.8
Գումարը B	148.5	182.7	167.4	498.6	Σx	Գումարը C	151	178.8	168.9	498.6	Σx
	22052.25	33379.29	28022.76				22770.81	31969.44	28527.21		
CA+B+AB	44.5					CA+C+AC	27.32				
Ca=	3.5					Ca=	3.5				
Cb=	32.6					Cc=	22.2				
CAB=	8.4					Cac=	1.6				
B գործոն ն	C գործոն			Գումարը B							
	c0	c1	c2								
b0	46.5	52.5	49.5	148.5	22052.3						
b1	54	66.6	62.1	182.7	33379.3						
b2	50.4	59.7	57.3	167.4	28022.8						
Գումարը C	151	178.8	168.9	498.6	Σx						
	22770.81	31969.44	28527.21								
CB+C+BC	56.97										
Cc=	22.2										
Cb=	32.61										
Cbc=	2.1										
C(ABC)	4.7										

Դիսպերսիոն անալիզի աղյուսակ					
Դիսպերսիա	Քառակուսինների գումարը	Ազատության աստիճանի թիվը, Թ	Միջին քառակուսայինը S2	Fփաստ	F05(աղյուսակային)
Ընդհանուր Cy	76.6	53	-	-	-
A գործոն CA	3.5	1	3.5	84.64	4.1
B գործոն CB	32.6	2	16.3	391.32	3.2
C գործոն Cc	22.2	2	11.1	266.76	3.2
AB փոխազդեցության CAB	8.4	2	4.2	100.36	3.2
AC փոխազդեցության CAC	1.6	2	0.8	18.76	3.2
BC փոխազդեցության CBC	2.1	4	0.5	12.78	2.5
ABC փոխազդեցության Cabc	4.7	4	1.2	28.06	2.5
Մնացորդային (սխալը) Cz	1.5	36	0.04		

Sx= 0.1
 Sx%= 1.1
 Sd= 0.2
 ԱԷS05= 0.4