

**ԻՐԱԳՈՐԾԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ ՏԱՐԲԵՐ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԵՎ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿ ՆՊԱՏԱԿՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՄՇԱԿԱԲՈՒՅՍԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ**



**Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան
Ավարտական հաշվետվություն
31.07.2023թ.**

**Բովանդակություն**

[**1.** **ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ** 5](#_Toc149896654)

[**1.1** **Գյուղատնտեսության ոլորտի ակնարկ** 5](#_Toc149896655)

[**1.2 Էներգետիկ ոլորտի համառոտ ակնարկ** 6](#_Toc149896656)

[**2.** **Բուսաբուծական մնացորդները՝ կենսաէներգիայի համար** 6](#_Toc149896657)

[**3.** **ԸՆՏՐՎԱԾ ՄՇԱԿԱԲՈՒՅՍԵՐԻ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ** 13](#_Toc149896658)

[**3.1 Եգիպտացորեն** 13](#_Toc149896659)

[**3.2 Արևածաղիկ** 16](#_Toc149896660)

[**3.3 Սորգո** 19](#_Toc149896661)

[**3.4 Գետնախնձոր** 22](#_Toc149896662)

[**4.** **ՊԻԼՈՏԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԾԻ ՀԱՅԵՑԱԿԱՐԳ** 27](#_Toc149896663)

[**4.1 Ընտրված տարածաշրջաններ** 27](#_Toc149896664)

[**4.2 Առաջարկվող մեխանիզմներ** 29](#_Toc149896665)

[**4.3 Գործողություններ և ժամանակացույց** 29](#_Toc149896666)

[**4.4 Ակնկալվող արդյունքներ** 31](#_Toc149896667)

[**4.5 Ռիսկերի կառավարման ծրագիր** 32](#_Toc149896668)

[**5.** **ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ** 35](#_Toc149896669)

[**6.** **ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ** 36](#_Toc149896670)

[**7.** **ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ** 38](#_Toc149896671)

[**Հավելված 1. Հետազոտության տարբեր փուլերում իրականացված հիմնական աշխատանքներ** 38](#_Toc149896672)

[**Հավելված 2. Իրականացված հարցազրույցների մասնակից մասնագետների ցուցակ** 39](#_Toc149896673)

[**Հավելված 3. Ուսումնասիրված այլ մշակաբույսեր՝ պավլովնիա, միսքանթուս, քինուա, ամարանտ** 40](#_Toc149896674)

**Սույն նյութը պատրաստվել է Եվրոպական միության և Գերմանիայի Դաշնային Հանրապետության տնտեսական համագործակցության և զարգացման նախարարության (ԳԴՀ ՏՀԶՆ) ֆինանսական աջակցությամբ իրականացվող «ԵՄ-ն հանուն Հայաստանի համայնքներում էներգաարդյունավետության և վերականգնվող էներգիայի» ծրագրի շրջանակում, որն իրականացվում է Գերմանական միջազգային համագործակցության ընկերության (ԳՄՀԸ) կողմից՝ որպես** [**«ԷԿՈսերվ»**](https://eur01.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fbiodivers-southcaucasus.org%2F&data=05%7C01%7Ctatevik.yeghiazaryan%40giz.de%7C1a1962bd5a8844d0b16c08db9e3c8da1%7C5bbab28cdef3460488225e707da8dba8%7C0%7C0%7C638277755123996355%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWIjoiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzIiLCJBTiI6Ik1haWwiLCJXVCI6Mn0%3D%7C3000%7C%7C%7C&sdata=1bZNvFmPtELQ%2BGKBt3PcQ35AEmD25kuHcCt9X6sESw8%3D&reserved=0) **ծրագրի մաս:**

**Բովանդակության համար պատասխանատվություն է կրում Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի փորձագիտական թիմը, և պարտադիր չէ, որ այն արտահայտի Եվրոպական միության և/կամ ԳԴՀ ՏՀԶՆ պաշտոնական տեսակետները:**

**Աղյուսակներ**

[Աղյուսակ 1։ Մշակաբույսերից կենսազանգված ստանալու գործակիցը 8](#_Toc142564247)

[Աղյուսակ 2։ Մշակաբույսերից մնացորդային կենսազանգվածի ելունքը 9](#_Toc142564248)

[Աղյուսակ 3։ Պտղատու և խաղողի այգիներից մնացորդային կենսազանգված ստանալու գործակիցը 10](#_Toc142564249)

[Աղյուսակ 4։ Պտղատու և խաղողի այգիներից մնացորդային կենսազանգվածի ելունքը 10](#_Toc142564250)

[Աղյուսակ 5։ Եգիպտացորենի տեխնիկական ցուցանիշները և տեխնոլոգիական քարտը 14](#_Toc142564251)

[Աղյուսակ 6։ Արևածաղկի տեխնիկական ցուցանիշները և տեխնոլոգիական քարտը 17](#_Toc142564252)

[Աղյուսակ 7։ Սորգոյի տեխնիկական ցուցանիշները և տեխնոլոգիական քարտը 21](#_Toc142564253)

[Աղյուսակ 8։ Գետնախնձորի տեխնիկական ցուցանիշները և տեխնոլոգիական քարտը 23](#_Toc142564254)

[Աղյուսակ 9։ Ընտրված մշակաբույսերի ամփոփ բնութագրերը 25](#_Toc142564255)

[Աղյուսակ 10: Ընտրված մշակաբույսերի բերքատվությունը, ֆինանսական իրագործելիությունը, չոր կենսազանգվածի քանակը և էներգետիկ արժեքը 26](#_Toc142564256)

[Աղյուսակ 11: Պիլոտային գործողությունների իրականացման մարզերը, տարածաշրջանները և պայմանները 27](#_Toc142564257)

[Աղյուսակ 12։ Ընտրված մշակաբույսերի մշակության ընդհանուր ծախսերը ջրովի /անջրդի պայմաններում 31](#_Toc142564258)

[Աղյուսակ 13: Մշակաբույսերի մշակության տնտեսական արդյունավետությունը 1հա տարածքի հաշվով 31](#_Toc142564259)

[Աղյուսակ 14: Վեգետատիվ կենսազանգվածից կոշտ վառելիքի արտադրության տնտեսական գնահատումը 1 տոննա հումքի հաշվով (hումքի տեղափոխումը մինչև 15 կմ հեռավորությունից 32](#_Toc142564260)

[Աղյուսակ 15։ Ուսումնասիրված ոչ ավանդական մշակաբույսերի բնութագրերը և դրանց ներդրման խոչընդոտները 44](#_Toc142564261)

**Ամփոփում**

Գերմանական միջազգային համագործակցության ընկերության (ԳՄՀԸ) «Բնական պաշարների կառավարում և էկոհամակարգային ծառայությունների պահպանություն Հարավային Կովկասում գյուղական տարածքների կայուն զարգացման համար» (ԷԿՈսերվ) ծրագիրը Գերմանիայի «Հարավային Կովկասում բնապահպանական քաղաքականություն, բնական ռեսուրսների պահպանություն և կայուն օգտագործում» առաջնահերթ ուղղության մի մասն է։ Ծրագրի նպատակն է Հայաստանում բարելավել արոտավայրերի և խոտհարքների կայուն և կենսաբազմազանության տեսանկյունից բարենպաստ օգտագործման պայմանները՝ հաշվի առնելով գյուղական բնակչության էներգետիկ անվտանգությունը։ Եվրոպական միության և Գերմանիայի Դաշնային Հանրապետության տնտեսական համագործակցության և զարգացման նախարարության (ԳԴՀ ՏՀԶՆ) ֆինանսական աջակցությամբ իրականացվող «ԵՄ-ն հանուն Հայաստանի համայնքներում էներգաարդյունավետության և վերականգնվող էներգիայի» ծրագիրն իրականացվում է ԳՄՀԸ կողմից՝ որպես [«ԷԿՈսերվ»](https://eur01.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fbiodivers-southcaucasus.org%2F&data=05%7C01%7Ctatevik.yeghiazaryan%40giz.de%7C1a1962bd5a8844d0b16c08db9e3c8da1%7C5bbab28cdef3460488225e707da8dba8%7C0%7C0%7C638277755123996355%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWIjoiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzIiLCJBTiI6Ik1haWwiLCJXVCI6Mn0%3D%7C3000%7C%7C%7C&sdata=1bZNvFmPtELQ%2BGKBt3PcQ35AEmD25kuHcCt9X6sESw8%3D&reserved=0) ծրագրի մաս:

ԵՄ-ի կողմից համաֆինանսավորվող ծրագրի շրջանակներում Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանն (ՀԱԱՀ) իրականացրել է իրագործելիության ուսումնասիրություն տարբեր նշանակության գյուղատնտեսական և էներգետիկ նպատակների համար օգտագործվող գյուղատնտեսական մշակաբույսերի մշակության վերաբերյալ: Աշխատանքի նպատակն էր ուսումնասիրել միաժամանակ պարենային, կերային, տեխնիկական և էներգիայի նպատակներին ծառայող տարբեր գյուղատնտեսական մշակաբույսերի մշակության իրագործելիությունը, ներառյալ ծախս-օգուտ վերլուծությունը և ներկայացնել առաջարկություններ պիլոտային գործողությունների հնարավոր իրականացման վերաբերյալ։

Ուսումնասիրության շրջանակում մշակված սույն ամփոփ հաշվետվությունը ներառում է համապատասխան գրականության, միջազգային և տեղական ծրագրային/հետազոտական հաշվետվությունների և գործնական փորձի ուսումնասիրությունները, տեխնիկատնտեսական և ֆինանսական իրագործելիության վերլուծությունը և հիմնավորումները, ինչպես նաև պիլոտային հայեցակարգն ընտրված մշակաբույսերի վերաբերյալ։ Ուսումնասիրության ընթացքում հետազոտվել են մշակաբույսերի տարբեր տեսակներ՝ հաշվի առնելով դրանց պարենի, կերի և վերականգնվող էներգիայի նպատակներով կիրառելիությունը։ Հետազոտությունը շեշտադրել է ՀՀ-ում շրջանացված տարբեր նշանակության դաշտավարական այնպիսի մշակաբույսերի կիրառելիությունը, որոնք կարող են ապահովել հնարավորինս բարձր կենսազանգված՝ ցուցաբերելով շրջանացման տարածաշրջանին և կլիմայական պայմաններին բարձր հարմարվողականություն: Արդյունքների հիմնավորվածությունն ապահովելու նպատակով իրականացվել են հարցազրույցներ մասնագիտական տարբեր խմբերի ներկայացուցիչների հետ, որոնք ներկայացնում են ագրոնոմիական, շրջակա միջավայրի պահպանության և ոլորտային քաղաքականության մշակման, այլընտրանքային կենսավառելիքի արտադրության և այլ ոլորտները: Նշված հարցազրույցները ուսումնասիրության արդյունքները դարձնում են ավելի վստահելի և խորքային։

Հետազոտության տարբեր փուլերում իրականացված հիմնական աշխատանքները ներկայացված են Հավելված 1-ում:

Հետազոտության արդյունքում դաշտավարական մշակաբույսերից ընտրվել են **եգիպտացորենը, սորգոն, արևածաղիկը և գետնախնձորը**։ Տվյալ մշակաբույսերի ընտրությունը հիմնված է վերջիններիս կողմից վեգետատիվ զանգվածի արտադրողականության բարձր ցուցանիշների, տարբեր ագրոկլիմայական գոտիներում աճեցողություն ապահովելու և շրջանացման հնարավորությունների, ինչպես նաև տնտեսապես արդարացված լինելու և հնարավոր բարձր եկամուտներ գեներացնելու կարողությունների վրա։ Մշակվել է պիլոտային գործողության հայեցակարգ, որի համար առաջարկվել են Հայաստանի Արագածոտնի, Կոտայքի, Շիրակի, Լոռու և Տավուշի մարզերի տարբեր տարածաշրջանները՝ նկատի ունենալով նաև առկա բրիկետավորման կետերը:

Ի հավելումն՝ ՀԱԱՀ փորձագիտական խումբը առանձնակի ուսումնասիրել է ՀՀ-ում քիչ շրջանառվող և քիչ հայտնի **հավակատարի (ամարանտ), միսքանթուսի, պավլովնիայի**, ինչպես նաև արդեն փորձարկման մեջ գտնվող **քինուա** մշակաբույսի արտադրական հնարավորությունները։

# **ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ**

## **Գյուղատնտեսության ոլորտի ակնարկ**

ՀՀ-ում առկա գյուղատնտեսական մնացորդների մասին համապարփակ տեղեկատվություն ստանալու համար անհրաժեշտ է ընդհանրական հայացք գցել վերջին 5 տարիներին ՀՀ գյուղատնտեսության զարգացման միտումների վրա, քանի որ դրա առանձին ճյուղերը՝ բուսաբուծությունը և անասնաբուծությունը, նշանակալի ներդրում ունեն մնացորդային կենսազանգվածի ձևավորման մեջ, որը կարող է օգտագործվել և՛ տեխնիկական, և՛ էներգետիկ նպատակներով։

Գյուղատնտեսությունը ռազմավարական նշանակության ոլորտ է ՀՀ տնտեսական և սոցիալական կյանքում, որն ապահովում է ՀՆԱ-ի 11%-ը և զբաղվածության 24%-ը:

Հայաստանում գյուղատնտեսության համախառն արտադրանքը 2021թ․-ին կազմել է 934,400 միլիարդ դրամ, որում բուսաբուծության տեսակարար կշիռը՝ մոտ 50,2%։ 2017-2020թթ ընկած ժամանակահատվածում գյուղատնտեսության համախառն արտադրանքի շարունակական նվազումից հետո, 2021թ․-ին գրանցվել է շուրջ 101,000 միլիարդ դրամի աճ: Բուսաբուծության մեջ ամենամեծ մասնաբաժինն ունեն Արմավիրի և Արարատի մարզերը, որոնց հաջորդում են Գեղարքունիքի և Արագածոտնի մարզերը: Հանրապետությունում հացահատիկի մշակությունը հիմնականում կենտրոնացած է Շիրակի, Գեղարքունիքի և Արագածոտնի մարզերում։ Հացահատիկի արտադրության ամենամեծ տեսակարար կշիռն ունեն աշնանացան և գարնանացան ցորենը, որոնց հաջորդում են աշնանացան և գարնանացան գարին և եգիպտացորենը: Հացահատիկային և հատիկաընդեղեն բույսերի համախառն բերքի առումով Լոռու մարզը զբաղեցնում է առաջին տեղը։

ՀՀ-ում բանջարաբուծությունն իրականացվում է երկու հիմնական եղանակով՝ բաց դաշտում և պաշտպանված գրունտի կարգավորվող միջավայրում։ Վերջին հինգ տարիների ընթացքում զարգանում են ժամանակակից տեխնոլոգիաներով հագեցած ջերմատնային ձեռնարկությունները, որտեղ շուրջտարի մշակվում են տարբեր բանջարային, հատապտղային և ծաղկային մշակաբույսեր։ 2011-2019 թվականներին ամբողջ հանրապետությունում ջերմոցների և ջերմատների տարածքը 30 հա-ից հասել է 1300 հա-ի։ Պտղաբանջարեղենից լոլիկը, վարունգը, պղպեղը, սմբուկը, հատապտուղներից՝ ելակը, տարբեր կանաչեղեններն ու տերևային բանջարեղենը, ինչպես նաև ծաղիկներից՝ վարդը, հերբերան, դիանտուսը և ալստրոմերիան, հանրապետության պաշտպանված գրունտի հիմնական կառույցներում՝ ջերմատներում և ջերմոցներում արտադրվող հիմնական մշակաբույսերն են։

Կերային նշանակությամբ մշակաբույսերի մեծ մասը պատկանում է կոպիտ ծավալային կերի՝ խոտի, ինչպես նաև կանաչ կերերի կատեգորիային, որոնցից ամենամեծ բաժինը կազմում է բնական խոտհարքներից, չօգտագործվող վարելահողերից և այլ հողատարածքներից հավաքված խոտը: Շիրակի և Լոռու մարզերը զբաղեցնում են անասնակերի մշակման տարածքի ավելի քան 30%-ը: Կերի համար օգտագործվող մշակաբույսերի ամենամեծ բաժինն ունեն Ամասիայի և Աշոցքի տարածաշրջանները։

Պտղի և խաղողի արտադրությունը Հայաստանում հիմնականում զարգացած է հարթավայրային, նախալեռնային և հյուսիս-արևելյան տարածաշրջաններում։ Վերջին տարիներին Արարատի, Արմավիրի, Արագածոտնի, Կոտայքի և Տավուշի մարզերում զարգացել են հատկապես ընկուզենու, նշի, պիստակի, խնձորի, ծիրանի, տանձի և սալորի արտադրության ինտենսիվ այգիներ։

## **1.2 Էներգետիկ ոլորտի համառոտ ակնարկ**

Իրականացված հետազոտության թիրախային ոլորտներից է նաև էներգետիկան, քանի որ նախագծի վերջնական նպատակն է գյուղատնտեսական մնացորդները կիրառել նաև կոշտ կենսավառելիք ստանալու նպատակով՝ նպաստելու համայնքների կայուն զարգացմանը և շրջակա միջավայրի պահպանմանը։

Հայաստանի էներգետիկ ոլորտը մեծապես կախված է ներկրվող հանածո վառելիքից, որում բնական գազն ունի ամենամեծ տեսակարար կշիռը: 2021թ. ներմուծվող էներգապաշարների ծավալները կազմել են 81.2% առաջնային էներգիայի մատակարարման նկատմամբ: Ներքին ռեսուրսները հիմնականում ներառում են հիդրոէներգիան, միջուկային էներգիան և վերականգնվող (արևային) էներգիան։ ՀՀ-ում գազն ու նավթամթերքը ամբողջությամբ ներկրվում են։

Վերջին տարիներին ՀՀ-ն ջանքեր է գործադրում ընդլայնելու վերականգնվող աղբյուրներից ստացվող էներգետիկ արտադրանքի ծավալը, սակայն, այն դեռ բավական փոքր մասնաբաժին է զբաղեցնում ընդհանուր էներգետիկ հաշվեկշռում։

Էներգետիկ հաշվեկշռի համաձայն 2021թ-ին էներգիայի սպառման խոշոր ոլորտ է հանդիսացել տնային տնտեսությունները՝ 34.7% ընդհանուր էներգետիկ նպատակով վերջնական սպառման ծավալների օգտագործման նկատմամբ։ Տրանսպորտի ոլորտի մասնաբաժինը կազմել է 32.5%, ծառայությունների ոլորտի մասնաբաժինը՝ 15.7%, իսկ արդյունաբերության ոլորտի մասնաբաժինը՝ 13․4%:

ՀՀ-ում վերականգնվող էներգիայի ոլորտը ունի զարգացման միտում։ ՄԱԶԾ-ի (2016) համաձայն՝ Հայաստանում վերականգնվող էներգիայի գնահատված հզորությունը 4300 ՄՎտ է, քամու և կենսագազի տեղադրված հզորությունը՝ 12,6 ՄՎտ։

ՀՀ-ում կենսաէներգիայի ստացման աղբյուրները զանազան են և մեծ քանակությամբ հումք կարելի է ձեռք բերել բուսաբուծությամբ զբաղվող ֆերմերային տնտեսություններում՝ մնացորդային կենսազանգվածի տեսքով, անասնաբուծական ֆերմաներում, ձկնաբուծարաններում և այլն:

Գյուղատնտեսական թափոնները, ինչպիսիք են բուսաբուծության և բանջարեղենի արտադրության հետբերքահավաքի մնացորդները, պտղատու և խաղողի այգիների էտման արդյունքում գոյացող ճյուղերը, և անտառային էկոհամակարգի բուսական մնացորդները, առանձնահատուկ նշանակություն ունեն Հայաստանում կենսաէներգիայի արտադրության համար:

# **Բուսաբուծական մնացորդները՝ կենսաէներգիայի համար**

ՀՀ-ում բուսաբուծական մնացորդները մեծ նշանակություն ունեն կենսաէներգիայի ստացման համար։ Որպես հումք դրանց կիրառությունը հնարավորություն է ընձեռում զերծ մնալ շրջակա միջավայրին հասցվող վնասներից (օր․՝ դաշտում այրելը, անտառային հրդեհների վտանգը և այլն), ինչպես նաև նվազեցնել պարենային մշակաբույսերի արտադրության ծախսերն ու ձևավորվող արտադրանքի ինքնարժեքը: Բուսաբուծական մնացորդների քիմիական բաղադրությունը և ֆիզիկական հատկությունները տարբեր են: Բուսաբուծական մնացորդներով ու արտադրական թափոններով ձևավորվող կենսազանգվածի քանակը կախված է մշակության աշխարհագրական տարածքից, մշակության պայմաններից, նպատակից, ինչպես նաև մշակաբույսի կենսաբանական առանձնահատկություններից, տեսակային և սորտային կազմից:

Բուսաբուծական մնացորդներ մեծ քանակությամբ ձևավորվում են դաշտավարական մշակաբույսերի մշակության, պտղատուների և խաղողի այգիներում էտման աշխատանքների արդյունքում, ինչպես նաև բանջարաբոստանային տնտեսություններում։

 Համաշխարհային մակարդակով կանխատեսվում է բուսական ծագմամբ կենսազանգվածի քանակության զգալի աճ՝ պայմանավորված սննդի պահանջարկի աճով և գյուղատնտեսական արտադրության մեքենայացմամբ։ Այնուամենայնիվ, կենսազանգվածի քանակի կանխատեսվող աճի հետ մեկտեղ անհրաժեշտություն է առաջանում դրա կիրառման կայուն այլընտրանքներ գտնելու: Շրջանաձև կենսատնտեսության սկզբունքների կիրառումը հնարավորություն կընձեռի բուսաբուծական մնացորդները ճիշտ կառավարելու՝ քաղելով բազմաթիվ բնապահպանական, տնտեսական, և սոցիալական օգուտներ։



Պարենային անվտանգություն

Էներգետիկ անվտանգություն

ՀՀ-ում գյուղատնտեսական մնացորդներից և մշակաբույսերից կերի և կենսաէներգիա ստանալու ուղիների բացահայտման կամ վավերացման նպատակով իրականացվել են գործնական փորձի ուսումնասիրություններ ակադեմիական, ոչ կառավարական հատվածի, և արդյունաբերության ներկայացուցիչների հետ (հարցազրույցների մասնակիցների ցանկի համար տես Հավելված 2):

Որպես կենսազանգվածի աղբյուր նշվել են հետևյալ կոնկրետ ուղղությունները՝ գյուղատնտեսական մշակաբույսերի բերքահավաքի մնացորդներ, հատկապես աշնանացան ցորենի, արևածաղկի, եգիպտացորենի, և տարբեր բանջարեղենի վեգետատիվ զանգվածի մնացորդները, որոնք աշնանն այրվում են տնային տնտեսություններում, նշվել են նաև խաղողի և պտղատու ծառատեսակներով այգիների էտված մնացորդները։ Փորձագետները նշում են, որ այդ մնացորդները պարզապես այրվում են գյուղացիական տնտեսություններում (դաշտերում, այգիներում)՝ բերելով հսկայական բնապահպանական վնասների և կորցրած տնտեսական հնարավորությունների։ Ընդհանուր առմամբ, Հայաստանում գյուղատնտեսական մնացորդներից կենսաէներգիայի արտադրության ներուժը գնահատվում է միջինից բարձր, սակայն կան բազմաթիվ խոչընդոտող գործընթացներ, որոնք կներկայացվեն ստորև։

Մասնագետներից ոմանք խիստ խնդրահարույց են համարել բանջարեղենի մնացորդների (հատկապես ջերմատնային տնտեսություններում աճեցվող) վերամշակումը քիմիական նյութերի պատճառով, որոնք տրվում են հողին ավելի լավ բերքի և շուկայահանվող արտադրանքի համար։ Բուսական թափոնների մեջ առկա քիմիկատների այրումը կարող է վտանգավոր լինել էկոլոգիական համակարգի, ինչպես նաև մարդու առողջության համար:

Մյուս կողմից, գյուղերում կուտակված չորացած տերևները դժվար է հավաքել՝ հաշվի առնելով պահանջվող մեծ քանակներն ու տերևների խիստ մասնատված ու տարաբաշխված լինելը: Հատկանշական է, որ այս լոգիստիկ խոչընդոտը գոյություն ունի կենսազանգվածի գրեթե բոլոր աղբյուրների համար (մշակաբույսերի և բուսաբանական այլ մնացորդների մոտ 90%-ը կուտակված է փոքր տնտեսություններում):

Փորձագետները չխուսափեցին նշել անասնաբուծության ոլորտի գյուղատնտեսական մնացորդները ինչպիսիք են կենդանական գոմաղբը, ձկնաբուծության մեջ ջրում կուտակված թափոններն ու ջրիմուռները՝ փոքրածավալ կենսագազի արտադրության հնարավորությունների համար: Այնուամենայնիվ, այս ուսումնասիրության շրջանակներում մենք անդրադառնում ենք միայն բուսական կենսազանգվածին:

Փորձագետների կողմից նշվեց նաև, որ կենսազանգվածը կարելի է հավաքել նաև փշատերևների տարածքներից, թեև դրանց քանակը սահմանափակ է, և հավաքն ու տեղափոխումը կարող են բավականին դժվար լինել։

Հաշվի առնելով փորձագետների կողմից ստացված առաջարկությունները, այս հետազոտության շրջանակում անդրադարձ է կատարվել մի շարք արժեշղթաներում կենսազանգվածի ստացման ներուժին և հաշվարկվել են դրանց ելունքը՝ գրականության մեջ հայտնի գործակիցների հիման վրա, որոնք ներկայացված են ստորև:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Մշակաբույսը | Մնացորդը | Կենսազանգվածի ելունքը, տոննա  | Էներգետիկ արժեքը՝ ՄՋ/կգ |
| Աշնանացան ցորեն | Ծղոտ | 1,5 | 15 |
| Աշնանացան գարի | Ծղոտ | 1,3 | 15 |
| Աշնանացան տարեկան | Ծղոտ | 1,5 | 15 |
| Գարնանացան ցորեն | Ծղոտ | 1,3 | 15 |
| Գարնանացան գարի | Ծղոտ | 1,2 | 15 |
| Գարնանացան տարեկան | Ծղոտ | 1,2 | 15 |
| Վարսակ | Ծղոտ | 1,4 | 15 |
| Հաճար | Ծղոտ | 1,5 | 15 |
| Եգիպտացորեն հատիկի համար | Ծղոտ | 1,3 | 16,8 |
| Արևածաղիկ | Ծղոտ | 1,4 | 16,2 |

Աղյուսակ 1։ Մշակաբույսերից կենսազանգված ստանալու գործակիցը

Ըստ վերոնշյալ գործակիցների՝ հաշվարկվել է տարբեր մշակաբույսերից ստացվող մնացորդային կենսազանգվածի ելունքը վերջին 5 տարիների կտրվածքով։

Աղյուսակ 2։ Մշակաբույսերից մնացորդային կենսազանգվածի ելունքը

|  |  |
| --- | --- |
| **Մշակաբույս** | **Համախառն բերք/ տոննա | Մնացորդային կենսազանգվածի քանակ/ տոննա** |
|  | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2017-2021** |
| Աշնանացան ցորեն | 169928 | 254892 | 182168 | 273252 | 110350 | 165525 | 129146 | 193719 | 193719 | 290579 | 157062.2 | 235593.4 |
| Աշնանացան գարի | 5380 | 6994 | 4593 | 5971 | 3967 | 5157 | 3681 | 4785 | 4785 | 6221 | 4481.2 | 5825.6 |
| Աշնանացան տարեկան | 68 | 102 | 149 | 224 | 161 | 242 | 221 | 332 | 332 | 498 | 186.2 | 279.6 |
| Գարնանացան գարի | 6500 | 8450 | 5285 | 6871 | 2271 | 2953 | 2805 | 3647 | 3647 | 4741 | 4101.6 | 5332.4 |
| Աշնանացան ցորեն | 87551 | 105061 | 119574 | 143488 | 64366 | 77240 | 86305 | 103566 | 103566 | 124279 | 92272.4 | 110726.8 |
| Գարնանացան տարեկան | 260 | 312 | 693 | 832 | 26 | 32 | 65 | 77 | 77 | 93 | 224.2 | 269.2 |
| Վարսակ | 5854 | 8196 | 4899 | 6858 | 3388 | 4743 | 6178 | 8649 | 8649 | 12108 | 5793.6 | 8110.8 |
| Հաճար | 11598 | 17396 | 9300 | 13950 | 5669 | 8504 | 7005 | 10507 | 10507 | 15761 | 8815.8 | 13223.6 |
| Եգիպտացորեն հատիկի համար | 10413 | 13537 | 7586 | 9862 | 4718 | 6133 | 6357 | 8264 | 8264 | 10743 | 7467.6 | 9707.8 |
| Արևածաղիկ | 2205 | 3087 | 1537 | 2151 | 2126 | 2976 | 1824 | 2554 | 2554 | 3575 | 2049.2 | 2868.6 |
| **Ընդամենը** | **301774** | **418027** | **337802** | **463459** | **199061** | **273505** | **245607** | **336100** | **338121** | **468598** | **282454** | **391937.8** |

Վերոնշյալ աղյուսակը ցույց է տալիս, որ 2021 թվականին հացահատիկային մշակաբույսերի ծղոտի տեսքով կենսազանգվածի քանակը կազմել է 468,598 տոննա, որը 2017 թվականի համեմատ աճել է 12%-ով: Հաշվի առնելով, որ առաջացած ծղոտի մոտ 50%-ը օգտագործվում է որպես անասնակեր, կենսազանգվածի մյուս մասը մնում է դաշտում, փոքր մասը օգտագործվում է որպես օրգանական պարարտանյութ, իսկ հիմնական մասը՝ այրվում։

Բացի վերոնշյալ մշակաբույսերից, առանձնացվել են այլ արժեշղթաներ, որոնց մնացորդային կենսազանգվածը կարող է օգտագործվել էներգետիկ նպատակներով: Դրանցից են պտղատու և խաղողի այգիներից ստացվող մնացորդային կենսազանգվածը՝ հիմնականում էտված ճյուղերի տեսքով։ Մնացորդային կենսազագվածը պտղատու և խաղողի այգիներից հաշվարկվել է հետևյալ գործակիցների միջոցով:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Տեսակը | Մնացորդային կենսազանգված | Գործակիցը՝ տ/հա | Էներգետիկ արժեքը՝ ՄՋ/կգ  |
| Պտղատու ծառեր | Ճյուղեր | 1,2 | 17,9 |
| Խաղող | Ճյուղեր | 0,8 | 15 |

Աղյուսակ 3։ Պտղատու և խաղողի այգիներից մնացորդային կենսազանգված ստանալու գործակիցը

Ստորև բերված աղյուսակներում ներկայացված են պտղատու տնկարկներից և խաղողի այգիներից ստացվող մնացորդային կենսազանգվածի ծավալները:

Աղյուսակ 4։ Պտղատու և խաղողի այգիներից մնացորդային կենսազանգվածի ելունքը

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Պտղատու այգիներից մնացորդային կենսազանգվածի ծավալը (տոննա)՝ ըստ մարզերի |  |  |
|  | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **Միջին ցուցանիշ** (**տոննա**) |
| ՀՀ | **31836** | **10878** | **4998** | **12156** | **10716** | **14116,8** |
| Երևան | 1542 | 1542 | 1542 | 1542 | 1542 | 1542 |
| Արագածոտն | 8382 | 8446,8 | 6392,4 | 6656,4 | 6726 | 7320,72 |
| Արարատ | 8430 | 8610 | 8938,8 | 8934 | 9280,8 | 8838,72 |
| Արմավիր | 8952 | 8907,6 | 9021,6 | 9092,4 | 9374,4 | 9069,6 |
| Գեղարքունիք | 1598,4 | 1588,8 | 1681,2 | 1680 | 1669,2 | 1643,52 |
| Լոռի | 2391,6 | 2390,4 | 2396,4 | 2389,2 | 2392,8 | 2392,08 |
| Կոտայք | 4530 | 4455,6 | 4773,6 | 4730,4 | 4861,2 | 4670,16 |
| Շիրակ | 753,6 | 726 | 648 | 718,8 | 687,6 | 706,8 |
| Սյունիք | 2758,8 | 2793,6 | 2808 | 2817,6 | 2839,2 | 2803,44 |
| Վայոց Ձոր | 2329,2 | 2367,6 | 2415,6 | 2437,2 | 2448 | 2399,52 |
| Տավուշ | 2764,8 | 2997,6 | 2961,6 | 2974,8 | 3016,8 | 2943,12 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Մնացորդային կենսազանգվածը խաղողի այգիներից (տոննա) |  | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Միջին ցուցանիշը (տոննա) |
| ՀՀ | 12651,2 | 12879,2 | 13197,6 | 13344,8 | 13219,2 | 13058,4 |
| Երևան | 76,8 | 76,8 | 76,8 | 76,8 | 76,8 | 76,8 |
| Արագածոտն | 1002,4 | 1160,8 | 1146,4 | 1127,2 | 1207,2 | 1128,8 |
| Արարատ | 3770,4 | 3717,6 | 3840 | 3879,2 | 3884,8 | 3818,4 |
| Արմավիր | 5433,6 | 5539,2 | 5783,2 | 5920,8 | 5748,8 | 5685,12 |
| Գեղարքունիք | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Լոռի | 53,6 | 53,6 | 53,6 | 53,6 | 53,6 | 53,6 |
| Կոտայք | 135,2 | 124,8 | 118,4 | 108,8 | 63,2 | 110,08 |
| Շիրակ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Սյունիք | 143,2 | 144 | 143,2 | 143,2 | 144 | 143,52 |
| Վայոց Ձոր | 960 | 971,2 | 961,6 | 961,6 | 964 | 963,68 |
| Տավուշ | 1076 | 1091,2 | 1074,4 | 1073,6 | 1076,8 | 1078,4 |

Ընդհանուր առմամբ, կարելի է նկատել, որ Հայաստանում գյուղատնտեսական մնացորդներից կենսաէներգիայի արտադրության ներուժը միջինից բարձր է: Այնուամենայնիվ փորձագետները նշել են մի շարք խոչընդոտներ, որոնք ամփոփված են հինգ ուղղություններում՝ **օրենսդրություն և քաղաքականություն**, **տեխնոլոգիա և ռեսուրսներ, լոգիստիկ խոչընդոտներ, բիզնես մոդելների բացակայություն, կրթական ռեսուրսների պակաս**:

**Օրենսդրության և քաղաքականություն։** Փորձագետների մեծամասնությունը նշել է, որ օրենսդրության և համապատասխան քաղաքականության բացակայությունը` Հայաստանում ավելի կայուն էներգետիկ համակարգի անցման մեծ խոչընդոտն է: Նշվել է, որ այս ոլորտում վերահսկողական մեխանիզմներ չկան, հիմնականում մշակաբույսերի մնացորդները ենթարկվում են այրման՝ ազդելով հողի վերին շերտի վրա, ինչը հսկայական սպառնալիք է Հայաստանում սննդամթերք-հող-էներգիա կապի համար: Ֆերմերներից շատերը տեղյակ չեն շրջակա միջավայրի համար իրենց պատճառած մեծ վնասի մասին, այն որ միջինում 50-100 տարի է պահանջվում մեկ սմ հողի վերնաշերտի առաջացման համար, որը պարունակում է ամենաշատ օրգանական նյութերն ու միկրոօրգանիզմները:

**Տեխնոլոգիա և ռեսուրսներ։** Փոքր ծավալները, որոնք կուտակվում են մասնատված ֆերմերային տնտեսություններում, խոչընդոտում են դրանց արդյունավետ օգտագործմանը հատկապես էներգետիկ նպատակով: Բացի այդ, չնայած չմշակվող վարելահողերի մեծ պաշարին, հացահատիկային մշակաբույսերը մշակվում են ինքնաբավության մակարդակի մոտ 30%-ի չափով: Պատճառները շատ են, բայց գլխավորը՝ մշակության ցածր տեխնոլոգիական մակարդակն է, որը ճիշտ կիրառելու դեպքում փոքր ծախսերով հնարավոր կլինի բավարար բերք ստանալ։

**Լոգիստիկ խոչընդոտներ։** Տարբեր արժեշղթային մնացորդներից (մշակաբույսեր, էտած ծառեր, խաղողի այգիներ և այլն) կենսազանգված հավաքելու հիմնական խոչընդոտներից է դրանց տեղափոխումը: Այն կարող է բարձրացնել կենսազանգվածից ստացված կոշտ վառելիքի գինը, ինչը կարող է հանգեցնել ավանդական հանածո վառելիքի հետ նրա սահմանափակ մրցունակությանը:

Բացի այդ, փորձագետները նշում են, որ համայնքներում զարգացած չէ վառելիք հումքի դիմաց ապրանքափոխանակման համակարգը, մինչդեռ դա կարող էր հիմք հանդիսանալ ոլորտի հետագա զարգացման համար։ Ծղոտը՝ որպես արտադրական մնացորդ հումքային նպատակով մշակելը, նույնպես կօգնի նվազեցնել արտադրական ծախսերը: Փորձագետներից մեկը նշում է, որ «մեկ հեկտար ցորենի ճիշտ մշակումը կհանգեցնի այնքան ծղոտի ձևավորմանը, որը կապահովի 5մ3 փայտի այրումից ստացված համարժեք էներգիա։ Նկատենք, որ այսօր հանրապետությունում չի մշակվում ավելի քան 200.000 հա տարբեր բերրիության ցուցանիշներ ունեցող վարելահողեր»[[1]](#footnote-1)։

**Բիզնես մոդելների բացակայություն։** Հայաստանում չկան հստակ սահմանված սխեմաներ մատակարարման շղթաների, կենսազանգվածի մոբիլիզացման, ֆինանսական ռեսուրսների ձեռքբերման, ներդրումային առաջարկների և ռիսկերի նվազեցման պլանների համար:

**Կրթական ռեսուրսների պակաս։** Խոչընդոտների շարքում է նաև բավարար գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների պակասը՝ տնտեսվարողների շրջանակում։

Թեև կենսազանգվածի՝ որպես վերականգնվող էներգիայի աղբյուր օգտագործելու խոչընդոտները բազմազան են, փորձագետները առաջիկա 5 տարիների ընթացքում ոլորտի զարգացման վերաբերյալ ունեն լավատեսական դիրքորոշում։ Շատերը կարծում են, որ այս ընթացքում հնարավոր է հասնել արդյունավետ տեխնոլոգիաների ադապտացմանն ու ներդրմանը, ինչպես նաև տեխնիկական և մարդկային կարողությունների բարելավմանը։ Այնուամենայնիվ, ավելի վաղ փուլում անհրաժեշտ է հստակ գնահատել կենսազանգվածի աղբյուրների տնտեսական հնարավորությունները ավելի լայնածավալ ծրագրեր մշակելու նպատակով: Այս գնահատումների հիման վրա հնարավոր կլինի կարգավորել դաշտը և ներդնել համապատասխան խթաններ:

Անդրադառնալով պարենային ապահովության հիմնախնդրին՝ փորձագետները խորհուրդ են տալիս շեշտադրել բուսաբուծական մնացորդների էներգետիկ նպատակներով կիրառելու հնարավորությունները՝ առանց վարելահողերն հատուկ էներգետիկ մշակաբույսերի արտադրության համար շրջանացնելու։ Բացառություն կարող են համարվել այն էներգետիկ մշակաբույսերը, որոնք դեգրադացված հողերում կարող են ցուցաբերել միջին և բարձր աճեցողություն։

Ուսումնասիրության հաջորդ փուլում առանձնացվել են այն մշակաբույսերը, որոնք կարող են կիրառություն գտնել կերի, պարենի, տեխնիկական և էներգետիկ նպատակներով։ Բուսաբուծական ոլորտից ընտրվել են այն հիմնական մշակաբույսերը, որոնք ռազմավարական նշանակություն ունեն պարենային ապահովության տեսակետից, ապահովում են բարձր կենսազանգված՝ կերի և էներգետիկ նպատակներով, ինչպես նաև ցուցաբերում են լավ աճեցողություն ՀՀ տարբեր ագրոկլիմայական պայմաններում։ Փորձագիտական խումբը հատկապես կարևորել է տվյալ մշակաբույսերի կլիմայի փոփոխության նկատմամբ ցուցաբերած հարմարվողականությունը, երկրի ագրոկլիմայական տարբեր գոտիներում շրջանացման հնարավորությունները և շահութաբերությունը՝ որպես տնտեսական ցուցիչ։ Ըստ բուսաբանական ընտանիքների՝ դաշտավարական մշակաբույսերի նախնական ցանկը ներկայացված է ստորև.

* **Հացազգիներ՝** ցորեն, գարի, սորգո, հնդկացորեն, աշորա, հաճար, վարսակ, ցորենաշորա, եգիպտացորեն
* **Յուղատուներ՝** արևածաղիկ, հլածուկ
* **Պալարապտղավորներ՝** գետնախնձոր, կարտոֆիլ

Հետազոտության արդյունքում նշված դաշտավարական մշակաբույսերից ընտրվել են **եգիպտացորենը, սորգոն, արևածաղիկը և գետնախնձորը**։ Տվյալ մշակաբույսերի ընտրությունը հիմնված է հետևյալ չափանիշների վրա.

* Մշակաբույսերի կիրառելիությունը սննդի, կերերի և էներգիայի արտադրության համար
* Ագրոկլիմայական և հողային պայմաններ, ջրի պահանջը
* Հայաստանի տարբեր ագրոկլիմայական պայմաններում շրջանացման հնարավորությունները
* Մնացորդային վեգետատիվ կենսազանգվածի բարձր ցուցանիշները
* Միավոր հումքային չոր կենսազանգվածից ապրանքային արտադրանքի ելունքի տոկոսը
* Կլիմայի փոփոխության նկատմամբ մշակաբույսերի հարմարվողականությունը
* Եկամտաբերության շեմը 1 հա-ից՝ հաշվի առնելով հիմնական և երկրորդային արտադրանքների վաճառքը
* Բրիքետավորման և պելետավորման համար տեխնիկատնտեսական նպատակահարմարությունը

# **ԸՆՏՐՎԱԾ ՄՇԱԿԱԲՈՒՅՍԵՐԻ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ**

## **3.1 Եգիպտացորեն**

Եգիպտացորենը հացազգիների ընտանիքի (Poaceae) միամյա, ջերմասեր մշակաբույս է՝ բարձր բերքատվությամբ և բարձրարժեք պարենային, կերային ու տեխնիկական նշանակությամբ։ ՀՀ-ում հիմնականում մշակվում է Արարատյան դաշտավայրի և նախալեռնային գոտու ոռոգովի պայմաններում, Սևանի, Գավառի, Մարտունու, Արթիկի, Սպիտակի և Իջևանի տարածաշրջանների ջրովի պայմաններում, ինչպես նաև համեմատաբար տեղումնառատ տարածաշրջանների՝ Հրազդանի, Թումանյանի, Նոյեմբերյանի և Բերդի անջրդի պայմաններում: ՀՀ-ում հնարավոր է մշակել ծովի մակարդակից 450-2000մ բարձությամբ ագրոկլիմայական գոտիներում:

***Կիրառական նշանակությունը***

Պարենային նպատակով օգտագործվում է հատիկը, նրանից ստացված ալյուրն ու բուսական յուղը՝ ձեթը: Կանաչ զանգվածը հյութալի կեր է գյուղատնտեսական կենդանիների համար: Կողրերի  կաթնամոմային հասունացման փուլում հավաքված կանաչ զանգվածը սիլոսացնելիս լավ հյութալի կեր է ծառայում: Հատիկը օգտագործվում է որպես խտացրած կեր՝ մանրացված վիճակում: Կաթնամոմային փուլում տալիս է կանաչ զանգվածի ամենից բարձր բերքը` 50–80 տ/հա և ավելի: Հատիկի բերքը կարող է հասնել 4-6տ/հա, լավ մշակության դեպքում մինչև 8տ/հա և ավելի:  Եգիպտացորենի տարբեր սորտերի և հիբրիդների վեգետացիայի տևողությունը կազմում է 90-140 օր: Ըստ հատիկի հասունացման տևողության, սորտերն ու հիբրիդները լինում են վաղահաս, միջահաս, միջաուշահաս և ուշահաս: Որքան սորտերը ուշահաս են, ավելի բարձր քանակի վեգետատիվ զանգված են ձևավորում: Կարճ օրվա բույս է, դասվում է չորադիմացկուն բույսերի շարքին: Եգիպտացորենը լավ է աճում ու բարձր բերք է տալիս փուխր ու բերրի հողերում, ջրովի պայմաններում, կամ բավարար խոնավությամբ ապահովված տարածաշրջանների անջրդի պայմաններում: Հատիկի համար մշակության դեպքում, բերքահավաքից հետո առաջանում է հսկայական կոպիտ ծավալային կենսազանգված՝ ցողուններ և տերևներ հարուստ թաղանթանյութով, որը մասամբ օգտագործվում է նաև որպես կոպիտ ծավալային կեր, իսկ հիմնական արտադրական ծավալները լավագույն հումք կարող են հանդիսանալ կենսազանգվածային վառելիքի համար, քանի որ ունի էներգետիկ բարձր արժեք, յուրաքանչյուր կիլոգրամը ապահովում է 16,7 ՄՋ էներգիա:

***Մշակության տեխնոլոգիան և պայմանները***

Մշակության լավագույն տարածքներ են հարթավայրային և նախալեռնային գոտիների ջրովի հատվածները, ինչպես նաև հյուսիս-արևելյան տարածաշրջանի և Լոռվա համեմատաբար խոնավ հետանտառային գոտիների անջրդի տարածքները: Ջերմասեր, գարնանացան մշակաբույս է, տրանսպիրացիայի գործակիցը կախված սորտից և մշակության պայմաններից տատանվում է 160-360 սահմաններում: Որպես գարնանացան մշակաբույս, մշակության համար հողի նախապատրաստական աշխատանքներից խորը վարը պետք է կատարել ցանքին նախորդող տարվա ուշ ամառային կամ աշնանային ժամանակահատվածում, որի ժամանակ հող է մտցվում հիմնական օրգանական (գոմաղբ) և հանքային (PK) պարարտանյութերը: Գարնանը դաշտ դուրս գալու առաջին իսկ հնարավորության դեպքում դաշտում կատարվում է փոցխում, որից հետո մինչև ցանքի կատարումը իրականացվում է 1-2 անգամ կուլտիվացիա (կախված դաշտի մոլախոտվածությունից) և ցանք: Սերմի ստացման համար սովորաբար ցանքը կատարվում է լայնաշար կամ կետագծային եղանակով, 60-70սմ միջշարային և 25-30սմ միջբուսային հեռավորությամբ, 15-25կգ/հա (կախված սերմանյութի խոշորությունից) սերմանյութ նորմայով: Կանաչ կեր ստանալու համար ցանքի նորման կազմում է մինչև 40կգ/հա և ավելի: Վեգետացիայի ընթացքում մշակության հիմնական աշխատանքներից են միջշարային տարածքների փխրեցումն (2-3 անգամ) ու ազոտական պարարտանյութով սնուցումը (N): Դաշտում հնարավոր մոլախոտվածության դեմ պետք է օգտագործել ընտրողական ազդեցության հերբիցիդներ: Չորային գոտիներում ջրվում է 4-6 անգամ 500-800մ3 ջրման նորմայով: Հատիկի ստացման համար բերքահավաքը կատարվում է հատիկի լրիվ հասունացման փուլում:

ՀՀ-ում եգիպտացորեն հիմնականում մշակվում է կանաչ զանգվածի (սիլոսի հումք), կողրի ստացման (որպես պարեն) և սահմանափակ տարածքներով հատիկի (խտացված կեր) ստացման նպատակով: Հիմնականում մշակվում է Արարատյան հարթավայրում և հյուսիս-արևելյան տարածաշրջաններում: Հատիկի միջին բերքատվությունը վերջին երեք տարիների կտրվածքով՝ 2019-2022թթ կազմել է 4,1-5.2 տ/հա, իսկ ցանքատարածքները կազմել են 1250հա, հատիկի համախառն բերքը 6500 տ:

Նշված ծավալները ՀՀ-ում պահանջարկը բավարարելու համար շատ քիչ են, հատկապես կերերի արտադրության տեսանկյունից։ Սահմանափակ տարածքներում մշակությունը պայմանավորված է սերմանյութի պակասով, ոռոգման խնդիրներով, ինչպես նաև պարարտացման և մշակության այլ դժվարություններով։ Մշակաբույսի մշակության համար հնարավոր շրջանացման տարածաշրջաններում առկա են բավարար հողատարածքներ։ Ավելի շատ աճեցնելու պահանջ կա, սակայն հնարավորությունների (սերմանյութ, պարարտանյութեր, ոռոգման հնարավորություններ, էներգակիրների բարձր գինը, կայուն մթերման հնարավորությունները) սահմանափակվածությունը թույլ չի տալիս ցանքատարածքների ընդարձակում։

Ներկայումս եգիպտացորենի մնացորդային կենսազանգվածը էներգիայի նպատակով հիմնականում չի օգտագործվում, քանի որ բուսական հումքից կենսավառելիքի արտադրությամբ զբաղվող արտադրողները առավելապես մասնագիտացված են այլ մշակաբույսերի և արտադրական մնացորդների օգտագործմամբ (հիմնականում ցորենի ծղոտ, փայտի թեփ, ծառերի և խաղողի վազի էտված ճյուղեր): Սահմանափակ տարածքներով եգիպտացորեն մշակաբույսի ներկայիս մշակությունը տարբեր տարածաշրջաններում առավելապես օգտագործվում է կանաչ կերերի նպատակով, իսկ հատիկի և կողրի համար մշակության դեպքում բերքահավաքից հետո ձևավորվող մնացորդային չոր զանգվածը՝ ցողուններն ու տերևները մասամբ օգտագործվում են որպես կոպիտ ծավալային կեր (մանրացնելուց կամ աղալուց հետո), իսկ որոշ մասը ուղղակի վարածածկվում է որպես օրգանական զանգված։ Չօգտագործվող մնացորդային զանգվածը՝ որպես արտադրական թափոն համեմատաբար քիչ է, և կենտրոնացված չէ որևէ տարածաշրջանում, այլ առկա է տարբեր մարզերում և տարածաշրջաններում, որի հավաքման և տեղափոխման հետ կապված ծախսերը բավականին բարձր են ստացվում (ըստ արտադրողների մեկնաբանության)։

Ընդհանուր առմամբ Հայաստանում գործող բրիքետավորման կետերը գրեթե ունեն նեղ մասնագիտացում հիմնված որոշակի բուսատեսակների վեգետատիվ զանգվածի և բուսաբուծական ոլորտի արտադրական մնացորդներով հումքային բազայի վրա։ Նոր պիլոտի իրականացման դեպքում ձևավորվող էներգետիկ նշանակությամբ կենսաբանական զանգվածի պահանջարկը բրիքետավորման կետերի համար պայմանավորված է լինելու այդ զանգվածի հասանելիության մատչելիությամբ և ինքնարժեքով։ Բրիքետի արտադրությամբ զբաղվող որոշ տնտեսվարողներ պատրաստակամ են որպես հումք մթերելու եգիպտացորենի մնացորդային վեգետատիվ զանգվածը, եթե ձևավորվող հումքային ծավալները, վաճառքի գինը և տեղափոխման ծախսերը տնտեսապես արդարացված լինեն։

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Մշակաբույս | Վեգետացիայի տևողություն | Չոր վեգետատիվ զանգվածը | Ոռոգումը և ջերմության նկատմամբ պահանջները | Կենսազանգվածի էներգետիկ արժեքը, ՄՋ/կգ | Բրիքետավորման ներուժը |
| Եգիպտացորեն | 90-140 օր | 15000-16000կգ/հա | 500-800մ3/հա, ջերմասեր բույս է | 16.7 ՄՋ/կգ | ~14 տ/հա |

Մշակաբույսի տեխնիկական ցուցանիշները ամփոփված են ստորև ներկայացված աղյուսակում՝

Աղյուսակ 5։ Եգիպտացորենի տեխնիկական ցուցանիշները և տեխնոլոգիական քարտը

**Եգիպտացորեն մշակաբույսի մշակության – տեխնոլոգիական քարտ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Աշխատանքի կամ նյութերի անվանումը | Չափիմիավորը | Միավորի արժեքը, դրամ | Ընդհանուր քանակը, (կգ, հա, խմ) | Ընդհանուր արժեքը, դրամ |
| Սերմնանյութ | կգ | 3000 | 25 | 75000 |
| Ցանքակից պարարտացում՝ ֆոսֆորական | կգ | 280 | 200 | 56000 |
| Ցանքակից պարարտացում՝ կալիումական | կգ | 280 | 150 | 42000 |
| Հողի մշակություն՝ հիմնական վար, հարթեցում | հա | 55000 | 1 | 55000 |
| Օրգանական պարարտանյութ /գոմաղբ | կգ | 20 | 20000 | 40000 |
| Գոմաղբով պարարտացում | հա | 20000 | 1 | 20000 |
| Հողի մակերեսի մշակում հերբիցիդով | հա | 10000 | 1 | 10000 |
| Հերբիցիդ | կգ | 3500 | 2 | 7000 |
| Ցանք | հա | 20000 | 1 | 20000 |
| Միջշարային տարածությունների մշակում՝ 2 անգամ+սնուցում | հա | 15000 | 3 | 45000 |
| Ազոտական պարարտանյութ | կգ | 180 | 250 | 45000 |
| Ոռոգում՝ 6 անգամ | խմ | 11 | 4800 | 52800 |
| Ջրվորի աշխատավարձ | հա | 10000 | 6 | 60000 |
| Բերքահավաք | հա | 40000 | 1 | 40000 |
| Բերքի տեղափոխում | կգ | 8 | 4000 | 32000 |
| Բերքի զտում տարայավորում | կգ | 10 | 2500 | 25000 |
| Հողի հարկ | հա | 23000 | 1 | 23000 |
| Տրանսպորտային և այլ ծախսեր | - | - | - | 30000 |
| Ընդամենը ծախսեր  | - | - | - | **677800** |

**Ծախս-օգուտ** վերլուծությամբ պարզվում է, որ 1հա եգիպտացորենի մշակության համար ներդրումային ծախսերը կազմել են 677800 դրամ, իսկ ստացվող հատիկի իրացումից գոյացած հասույթը՝ 1400000 դր, որը ապահովում է 106,5% շահույթ: Հավելյալ ձևավորվում է նաև 15000-16000կգ/հա վեգետատիվ զանգված (ցողուն, տերևներ), որի յուրաքանչյուր կգ-ը կարող է ապահովել 16,7ՄՋ էներգետիկ արժեք՝ բրիկետի վերածվելու պարագայում: Բրիքետավորման կետերին կենսազանգվածի վաճառքից ստացված հավելյալ եկամուտը կկազմի 300000-320000 ՀՀ դրամ՝ համաձայն արտադրողների կողմից ներկայացված վաճառքի գնի (20 դրամ/կգ)։

ՀՀ-ում խոշոր ֆերմերային տնտեսությունները (օր․՝ Երեմյան Պրոջեքթսը) ապահովում են նման ծավալի արտադրանք, քանի որ տեխնոլոգիական քարտին համահունչ գործողությունները և ներդրումներն ապահովում են ամբողջությամբ, իսկ մանր և միջին ֆերմերային տնտեսությունների դեպքում, նման արտադրական ծավալներ շատ քիչ դեպքերում են ստացվում, քանի որ հիմնականում չեն ապահովում կամ մասամբ են ապահովում մշակաբույսի մշակության համար անհրաժեշտ համալիր տեխնոլոգիական միջոցառումները։

## **3.2 Արևածաղիկ**

Արևածաղիկը աստղածաղկազգիների (Asteraceae) ընտանիքին պատկանող միամյա բույս է: Հայտնի է մոտ 50 տեսակ: ՀՀ-ում ներկայում մշակվում է հիմնականում յուղատու սորտերը: Առավելապես սահմանափակ տարածքներով ներկայում մշակվում է Արարատյան դաշտավայրում և հանրապետության հյուսիս–արևելյան տարածաշրջաններում: Ինչպես վեգետացիոն շրջանի տևողությունը, այնպես էլ ջերմության նկատմամբ նրա պահանջը կախված է տեղի հողակլիմայական պայմաններից և սորտից։ Բույսի աճման համար նպաստավոր ջերմաստիճանը համարվում է 18-26 °C-ը։ Բարձր ջերմությանը բույսը վատ է դիմանում, բայց առանձին սորտերը լավ են տանում երաշտը մինչև հողի խոր շերտերը թափանցող  [արմատների](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B1%D6%80%D5%B4%D5%A1%D5%BF) շնորհիվ։ Ըստ վեգետացիայի տևողության արևածաղկի սորտերը բաժանվում են 4 խմբերի՝ գերվաղահաս, վաղահաս, միջահաս և միջաուշահաս (90-140 օր): Հիմնականում մշակվում է Արարատյան դաշտավայրի և նախալեռնային գոտու ոռոգովի պայմաններում, ինչպես նաև համեմատաբար տեղումնառատ տարածաշրջանների՝ Հրազդանի, Սևանի, Գավառի, Մարտունու, Ապարանի, Թումանյանի, Նոյեմբերյանի և Բերդի անջրդի պայմաններում: ՀՀ-ում հնարավոր է մշակել ծովի մակարդակից 500-2000մ բարձրությամբ ագրոկլիմայական գոտիներում:

***Կիրառական նշանակությունը***

Մշակվում է պարենային, կերային և տեխնիկական նպատակներով: Լինում է յուղատու (47-50%), ուտելի և միջանկյալ (կերային)։ Սերմերից ստանում են բուսական յուղ՝ [ձեթ](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%81%D5%A5%D5%A9), որն օգտագործում են սննդի (պահածոյի, մարգարինի, հացաթխման, հրուշակեղենի և այլն) արդյունաբերության և օճառի, լաքերի-ներկերի արտադրության մեջ։ Սերմերն օգտագործվում են նաև հրուշակեղենի արտադրության մեջ: Արևածաղկի թափոնները (մղեղ, ցողուն, տերև, զամբյուղի մնացորդներ, սերմի կճեպ) օգտագործում են թուղթ, կաուչուկ, պոտաշ ստանալու համար։ Արևածաղկի քուսպը խտացրած լավորակ կեր է։ Սերմերը օգտագործվում են խտացված-համակցված կերերի արտադրության մեջ: Կանաչ զանգվածից ստացվում է բարձրորակ պահածոյացվող կեր՝ սիլոս: Կախված մշակության պայմաններից և կիրառվող ագրոտեխնիկայից ապահովում է շուրջ 40-80տ/հա կանաչ զանգվածի բերք: Սերմի համար մշակության դեպքում, զամբյուղների բերքահավաքից հետո մնացորդային վեգետատիվ չորացած զանգվածը (ցողուներ, տերևներ) կազմում է շուրջ 17-35 տ/հա: Չորացած վեգետատիվ զանգվածը (ցողուններ, տերևներ և զամբյուղներ) ունի էներգետիկ բարձր արժեք, յուրաքանչյուր կիլոգրամը ապահովում է 16,8 ՄՋ էներգիա և որպես գյուղատնտեսական մնացորդային կենսազանգված կարող է լիարժեք օգտագործվել կենսաբանական վառելիքի ստացման համար որպես հումք:

Արևածաղկի սերմի կեղևները կարող են օգտագործվել պելետավորման և բրիկետավորման համար։ Կեղևային պելետի 1 տոննայի ջերմային արժեքը նույնն է, ինչ 685 լիտր վառելայուղի, 500 լիտր դիզելային վառելիքի, 479 խմ բնական գազի և 1,600 կգ փայտանյութի այրման դեպքերում:

Որպես գյուղատնտեսական արտադրանքի մնացորդ արևածաղկի սերմի կեղևը լրացուցիչ ծախսեր չի պահանջում կոշտ կենսավառելիքի ստացման տեսանկյունից։ Արևածաղկի սերմի կեղևից ստացված բրիկետները/պելետները անվտանգ են ինչպես քիմիական, այնպես էլ կենսաբանական տեսանկյունից։

Դիտարկվել են արևածաղկի սերմի կեղևի բրիկետների հետևյալ բնութագրերը՝

⦁ Այրման ջերմատվությունը (ՄՋ/կգ)՝ ≥ 17,5–22,0

⦁ Խոնավություն (%)՝ ≥ 10

⦁ Մոխիր (%)՝ ≥ 3,0

⦁ Ամրություն (%)՝ 95

***Մշակության տեխնոլոգիան և պայմանները***

 Արևածաղիկը շարահերկ մշակաբույս է, մշակվում է հանրապետության ցածրադիր գոտիների ջրովի պայմաններում և միջին ու բարձրադիր գոտիներում, հիմնականում անջրդի եղանակով: Հողի նկատմամբ շատ պահանջկոտ չէ, վատ աճում է ճահճացած և կրով հարուստ հողերում: Սերմնապտղի համար մշակության դեպքում, հողի մշակությունը բաղկացած է նախորդող աշնանը կատարվող խորը վարից (*22-25սմ*), որի ժամանակ հող է մտցվում 20-30տ/հա նորմայով օրգանական պարարտանյութ (*գոմաղբ*): Գարնանը դաշտ դուրս գալու առաջին իսկ հնարավորության դեպքում կատարվում է փոցխում, այնուհետև նախացանքային կուլտիվացիա, փոցխում և ցանք 60-70սմ միջշարային ու 30-35 սմ միջբուսային հեռավորությամբ, 20-25 կգ/հա սերմ նորմայով 7-8սմ խորությամբ: Ցանքը պետք է կատարել հնարավոր վաղ ժամկետներում, քանի որ բույսերը կայուն են ուշ գարնանային ցրտահարությունների նկատմամբ: Վեգետացիայի ընթացքում կատարվում է միջշարային տարածքների փխրեցում (3 անգամ), որը կարելի է զուգակցել ազոտական միացություններով (**N**) հանքային պարարտացմամբ: Ցածրադիր գոտիների ջրովի պայմաններում ոռոգվում է 3-4 անգամ 300մ3/հաջրման նորմայով: Սերմնապտղի բերքահավաքը կատարվում է մեքենայացված՝ կոմբայնային եղանակով, երբ զամբյուղների 10-15 %-ը գորշացել են:

Ինչպես շատ դաշտավարական մշակաբույսերի դեպքում, արևածաղկի մշակությունը ներկայում զբաղեցնում է շատ քիչ տարածքներ, խնդիրը հիմնականում պայմանավորված է որակյալ սերմանյութի բացակայությամբ, հողի մշակության և պարարտացման միջոցների ծախսատարությամբ, ինչպես նաև սերմնահատիկի իրացման խնդիրներով: Չնայած, որ վերջին տարիներին ՀՀ-ում մեծ զարգացում է ապրում խտացված և համակցված կերերի արտադրությունը, որտեղ որպես բաղադրատարր և հումք մեծ քանակությամբ օգտագործվում է նաև արևածաղկի սերմնապտուղը, այնուամենայնիվ պահանջվող հումքային ծավալները հիմնականում ներկրվում է արտերկրից, քանի որ տեղական արտադրության ցանքատարածքները անհամեմատ սակավ են, և 2021թ. տվյալներով գումարային կազմել է 623 հա: Արևածաղկի մշակաբույսը հնարավոր և արդարացված է մշակել ՀՀ-ի բոլոր մարզերում, մինչև ծ.մ. 2000մ բարձրությամբ ընկած ագրոկլիմայական գոտիներում:

Մշակաբույսի տեխնիկական ցուցանիշները ամփոփված են ստորև ներկայացված աղյուսակում`

Աղյուսակ 6։ Արևածաղկի տեխնիկական ցուցանիշները և տեխնոլոգիական քարտը

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Մշակաբույս** | **Վեգետացիայի տևողություն** | **Չոր վեգետատիվ զանգվածի ելքը** | **Ոռոգումը և ջերմության նկատմամբ պահանջները** | **Կենսազանգվածի էներգետիկ արժեքը,**  | **Բրիքետավորման ներուժը** |
| Արևածաղիկ | 90-140 օր | 10000-12000կգ/հա | 300մ3/հա, ջերմասեր բույս է, 18-26 °C | 16.8 ՄՋ/կգ | ~9.9 տ/հա |

**Արևածաղիկ մշակաբույսի մշակության – տեխնոլոգիական քարտ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Աշխատանքի կամ նյութերի անվանումը | Չափիմիավորը | Միավորի արժեքը, դրամ | Ընդհանուր քանակը (կգ, հա, խմ) | Ընդհանուր արժեքը, դրամ |
| Սերմնանյութ | կգ | 1200 | 50 | 60000 |
| Ցանքակից պարարտացում՝ ֆոսֆորական | կգ | 280 | 180 | 50400 |
| Ցանքակից պարարտացում՝ կալիումական | կգ | 280 | 150 | 42000 |
| Հողի մշակություն՝ հիմնական վար, հարթեցում | հա | 55000 | 1 | 55000 |
| Օրգանական պարարտանյութ /գոմաղբ | կգ | 20 | 25000 | 50000 |
| Գոմաղբով պարարտացում | հա | 20000 | 1 | 20000 |
| Հողի մակերեսի մշակում հերբիցիդով | հա | 10000 | 1 | 10000 |
| Հերբիցիդ | կգ | 3500 | 2 | 7000 |
| Ցանք | հա | 20000 | 1 | 20000 |
| Միջշարային տարածությունների մշակում՝ 2 անգամ+սնուցում | հա | 15000 | 2 | 30000 |
| Ազոտական պարարտանյութ | կգ | 180 | 250 | 45000 |
| Ոռոգում՝ 4 անգամ | խմ | 11 | 3200 | 35200 |
| Ջրվորի աշխատավարձ | հա | 10000 | 4 | 40000 |
| Բերքահավաք | հա | 40000 | 1 | 40000 |
| Բերքի տեղափոխում | կգ | 8 | 2500 | 20000 |
| Բերքի զտում տարայավորում | կգ | 10 | 2500 | 25000 |
| Հողի հարկ | հա | 23000 | 1 | 23000 |
| Տրանսպորտային և այլ ծախսեր | - | - | - | 30000 |
| Ընդամենը ծախսեր | - | - | - | **602600** |

**Ծախս-օգուտ** վերլուծությամբ պարզվում է, որ 1հա արևածաղկի մշակության համար ներդրումային ծախսերը կազմել են 602600 դրամ, իսկ ստացվող սերմնապտղի ու մնացորդային քուսպի (որպես կեր) իրացումից գոյացած հասույթը՝ 945000 դր, որը ապահովում է 56,8% շահույթ: Հավելյալ ձևավորվում է նաև 10000-12000կգ/հա չոր վեգետատիվ զանգված (ցողուն, տերևներ), որի յուրաքանչյուր կգ-ը կարող է ապահովել 16,8 ՄՋ էներգետիկ արժեք՝ բրիկետի վերածվելու դեպքում:

Բրիքետավորման կետերին կենսազանգվածի վաճառքից ստացված հավելյալ եկամուտը կկազմի 200000-240000 ՀՀ դրամ՝ համաձայն կանխատեսվող վաճառքի գնի, որը ակնկալվում է լինել փոքր ինչ ցածր գնով, քան ցորենի ծղոտը (20 դրամ/կգ)։ Հարցումներով պարզվել է, որ բրիքետավորման որոշ կետեր որպես հումք փորձարկել են արևածաղկի մնացորդային չոր զանգվածը և ներկայում պատրաստ են բավարար ծավալների դեպքում մնացած բուսական զանգվածների նման օգտագործել նաև արևածաղկի չորացած վեգետատիվ զանգվածը, եթե առաջարկվի հիմնավոր և մատչելի գներ։

##

## **3.3 Սորգո**

Սորգոն հացազգիների (Poaceae) ընտանիքի միամյա բույս է, պատկանում է սորգում (Sorghum Moench) ցեղին: Մշակովի սորգոն կազմված է չորս տեսակներից, որոնցից առավել մեծ տարածում ունի սովորական սորգոն (Sorghum vulgare Pers), որն ունի մեծ թվով տարատեսակներ և սորտեր, որոնք մշակվում են պարենային, կերային և տեխնիկական նպատակներով: Ջերմասեր, երաշտադիմացկուն, աղադիմացկուն մշակաբույս է: Չորային և կիսաչոր շրջաններում սորգոյի մշակության նպատակահարմարությունը պայմանավորված է նրա ունիվերսալությամբ և բարձր արտադրողականությամբ։ ՀՀ ում հնարավոր է մշակել հարթավայրային և նախալեռնային գոտիների ջրովի պայմաններում, ինչպես նաև բարեխառն գոտիների անջրդի պայմաններում: Ներկայում, ՀՀ-ում սահմանափակ տարածքներով, հիմնականում Արմավիրի և Արարատի մարզերում մշակվում է ավելային սորգոն, առավելապես տեխնիկական նպատակով:

***Կիրառական նշանակությունը***

Մշակովի սորգոն ըստ օգտագործման ձևի բաժանվում է երեք խմբերի՝ հատիկային սորգո, շաքարային սորգո և ավելային սորգո: Պարենային նպատակով մշակվում են հատիկային և շաքարային սորգոները: Սննդի արտադրության մեջ օգտագործվում է հատիկային սորգոյի հատիկը և նրանից ստացվող ալյուրը, իսկ շաքարային սորգոյի դեպքում օգտագործվում է քաղցրահամ հյութալի ցողուններից ստացվող մզվածքը՝ մաթը: Կերային նպատակով օգտագործվում է սորգոյի կանաչ զանգվածը, խոտը, սերմերը, ինչպես նաև կանաչ զանգվածից ստացվող հյութալի պահածոյացվող կերը՝ սիլոսը:

Սորգոն շաքարներով հարուստ մշակաբույս է: Շաքարային սորտերի մոտ հատիկների մոմային և լրիվ հասունացման փուլերում ցողունի հյութը պարունակում է 18-24 % շաքար (սախարոզ, գլյուկոզ և լուծվող օսլա): Սորգոյի տարբեր սորտերի կանաչ զանգվածը պարունակում է կենդանիների համար թունավոր կապտաթթու, որը առավել շատ կուտակվում է ավելային սորտերի մոտ: Կերային սորտերի մոտ կապտաթթվի պարունակության կրճատումն ու կուտակման կանխումը, ինչպես նաև պարունակության անվնաս դարձնելը իրականացվում է մշակության և բերքահավաքի տարբեր տեխնոլոգիաների կիրառումով: Տեխնիկական նպատակով մշակվում են ավելային սորտերը, որոնց վրձնաձև հուրաններից պատրաստում են կենցաղային ավել:

***Մշակության տեխնոլոգիան և պայմանները***

Հողի նկատմամբ պահանջկոտ չէ, բավարար աճ ապահովում է նաև սակավազոր հողերում, անջրդի պայմաններում: Դաշտավարական մշակաբույսերի շարքում համարվում է ամենաչորադիմացկուն տեսակը:

Որպես գարնանացան մշակաբույս, մշակության համար հողի նախապատրաստական աշխատանքներից խորը վարը պետք է կատարել ցանքին նախորդող տարվա ուշ ամառային կամ աշնանային ժամանակահատվածում, որի ժամանակ հող է մտցվում հիմնական օրգանական և հանքային (P40K60 նորմայով) պարարտանյութերը: Գարնանը դաշտ դուրս գալու առաջին իսկ հնարավորության դեպքում դաշտում կատարվում է փոցխում, որից հետո մինչև ցանքի կատարումը իրականացվում է նախացանքային կուլտիվացիա և ցանք: Հատիկի հուրանների ստացման համար սովորաբար ցանքը կատարվում է լայնաշար եղանակով, 60-70սմ միջշարային և 15-20սմ միջբուսային հեռավորությամբ, 10-12կգ/հա սերմանյութ նորմայով: Կանաչ կեր և խոտ ստանալու համար լավագույն արդյունք ապահովում է համատարած շարային եղանակը, որի դեպքում ցանքի նորման կազմում է մինչև 20-25կգ/հա: Վեգետացիայի ընթացքում մշակության հիմնական աշխատանքներից են փոցխումը, միջշարային տարածքների փխրեցումն (2- անգամ) ու սնուցումը (N90 կգ/հա): Չորային գոտիներում ջրվում է 3-4 անգամ: Հատիկի ստացման համար բերքահավաքը կատարվում է հատիկի լրիվ հասունացման փուլում: Սիլոսային զանգվածի համար հնձվում է հատիկների մոմային հասունացման փուլում, իսկ կանաչ զանգվածի և խոտի համար բույսերի խողովակակալման փուլում: Տեխնիկական՝ ավելային սորտերի մոտ բերքահավաքը կատարվում է սերմերի լրիվ հասունացման փուլում, ուղղակի հնձելու եղանակով: Անջրդի պայմաններում ապահովում է մինչև 30տ/հա վեգետատիվ կանաչ զանգվածի բերք, ջրովի պայմաններում բերքատվությունը կազմում է մինչև 100տ/հա: Սորգոյից հնարավոր է ստանալ 4․5-5․5տ/հա հատիկի բերք: Տեխնիկական նշանակությամբ ավելային սորտերի մոտ, ի հաշիվ ցողուններում թաղանթանյութի բարձր պարունակության, ձևավորվող կենսազանգվածը ապահովում է էներգետիկ բարձր արժեք, յուրաքանչյուր կիլոգրամը ապահովում է 17,3 ՄՋ էներգիա և (հատիկի կամ հուրանների բերքահավաքից հետո) կարող է որպես լավագույն հումք հանդիսանալ կենսավառելիքի արտադրության համար: Այս մշակաբույսը լինելով չորադիմացկուն, մեծ հարմարվողականություն է դրսևորում կլիմայական փոփոխությունների նկատմամբ և ենթակա է մշակության բոլոր ագրոկլիմայական գոտիներում, հատկապես անջրդի պայմաններում:

Մշակաբույսի տեխնիկական ցուցանիշները ամփոփված են ստորև ներկայացված աղյուսակում`

Աղյուսակ 7։ Սորգոյի տեխնիկական ցուցանիշները և տեխնոլոգիական քարտը

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Մշակաբույս** | **Վեգետացիայի տևողություն** | **Վեգետատիվ չոր զանգվածը** | **Ոռոգումը և ջերմության նկատմամբ պահանջները** | **Կենսազանգվածի էներգետիկ արժեքը,**  | **Բրիքետավորման ներուժը** |
| Սորգո | 90-140 օր | 13000 կգ/հա | Ջերմասեր, երաշտադիմացկուն, աղադիմացկուն | 17.3 ՄՋ/կգ | ~ 11տ/հա |

**Հատիկային սորգո մշակաբույսի մշակության – տեխնոլոգիական քարտ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Աշխատանքի կամ նյութերի անվանումը | Չափիմիավորը | Միավորի արժեքը, դրամ | Ընդհանուր քանակը (կգ, հա, խմ) | Ընդհանուր արժեքը, դրամ |
| Սերմնանյութ | կգ | 500 | 12 | 6000 |
| Ցանքակից պարարտացում՝ ֆոսֆորական | կգ | 280 | 200 | 56000 |
| Ցանքակից պարարտացում՝ կալիումական | կգ | 280 | 150 | 42000 |
| Հողի մշակություն՝ հիմնական վար, հարթեցում | հա | 55000 | 1 | 55000 |
| Հողի մակերեսի մշակում հերբիցիդով | հա | 10000 | 1 | 10000 |
| Օրգանական պարարտանյութ / գոմաղբ | կգ | 20 | 25000 | 50000 |
| Գոմաղբով պարարտացում | հա | 20000 | 1 | 20000 |
| Հերբիցիդ | կգ | 3500 | 2 | 7000 |
| Ցանք | հա | 20000 | 1 | 20000 |
| Միջշարային տարածությունների մշակում՝ 2 անգամ+սնուցում | հա | 15000 | 2 | 30000 |
| Ազոտական պարարտանյութ | կգ | 180 | 250 | 45000 |
| Ոռոգում՝ - 3 | խմ | 11 | 240 | 26400 |
| Ջրվորի աշխատավարձ | հա | 10000 | 3 | 30000 |
| Բերքահավաք | հա | 40000 | 1 | 40000 |
| Բերքի տեղափոխում | կգ | 6 | 5000 | 30000 |
| Բերքի զտում տարայավորում | կգ | 10 | 2500 | 25000 |
| Հողի հարկ | հա | 23000 | 1 | 23000 |
| Տրանսպորտային և այլ ծախսեր | - | - | - | 30000 |
| Ընդամենը ծախսեր | - | - | - | **545400** |

**Ծախս-օգուտ** վերլուծությամբ պարզվում է, որ 1հա սորգոյի մշակության համար ներդրումային ծախսերը կազմել են 545400դր, իսկ ստացվող հատիկի իրացումից գոյացած հասույթը՝ 1000000 դր է, որը ապահովում է 83,3% շահույթ: Հավելյալ ձևավորվում է նաև 13000 կգ/հա վեգետատիվ չոր զանգված (ցողուն, տերևներ), որի յուրաքանչյուր կգ-ը կարող է ապահովել 17,3 ՄՋ էներգետիկ արժեք՝ բրիկետի վերածվելու դեպքում:

Բրիքետավորման կետերին կենսազանգվածի վաճառքից ստացված հավելյալ եկամուտը կկազմի 260000 ՀՀ դրամ՝ համաձայն կանխատեսվող վաճառքի գնի (20 դրամ/կգ)։

 Հատիկային սորգոն տարածված չէ ՀՀ-ում՝ ելնելով դրա քիչ պահանջարկից։ Սակայն մենք առաջարկում ենք մշակել հատիկայինը, որը կարող է կիրառվել պարենային նպատակով դիետիկ ալյուրի արտադրության մեջ, ինչը վերջին տարիներին բավականին կարևորվում է, ինչպես նաև որպես լավորակ բաղադրիչ խտացված և համակցված կերերի արտադրության համար, որի մեծ պահանջարկն ունի Եղվարդի կերարտադրության հանգույցը: Հատիկային սորգոյի մնացորդային վեգետատիվ զանգվածը լավ հումք կարող է հանդիսանալ բրիքետավորման համար՝ հաշվի առնելով դրա էներգետիկ արժեքը։ Այս մշակաբույսը լինելով չորադիմացկուն, մեծ հարմարվողականություն է դրսևորում կլիմայական փոփոխությունների նկատմամբ և ենթակա է մշակության բոլոր ագրոկլիմայական գոտիներում, հատկապես անջրդի պայմաններում:

## **3.4 Գետնախնձոր**

Գետնախնձորը աստղածաղկավորների (Asteraceae) ընտանիքի բազմամյա մշակաբույս է, պարենային, կերային և տեխնիկական նշանակությամբ: ՀՀ-ում արտադրական նշանակության ցանքատարածքներ ներկայումս չկան: Պայմանավորված բույսի կենսաբանական առանձնահատկություններով, հնարավոր է մշակել բոլոր երկրագործական գոտիներում: Չորային գոտիներում հիմնականում մշակվում է ոռոգովի պայմաններում, իսկ բարեխառն կլիմայական պայմաններով համեմատաբար տեղումնառատ տարածաշրջաններում մշակվում է անջրդի եղանակով: ՀՀ-ում հնարավոր է մշակել ծովի մակարդակից 500-2200մ բարձրությամբ ագրոկլիմայական գոտիներում, բոլոր տարածաշրջաններում: Առավել լավ արդյունք ապահովում է համեմատաբար զով և բարեխառն կլիմայական պայմաններով տարածաշրջաններում, մասնավորապես Կոտայքի, Լոռվա, Գեղարքունիքի և Շիրակի մարզերի միջին բարձրությամբ հատվածներում: Բույսի ցողունների բարձրությունը կազմում է 2-4 մետր։ Հողի մեջ, ցողունի հիմքի մասում առաջացնում է հիմնականում տձև և տարբեր երանգավորմամբ պալարներ: ՀՀ-ում արտադրական ցանքերի բացակայությունն հիմնականում պայմանավորված է մեծ քանակությամբ և որակյալ տնկանյութի՝ պալարի բացակայությամբ, ինչպես նաև մշակաբույսից ստացվող ամբողջական արտադրանքի (պալարապտուղ, ցողուններ և տերևներ) իրացման կայուն հնարավորությունների սահմանափակվածությամբ:

***Կիրառական նշանակությունը***

Պալարներն օգտագործվում են որպես սնունդ և անասնակեր։ Պալարից ստանում են սպիրտ, ֆրուկտոզա։ Պարենային նպատակով պալարները օգտագործվում են թարմ կամ վերամշակված եղանակով: Վերգետնյա կանաչ զանգվածից պատրաստվում է պահածոյացված հյութալի կեր՝ սիլոս։ Ցողունների մեջ ինուլին պոլիսախարիդի առավելագույն պարունակությունը կազմում է 2-4%, տերևներում ինուլին չի պարունակվում, ինուլին պոլիսախարիդի (բազմաշաքար) առավելագույն պարունակությունը պալարներում կազմում է 14-22%: Պալարի համար մշակության դեպքում, վերգետնյա վեգետատիվ զանգվածի բերքահավաքից առաջանում է հսկայական կոպիտ ծավալային կենսազանգված՝ ցողուններ և տերևներ հարուստ թաղանթանյութով, որը չորացած վիճակում լավագույն հումք կարող է հանդիսանալ վառելիքային կենսազանգվածի ստացման համար, քանի որ ունի էներգետիկ բարձր արժեք, յուրաքանչյուր կիլոգրամը ապահովում է 17,03 ՄՋ էներգիա:

***Մշակության տեխնոլոգիան և պայմանները***

Մշակվում է բոլոր երկրագործական գոտիներում, հողի նկատմամբ պահանջկոտ չէ, խոնավասեր է: Ուժեղ աղակալած, թթու և ճահճային հողերից բացի, մնացած բոլոր հողերում նորմալ աճում և զարգանում է: ***Գետնախնձորը միևնույն դաշտում վերաճում է մի քանի տարի շարունակ, այդ պատճառով էլ նպատակահարմար է այն օգտագործել կերային ցանքաշրջանառություններում***: Պալարի ստացման համար մշակվում է լայնաշար եղանակով՝ 60-70սմ միջշարային և 25-30սմ միջբուսային հեռավորությամբ: Բազմացվում է վեգետատիվ եղանակով՝ պալարների տնկումով: Մշակության համար հողի նախապատրաստական աշխատանքներից խորը վարը պետք է կատարել տնկմանը նախորդող տարվա աշնանային ժամանակահատվածում, որի ժամանակ հող է մտցվում հիմնական օրգանական (գոմաղբ) և հանքային (PK) պարարտանյութերը: Գարնանը դաշտ դուրս գալու առաջին իսկ հնարավորության դեպքում դաշտում կատարվում է փոցխում, որից հետո մինչև ցանքի կատարումը իրականացվում է 1-2 անգամ կուլտիվացիա (կախված դաշտի մոլախոտվածությունից) և մեքենայական տնկում: Տնկանյութի համար օգտագործվում են 30-50գ քաշ ունեցող պալարներ, 1․7-2․5 տ/հա նորմայով: Գետնախնձորը ձմեռադիմացկուն բույս է, ինչից ելնելով պալարի տնկումը հնարավոր է կատարել նաև աշնանային ժամանակահատվածում: Գետնախնձորի սիլոսային կանաչ զանգվածի բերքահավաքը պետք է կատարել բույսերի մասսայական ծաղկման փուլում: Պալարի բերքահավաքը կատարվում է ըստ պահանջի՝ աշնանը, ուշ աշնանը, ինչպես նաև գարնանը: Պալարների բերքը կազմում է մինչև 25-30 տ/հա, իսկ վերգետնյա ցողունների և տերևների կանաչ զանգվածը ապահովում է 50-80 տ/հա բերքատվություն։

Մշակաբույսի տեխնիկական ցուցանիշները ամփոփված են ստորև ներկայացված աղյուսակում`

Աղյուսակ 8։ Գետնախնձորի տեխնիկական ցուցանիշները և տեխնոլոգիական քարտը

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Մշակաբույս** | **Վեգետացիայի տևողություն** | **Վեգետատիվ չոր զանգված** | **Ոռոգումը և ջերմության նկատմամբ պահանջները** | **Կենսազանգվածի էներգետիկ արժեքը,**  | **Բրիքետավորման ներուժը** |
| Գետնախնձոր  | 90-170 օր | 10000կգ/հա | Խոնավասեր է, աղադիմացկուն է, լավ չի աճում ճահճակալած և թթու հողերում | 17.03 ՄՋ/կգ | ~ 8.3տ/հա |

**Գետնախնձոր մշակաբույսի մշակության – տեխնոլոգիական քարտ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Աշխատանքի կամ նյութերի անվանումը | Չափիմիավորը | Միավորի արժեքը, դրամ | Ընդհանուր քանակը (կգ, հա, խմ) | Ընդհանուր արժեքը, դրամ |
| Սերմնանյութ | կգ | 220 | 2300 | 506000 |
| Հիմնական պարարտացում՝ ֆոսֆորական | կգ | 200 | 280 | 56000 |
| Հիմնական պարարտացում՝ կալիումական | կգ | 250 | 280 | 70000 |
| Հողի մշակություն՝ հիմնական վար, հարթեցում | հա | 55000 | 1 | 55000 |
| Հողի մակերեսի մշակում հերբիցիդով | հա | 10000 | 1 | 10000 |
| Օրգանական պարարտանյութ / գոմաղբ | կգ | 20 | 25000 | 50000 |
| Գոմաղբով պարարտացում | հա | 20000 | 1 | 20000 |
| Հերբիցիդ | կգ | 3500 | 2 | 7000 |
| Տնկում | հա | 25000 | 1 | 25000 |
| Միջշարային տարածությունների մշակում՝ 2 անգամ+սնուցում | հա | 15000 | 2 | 30000 |
| Ազոտական պարարտանյութ | կգ | 180 | 200 | 36000 |
| Ոռոգում՝ 3 անգամ | խմ | 11 | 2400 | 26400 |
| Ջրվորի աշխատավարձ | հա | 10000 | 3 | 30000 |
| Բերքահավաք՝ քանդում | հա | 25000 | 1 | 25000 |
| Բերքի հավաքում տեղափոխում | տոննա | 5000 | 30 | 150000 |
| Հողի հարկ | հա | 23000 | 1 | 23000 |
| Տրանսպորտային և այլ ծախսեր | - | - | - | 30000 |
| Ընդամենը ծախսեր | - | - | - | **1149400** |

**Ծախս-օգուտ** վերլուծությամբ պարզվում է, որ 1հա գետնախնձորի մշակության համար ներդրումային ծախսերը կազմել են 1149400 դր, իսկ ստացվող պալարի իրացումից գոյացած հասույթը՝ 1650000 դր, որը ապահովում է 43,5% շահույթ: Հավելյալ ձևավորվում է նաև շուրջ 10000կգ/հա վեգետատիվ չոր զանգված (ցողուն տերևներ), որի յուրաքանչյուր կգ-ը կարող է ապահովել 17,03 ՄՋ էներգետիկ արժեք՝ բրիկետի տեսքով:

Բրիքետավորման կետերին կենսազանգվածի վաճառքից ստացված հավելյալ եկամուտը կկազմի 200000 ՀՀ դրամ՝ համաձայն կանխատեսվող վաճառքի գնի (20 դրամ/կգ)։

Ներկայում մշակաբույսերի վեգետատիվ մնացորդային զանգվածը տարբեր կիրառություններ ունի. հացաբույսերի դեպքում կարող է օգտագործվել որպես կոպիտ ծավալային կեր, գոմի հատակը չորացնող ցամքար, դաշտավարության մեջ՝ որպես մուլչ: Որոշ մշակաբույսերի դեպքում՝ եգիպտացորեն, արևածաղիկ և հատիկային սորգո, հատիկ և սերմ ստանալու նպատակով կատարվող մեքենայացված բերքահավաքի ժամանակ, վեգետատիվ զանգվածը՝ ցողուները և տերևները աղացած վիճակով ցրվում է դաշտում, և վարածածկվում է ծառայելով որպես օրգանական զանգված հողի սննդարարությունն ու ֆիզիկական վիճակը բարելավելու նպատակով:

Սա աշխարհում ընդունված պրակտիկա է, իսկ Հայաստանում մասամբ իրականացվում է Արարատյան դաշտավայրի պայմաններում հատիկի ստացման համար մշակվող ցանքատարածություններում (պայմանավորված է նաև տեխնիկական միջոցի առկայությամբ)։ Ցանկացած բուսական զանգված որպես օրգանական միացություն, հող մտցնելուց նպաստում է հողի որակական կազմի բարելավմանը և սննդատարրերով հարստացմանը։ Դա հիմնականում, որպես տեխնոլոգիա, իրականացվում է սիդերացիայի ժամանակ կամ, եթե մնացորդային կենսազանգվածը օգտագործման այլ նպատակներ չի հետապնդում։

Գիտական գրականության մեջ որպես պարարտացման միջոց բուսական զանգվածը դիտարկվում է միայն սիդերացիայի ժամանակ։

Ընդհանուր առմամբ նպատակային պարարտացման ժամանակ բուսական զանգվածը որպես այդպիսին չի օգտագործվում, այլ կոմպոստացման եղանակով վերածվում է պարարտանյութի, և նոր միայն մտցվում հողի մեջ, որպեսզի քայքայման և տարալուծման գործընթացները առավել արագանան, և հողի մեջ բույսի մատչելի սննդատարրերը հողի կլանող համալիրում առավել արագ ներբեռնվեն, ինչով պայմանավորված է մշակաբույսերի սնման գործընթացը։

 Որոշ դեպքերում մնացորդային կենսազանգվածի վերացումը կարող է նույնիսկ բացասական ազդեցություն ունենալ շրջակա միջավայրի վրա, օրինակ ծղոտի այրումը։ Եգիպտացորենի, արևածաղկի վեգետատիվ մնացորդները աղացած վիճակով օգտագործվում են նաև որպես ծավալային անասնակեր։ Արևածաղկի դեպքում՝ սերմը առանձնացնելուց հետո զամբյուղի մնացորդային կենսազանգվածը՝ քուսպը օգտագործվում է որպես լավորակ կեր։

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Մշակաբույս | Շրջանացման գոտու ծովի մակարդակից բարձրությունը  | Վեգետացիոն շրջանի տևողությունը, օր | Դեգրադացված հողերում աճելիությունը | ՀՀ-ում որակյալ սերմի/տնկանյութի առկայությունը | Մշակության համար հողատարածքների առկայությունը | Գերադասելի տարածաշրջանը |
| Եգիպտացորեն  | 500-2000մ | 90-140 | Լավ չի աճում | Ներկրվում է արտերկրից / տեղական սերմնաբուծություն չկա | Առկա է | Արարատ, Արմավիր, Արագածոտն, Կոտայք, Գեղարքունիք, Լոռի, Տավուշ, Սյունիք, Շիրակ |
| Արևածաղիկ | 400-2000մ | 90-140 | Միջին աճեցողություն | Ներկրվում է արտերկրից / տեղական սերմնաբուծություն չկա | Առկա է | Արարատ, Արմավիր, Արագածոտն, Կոտայք, Գեղարքունիք, Լոռի, Տավուշ, Սյունիք, Շիրակ |
| Սորգո | 400-1800մ | 90-145  | Միջին աճեցողություն | Ներկրվում է արտերկրից / տեղական սերմնաբուծություն չկա | Առկա է | Արարատ, Արմավիր, Արագածոտն, Կոտայք, Գեղարքունիք, Լոռի, Տավուշ, Սյունիք, Շիրակ |
| Գետնախնձոր | 500-2200մ | 90-170 | Բավարար աճեցողություն | Ներկրվում է արտերկրից / տեղական սերմնաբուծություն չկա | Առկա է | Արագածոտն, Կոտայք, Գեղարքունիք, Լոռի, Տավուշ, Սյունիք, Շիրակ |

Աղյուսակ 9։ Ընտրված մշակաբույսերի ամփոփ բնութագրերը

Ամփոփվել են նաև ընտրված մշակաբույսերի ցանքաշրջանառությանը նպատակահարմար ագրոկլիմայական պայմանները, վեգետատիվ չոր զանգվածի ելունքը և էներգետիկ արժեքը, ինչպես նաև հասույթը հիմնական և օժանդակ արտադրանքների իրացումից։

Աղյուսակ 10: Ընտրված մշակաբույսերի բերքատվությունը, ֆինանսական իրագործելիությունը, չոր կենսազանգվածի քանակը և էներգետիկ արժեքը

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Մշակաբույս |  Վեգետատիվ չոր զանգված | Ոռոգումը և ջեմության նկատմամբ պահանջները | Կենսազանգվածի էներգետիկ արժեքը  | Բրիքետավորման ներուժը | 1 հա-ից ստացվող հասույթը (հիմնական արտադրանք+կենսաբանական զանգված) |
| Եգիպտացորեն | 15000-16000կգ/հա | 500-800մ3/հա, ջերմասեր բույս է | 16.7 ՄՋ/կգ | ~14 տ/հա | 1710000 ՀՀ դրամ |
| Արևածաղիկ | 10000-12000կգ/հա | 300մ3/հա, ջերմասեր բույս է, 18-26 °C | 16.8 ՄՋ/կգ | ~9.9 տ/հա | 1120000 ՀՀ դրամ  |
| Սորգո | 13000 կգ/հա | Ջերմասեր, երաշտադիմացկուն, աղադիմացկուն | 17.3 ՄՋ/կգ | ~ 11տ/հա | 1260000 ՀՀ դևան |
| Գետնախնձոր | 10000կգ/հա | Խոնավասեր է, աղադիմացկուն է, լավ չի աճում ճահճակալած և թթու հողերում | 17.03 ՄՋ/կգ | ~ 8.3տ/հա | 1850000 ՀՀ դրամ |

# **ՊԻԼՈՏԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԾԻ ՀԱՅԵՑԱԿԱՐԳ**

Ըստ ընտրված մշակաբույսերի բնութագրերի և տեխնոլոգիական քարտերի՝ ՀԱԱՀ փորձագիտական թիմը մշակել է պիլոտային նախագծի հայեցակարգ, որի մանրամասները բերված են ստորև։

## **4.1 Ընտրված տարածաշրջաններ**

Պիլոտային գործողություններն առաջարկվում է իրականացնել ՀՀ 5 մարզերի՝ **Արագածոտնի, Կոտայքի, Շիրակի, Լոռու և Տավուշի** տարբեր տարածաշրջանների պայմաններում (Աղյուսակ 11):

Աղյուսակ 11: Պիլոտային գործողությունների իրականացման մարզերը, տարածաշրջանները և պայմանները

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| հ/հ | Մարզը | Տարածաշրջան | Բնակավայր | Մշակության պայմաններ(ջրովի/անջրդի) | Մշակության տարածքը(հա) |
| 1 | Արագածոտն | Աշտարակ | Ագարակ, Սասունիկ | ջրովի | 4 |
| 2 | Կոտայք | Եղվարդ | Զորավան, Արագյուղ | ջրովի | 4 |
| 3 | Շիրակ | Գյումրի և Արթիկ | Ախուրյան, Հոռոմ, Ազատան | ջրովի | 4 |
| 4 | Լոռի | Վանաձոր | Շահումյան, Գուգարք, Վահագնի | ջրովի | 4 |
| 5 | Տավուշ | Բերդ | Վարագավան, Վերին Ծաղկավան | անջրդի | 4 |

Պիլոտային գործողությունների համար մարզային տարածաշրջանների և բնակավայրերի ընտրությունը հիմնված է ընտրված 4 մշակաբույսերի բնականոն աճի անհրաժեշտ կենսակլիմայական պայմանների առկայության, ձևավորվող բուսաբուծական առաջնային և հիմնական արտադրանքի նպատակային նշանակությամբ (պարենային, կերային) տարածաշրջանային մակարդակով առկա պահանջարկի, ինչպես նաև ձևավորվող դաշտավարական մնացորդների՝ վեգետատիվ կենսազանգվածի տեղում իրացման հնարավորությունների, մասնավորապես որպես կենսազանգվածային հումք տարածաշրջանում գործող բրիկետավորման և պելետավորման արտադրական միավորների կողմից կայուն մթերումներ ապահովելու վրա: ՀԱԱՀ փորձագիտական թիմը կապ է հաստատել բրիկետավորման կետերից որոշների հետ՝ տեղեկանալու պիլոտային ծրագրի մաս լինելու նրանց պատրաստակամության մասին: Ընկերությունների մեծ մասը արտահայտել է մեծ հետաքրքրություն՝ մասնակցելու ծրագրին: Նրանց մտահոգությունն այն է, թե արդյոք ընտրված մշակաբույսերի մնացորդները վերջնական արտադրանքի առումով կարող են ցանկալի արդյունք տալ, ինչպես նաև հնարավոր է առաջանան բրիկետավորման առկա սարքավորումների հետ կապված խնդիրներ։ Այնուամենայնիվ, սա նաև պիլոտի նպատակներից մեկն է՝ փորձարկել մնացորդների նոր տեսակները և ստուգել դրանց իրագործելիությունը: Ստորև աղյուսակում ներկայացվում են նախնական տվյալներ համապատասխան բրիկետավորման կետերի վերաբերյալ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Արտադրության վայրը, մեկնարկը և տեսակը | Սեփականոթյան տեսակը և կառավարումը  | Մինչ այժմ արտադրված ապրանքի ծավալները  | Առաջարկվող մշակաբույսերից ակնկալվող հումքի պահանջարկ | Տեխնիկական հնարավորությունները՝ պիլոտային գործողությանը ներգրավվելու համար |
| Շիրակի մարզ, Ախուրյան համայնք, Բասեն բնակավայր, 2016, NESTRO  | Բասենի համայնքային զարգացման հիմնադրամ | 50-55 տոննա պելետ, ծղոտային հումքից | Ըստ մշակաբույսերի պայմանավորված է իրականացվող պիլոտի փաստացի արդյունքներով։ | Առկա է |
| Շիրակի մարզ, Ախուրյան համայնք, Բասեն բնակավայր, 2023 | Կարիտաս բարեգործական հասարակական կազմակերպություն | Մինչև 1 տոննա/օրական (տարեկան տվյալներ դեռևս հասանելի չեն)  | Ըստ մշակաբույսերի պայմանավորված է իրականացվող պիլոտի փաստացի արդյունքներով։ | Մասնակի առկա է |
| Լոռու մարզ, Մեծ Պառնի համայնք, 2018, RUF բրիկետներ | “Մեծ Պառնիի” Կլիմայի Քաղ-շրջանառու ներդրումային հիմնադրամ | 550- 600 տոննա, հիմնական հումքը՝ Արարատյան դաշտի ծառերի էտի մնացորդային ճյուղերի կենսազանգվածն է: | Ըստ մշակաբույսերի պայմանավորված է իրականացվող պիլոտի փաստացի արդյունքներով։ | Առկա է |
| Տավուշի մարզ, Վարագավան համայնք, Piny Kay բրիկետներ, 2016 | Արմեն Աբրահամյան, անհատ ձեռներեց  | 180-200 տոննա, հիմնական հումքը՝ խաղողի տնկիների էտից առաջացած մնացորդային փայտանյութն է | Ըստ մշակաբույսերի պայմանավորված է իրականացվող պիլոտի փաստացի արդյունքներով։ | Առկա է․ փորձարկել է ընտրված մշակաբույսերից երկուսը՝ արևածաղիկը և գետնախնձորը․ ստացել է բավականին լավ արդյունքներ |
| Կոտայքի մարզ, Զորավան համայնք, NESTRO բրիկետներ, 2017 | Էկոռենջ ՍՊԸ | 900-1100 տոննա, հիմնական հումքը՝ ծղոտ,  | Ըստ մշակաբույսերի պայմանավորված է իրականացվող պիլոտի փաստացի արդյունքներով։ | Առկա է |
| Լոռու մարզ, Վանաձոր, Piny Kay բրիկետներ, 2018 | Էկո Վորմ ՍՊԸ | 1000 տոննա, հիմնական հումքը՝ փայտի թափոններ  | Ըստ մշակաբույսերի պայմանավորված է իրականացվող պիլոտի փաստացի արդյունքներով։ | Առկա չէ, հնարավոր է տեխնիկական վերազինում |

## **4.2 Առաջարկվող մեխանիզմներ**

Պիլոտային ծրագրի իրականացման համար, ընտրված 5 մարզերի տարբեր տարածաշրջանների թիրախային յուրաքանչյուր բնակավայրի պայմաններում փորձարկվող 4 տեսակ մշակաբույսերից յուրաքանչյուրի մշակությունը կազմակերպվելու է 1-ական հա տարածքի վրա: Մշակության համար կարող են ընտրվել մասնավոր կամ համայնքային սեփականության վարելահողերը: Որպես հիմնական շահառուներ դիտարկվելու են հողագործությամբ զբաղվող տնային տնտեսությունները, իրավաբանական անձի կարգավիճակով մասնավոր տնտեսությունները, տեղական ինքնակառավարման մարմիններն (ՏԻՄ) ու գյուղատնտեսական կոոպերատիվները, ինչպես նաև տարածաշրջանում գործող բուսական կենսազանգվածի հումքով կոշտ վառելիքի արտադրությամբ մասնագիտացած կազմակերպությունները:

Առաջարկվում է պիլոտի իրականացումն ուղեկցել սեմինարներով և ցուցադրություններով՝ գիտելիքների փոխանակման և համապատասխան շահագրգիռ կողմերի կարողությունների զարգացման համար: Այս գործողությունները կբարձրացնեն շահառուների գիտելիքներն ու հմտությունները՝ կապված բուսաբուծության, մնացորդային կենսազանգվածի վերամշակման և ֆինանսական գրագիտության հետ: Պետք է կանոնավոր հետադարձ կապ լինի շահագրգիռ կողմերի հետ: Այս կերպ կապահովվի շարունակական բարելավում, ժամանակին կբացահայտվեն մարտահրավերները և համապատասխան լուծումներ կառաջարկվեն:

## **4.3 Գործողություններ և ժամանակացույց**

Սույն նախագծով նախատեսված գործողությունները պետք է իրականացվեն երկու փուլով: Պայմանավորված այն հանգամանքով, որ ընտրված մշակաբույսերը ջերմասեր գարնանացան տեսակներ են, մշակաբույսերի ցանքը տարբեր տարածաշրջաններում պետք է իրականացվի վարելահողերի հիմնական նախապատրաստմանը հաջորդող տարվա գարնանային ժամանակահատվածում՝ ապրիլ-մայիս ամիսներին, ելնելով կոնկրետ տարածաշրջանի կլիմայական պայմաններից: Մինչև մշակաբույսերի ցանքի իրականացումը, վարելահողերի մշակության և ցանքի համար նախապատրաստական հիմնական աշխատանքները (վար և օրգանական պարարտացում) պետք է իրականացնել մշակաբույսերի շրջանացմանը նախորդող տարվա ուշ ամառային և աշնանային ժամանակահատվածներում: Նախորդող տարվա նույն ժամանակահատվածում պետք է նաև կազմակերպվի ցանքի համար անհրաժեշտ քանակությամբ սերմանյութերի և պարարտանյութերի ձեռք բերումն ու մշակության համար ընտրված վարելահողերի սեփականատերերի (մասնավոր տնտեսվարողներ, ՏԻՄ-եր), ինչպես նաև մնացորդային վեգետատիվ կենսազանգվածն իրացնող (մթերող) բրիկետավորման արտադրական միավորների հետ կարճաժամկետ պայմանագրերի կամ համաձայնագրերի կնքումը:

**I-ին փուլը**  ներառում է մշակության համար վարելահողերի ընտրությունը, շահառու տնտեսվարողների հետ պայմանագրային հարաբերությունների հաստատումը, ընտրված վարելահողերի վարելու և հիմնական (օրգանական) պարարտացման աշխատանքների իրականացումը, հիմնական պարարտացման և սնուցումների համար անհրաժեշտ քանակությամբ պարարտանյութերի, ինչպես նաև ըստ մշկաբույսերի տեսակների, անհրաժեշտ քանակությամբ սերմերի գնումը:

**II-րդ փուլը** ներառում է հողի նախացանքային մշակություն, մշակաբույսերի սերմանյութով ցանքի իրականացում, ցանքերին անհրաժեշտ խնամքի աշխատանքների և բերքահավաքի կազմակերպում, մշակաբույսերի մնացորդային կենսազանգվածը կոշտ վառելիքի արտադրության համար որպես հումք մասնագիտացված կազմակերպությունների կողմից մթերումների կազմակերպում:

|  |
| --- |
| Մշակաբույսերի ցանքին նախորդող տարում կատարվող աշխատանքներ |
| Հուլիս - Օգոսոտոս | Ըստ ընտրված տարածաշրջանների համայնքներում պիլոտի կատարման համար վարելահողերի ընտրություն |
| Հուլիս - Օգոստոս | Պայմանագրերի կամ համաձայնագրերի կնքում վարելահողերի սեփականատերերի՝ ֆիզիկական անձանց, իրավաբանական անձանց կամ ՏԻՄ-երի հետ  |
| Օգոստոս - Սեպտեմբեր  | Հողի հիմնական մշակություն՝ խորը վար՝ 28-30 սմ խորությամբ, միաժամանակ կատարել օրգանական պարարտացում |
| Հոկտեմբեր - Նոյեմբեր | Մշակության առաջարկվող մշակաբույսերի սերմերի և ձևավորվող ցանքերի պարարտացման համար անհրաժեշտ հանքային պարարտանյութերի ձեռքբերում |
| Մշակաբույսերի ցանքի տարում կատարվող աշխատանքներ |
| Ապրիլ - Մայիս | Հողի նախացանքային մշակություն՝ փոցխում, կուլտիվացիաներ |
| Ապրիլ - Մայիս | Մշակաբույսերի ցանքի կատարում, ցանքակից պարարտացման աշխատանքներ |
| Մայիս - Օգոստոս | Ցանքերի խնամքի աշխատանքներ՝ միջշարային փխրեցումներ, ոռոգումներ, պարարտացում և այլն |
| Օգոստոս - Հոկտեմբեր | Բերքահավաքի կազմակերպում, տեսակավորում։ Մնացորդային կենսազանգվածը մթերող կազմակերպություններին (բրիկետավորման արտադրամասեր) հանձնում |

 Ստորև ներկայացված է հիմնական գործողությունների բաշխումը՝ ըստ փուլերի և համապատասխան ամիսների։

 Նախագծի իրականացման ընթացքում կատարվող գործողությունների հիմնական մասը վերաբերվում է մշակաբույսերի մշակությանը, համապատասխան յուրաքանչյուր տեսակի համար կազմած տեխնոլոգիական քարտի պահանջներին: Քարտերում հիմնավոր մշակություն իրականացնելու համար ներկայացված են անհրաժեշտ միջոցառումները, իսկ հնարավոր ֆինանսական ներդրումների համար ներկայացված են կատարվող միջոցառումների, նյութերի ու պարագաների վերաբերյալ միջինացված արժեքները (տե՛ս Գլուխ 2. Ընտրված մշակաբույսերի բնութագրերը): Համաձայն մշակաբույսերի մշակության տեխնոլոգիական քարտերով հաշվարկված ընդհանուր ներդրումային ծախսերի, դուրս է բերվել ծրագրի ընդհանուր բյուջեն: 4 տարբեր մշակաբույսերի մշակության համար նախատեսվող միջոցառումներն ու ֆինանսական ներդրումները պայմանական 1 հա տարածքի համար ներկայացվում է աղյուսակներով:

 Ընտրված յուրաքանչյուր տարածաշրջանի մակարդակով նախատեսված մշակաբույսերի 4 տեսակների մշակության համար նախատեսվող գումարային 4 հա ոռոգովի տարածքի համար պահանջվող ընդհանուր ծախսը կազմելու է շուրջ **2,975,200** դրամ, իսկ անջրդի 4 հա գումարային տարածքների համար՝ շուրջ **2,674,400** դրամ (տես աղյուսակ 12):

Աղյուսակ 12։ Ընտրված մշակաբույսերի մշակության ընդհանուր ծախսերը ջրովի /անջրդի պայմաններում

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Մշակաբույս | Մշակության տարածք (հա) | Պահանջվող ծախսեր (դրամ) |
| Ոռոգովի | Անջրդի |
| 1 | Եգիպտացորեն | 1 | 677,800 | 565,000 |
| 2 | Արևածաղիկ | 1 | 602,600 | 527,400 |
| 3 | Սորգո | 1 | 545,400 | 489,000 |
| 4 | Գետնախնձոր | 1 | 1,149,400 | 1,093,000 |
|  | **Ընդամենը** | **4** | **2,975,200** | **2,674,400** |

Սույն նախագծով պիլոտային ծրագրերը առաջարկվում է իրականացնել 4 մարզերի (Արագածոտն, Կոտայք, Շիրակ, Լոռի) ոռոգովի պայմաններում և 1 մարզի (Տավուշի) անջրդի պայմաններում՝ գումարային շուրջ 20 հա տարածքի վրա, հետևաբար նախագծի ընդհանուր ներդրումը մշակաբույսերի մշակության համար կազմելու է՝

**4 X 2,975,200+ 1 X 2,674,400= 14,575,200 դրամ**

## **4.4 Ակնկալվող արդյունքներ**

Աղյուսակ 13: Մշակաբույսերի մշակության տնտեսական արդյունավետությունը 1հա տարածքի հաշվով

Սույն պիլոտային ծրագրի իրականացմամբ ակնկալվող արդյունքները հիմնականում պայմանավորվելու են ստացվող բուսաբուծական հիմնական և օժանդակ արտադրանքների քանակով, միավոր արտադրանքների (1կգ) իրացման գնով և ինքնարժեքով: Հիմնվելով ստացվող բուսաբուծական առաջնային արտադրանքի միջինացված շուկայական վաճառքի գների, ծախս-օգուտ տնտեսական վերլուծությամբ՝ կատարված ծախսերի և ստացվող արտադրանքների իրացումից ձևավորվող հասույթի համադրմամբ հիմնավորվում է ստացվող հիմնական և օժանդակ (հավելյալ կենսաբանական զանգված) բուսաբուծական արտադրանքներից ակնկալվող արդյունավետությունը (շահութաբերությունը) պայմանական 1հա տարածքի կտրվածքով (աղյուսակ 13): Ստացվող հաշվարկային միջինացված տվյալներով ցուցադրվում է ընտրված 4 տեսակի մշակաբույսերի մշակության հիմնավորվածությունն ու արդյունավետությունը, ինչպես բուսաբուծական առաջնային արտադրանքի ստացման, այնպես էլ էներգետիկ նպատակներով օգտագործվող մնացորդային կենսազանգվածի արտադրության տեսանկյունից: Հետազոտվող բոլոր տարբերակներում գրանցվում է բարձր շահութաբերություն:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Մշակաբույս | 1հա-ի մշակության ծախսերդրամ | 1հա-ից ստացվող արտադրանքըկգ | Ստացվող արտադրանքի 1 կգ-ի շուկայական գինըդրամ | 1 հա-ի արտադրանքի իրացումից ստացվող հասույթդրամ | Զուտ շահույթդրամ | Ընդհանուր շահութաբերությունը% |
| Հիմնական | Օժանդակ | Հիմնական | Օժանդակ | Հիմնական | Օժանդակ |
| Եգիպտացորեն | 677,800 | 4,000 | 15,500 | 350 | 20 | 1,400,000 | 310,000 |  1,032,000 | 152,2 |
| Արևածաղիկ | 602,600 | 2,000 | 11,000 | 450 | 20 | 900,000 | 220,000 |  517,000  | 85,8 |
| Սորգո | 545,400 | 5,000 | 13,000 | 200 | 20 | 1,000,000 | 260,000 |  714,000  | 131,0 |
| Գետնախնձոր | 1,149,400 | 30,000 | 10,000 | 55 | 20 | 1,650,000 | 200,000 |  700,000  | 60,9 |

Աղյուսակ 14: Վեգետատիվ կենսազանգվածից կոշտ վառելիքի արտադրության տնտեսական գնահատումը 1 տոննա հումքի հաշվով (hումքի տեղափոխումը մինչև 15 կմ հեռավորությունից

 Պիլոտային տարածաշրջանների ընտրության ժամանակ նաև հաշվի է առնվել տարածաշրջաններում բուսական հումքով պինդ վառելիքի արտադրությամբ մասնագիտացված արտադրական միավորների առկայությունը, ապահովելու համար արժեշղթայի՝ առաջնային բուսաբուծական արտադրանքից զատ օժանդակ՝ վեգետատիվ մնացորդային կենսազանգվածից կոշտ կենսավառելիքի արտադրության ամբողջական իրագործելիության հնարավորությունը տարածաշրջանի մակարդակով: Հաշվարկվել է պայմանական 1հա տարածքի վրա մշակաբույսերի մշակության արդյունքում ձևավորվող օժանդակ բուսաբուծական արտադրանքի՝ վեգետատիվ կենսազանգվածի վերամշակմամբ կոշտ կենսավառելիքի արտադրության տնտեսական հիմնավորումը արժեշղթայի համար (աղյուսակ 14):

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Հումք | 1 տոննայիմթերման գինը, ներառյալ տրանսպորտային ծախսերԴՐԱՄ | 1 տոննա կենսազանգվածի վերամշակման արտադրական ծախսերԴՐԱՄ | 1 տոննա էներգետիկ արտադրանքի ինքնարժեքըԴՐԱՄ | 11 տոննա էներգետիկ արտադրանքի վաճառքի գինըԴՐԱՄ | Զուտ շահույթԴՐԱՄ | Ընդհանուր շահութաբե-րությունը% |
|  Դաշտավարական մնացորդային վեգետատիվ կենսազանգված | 30,000 | 35,000 | 65,000 |  110,000 |  45,000 | 69,2 |

## **4.5 Ռիսկերի կառավարման ծրագիր**

Ռիսկերի կառավարման և մեղմացման ծրագիրը առաջնային է դաշտավարական մշակաբույսերի մշակման համար՝ հաշվի առնելով եղանակային անկանխատեսելիությունը, վնասատուների և հիվանդությունների բռնկումները, շուկայի տատանումները և այլ գործոնները։ Ռիսկերի կառավարման և մեղմացման պլանը կօգնի պիլոտային ծրագրին բացահայտել պոտենցիալ վտանգներն ու խոցելիությունը՝ բերքատվությունից մինչև իրացում։

Ստորև ներկայացված ռիսկերի կառավարման և մեղմացման պլանը անդրադարձել է ռեսուրսների՝ սերմերի, պարարտանյութերի և գյուղատնտեսական մեքենաների ձեռքբերմանը, տեխնոլոգիական ռիսկերին, ինչպես նաև մշակության հետ կապված մարտահրավերներին։

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Հնարավոր ռիսկեր | Նկարագրություն | Հավանակա­նություն(1՝ անհավա­նա­կան, 5՝ առավել հավանա­կան) | Հետևանք | Ռիսկի մեղմացմանն ուղղված քայլեր |
| Մշակության հետ կապված մարտահրավերներ  | Եղանակային անբարենպաստ պայմանների, վնասատուների կամ հիվանդությունների բռնկումների կամ մշակման ոչ օպտիմալ պրակտիկայի հետ կապված ռիսկեր | 2 | Այս ռիսկը լրջորեն կազդի փորձնական ծրագրի վրա՝ պատճառելով զգալի ֆինանսական կորուստներ  | * Ընտրված բոլոր 4 տեսակ մշակաբույսերի մշակություն, մեկ տեսակ մշակաբույսի ամբողջական ձախողման դեպքում, պիլոտի կատարման ռիսկը մեղմելու համար:
* Անընդհատ մշտադիտարկել եղանակի կանխատեսումը` իրականացնելու համապատասխան միջոցառումներ, ինչպիսիք են ոռոգումը կամ պաշտպանիչ կառուցվածքը
* Մշակել վնասատուների և հիվանդությունների կառավարման պլաններ, ներառյալ վաղ հայտնաբերումը, մոնիտորինգը և միջամտությունները:
 |
| Սահմանափակ ռեսուրսներ | Այս ռիսկը կապված է հիմնական ռեսուրսների անհասանելիության հետ, ներառյալ մշակովի տարածքների, սերմերի, ջրի, պարարտանյութերի կամ գյուղ. մեքենաների | 2 | Այս ռիսկի դեպքում պիլոտը կարող է բախվել զգալի ուշացումների և ծախսերի ավելացման: Պիլոտային գործողությունն իրականացնող թիմին անհրաժեշտ կլինի լրացուցիչ ջանքեր և ռեսուրսներ ներդնել ազդեցությունը վերականգնելու և մեղմելու համար: | * Նախքան պիլոտի մեկնարկը պլանավորել ռեսուրսների գնման, հավաքագրման և նյութատեխնիկական ապահովման հնարավոր աղբյուրները:
* Պայմանագրային հարաբերություններ հաստատել ռեսուրսների սեփականատերերի հետ և համակարգել աջակցող հաստատությունների հետ՝ հեշտացնելու համար պիլոտավորման ընթացքը
* Սահմանել ռեսուրսների օգտագործման, բաշխման ռազմավարությունը, ինչպես նաև պլանավորել այլընտրանքային աղբյուրներ կամ օպտիմալացնել ռեսուրսների օգտագործումը:
* Համագործակցել այլ շահագրգիռ կողմերի հետ՝ անհրաժեշտության դեպքում լրացուցիչ ռեսուրսներ ներդնելու համար
 |
| Տեխնոլոգիական ռիսկեր | Այս տեսակի ռիսկերը հիմնականում վերաբերում են պինդ վառելիքի համար գյուղատնտեսական մնացորդների վերամշակմանը։ | 4 | Պիլոտը կարող է ֆինանսական կորուստներ կրել և իր հիմնական նպատակին չհասնել: Պիլոտային գործողությունն իրականացնող թիմը պետք է վերանայի ընտրված բրիկետավորման արտադրական միավորները՝ կախված դրանց տեխնոլոգիական ռեսուրսներով ապահովվածությունից: Պայմանագրային հարաբերություններ հաստատի հումքային կենսազանգվածի մթերման և վերամշակման համար: | * Պարբերաբար վերահսկել և գնահատել տեխնիկական գործողությունները բրիկետավորման միավորների հետ:
* Կազմել բրիկետավորման կետերի պահուստային ցուցակ, որոնք պատրաստ կլինեն համագործակցել/գնահատել մնացորդները:
* Սերտորեն համագործակցել գյուղատնտեսության ոլորտի փորձագետների կամ խորհրդատուների հետ՝ լուծելու տեխնիկական դժվարությունները և օպտիմալացնելու վերամշակումը:
* Պիլոտային գործողության մեկնարկից առաջ մանրամասն ուսումնասիրել դիտարկվող բրիկետավորման կետերը՝ գնահատել դրանց տեխնիկական հնարավորությունները պիլոտային գործողությունում ներգրավվելու համար:
 |

# **ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

Հայաստանի հինգ տարբեր մարզերում եգիպտացորենի, արևածաղկի, գետնախնձորի և սորգոյի մշակման համար ներկայացված պիլոտային նախագիծը կարող է հիմնավորել մի քանի կարևոր փաստարկներ.

* **Մշակաբույսերի շրջանացման հնարավորությունները տվյալ ագրոկլիմայական պայմաններում**. պիլոտային նախագիծը հնարավորություն կընձեռի բացահայտել Հայաստանի տարբեր կլիմայական պայմաններում տվյալ մշակաբույսերի շրջանացման նպատակահարմարությունը: Նախագծի միջոցով հնարավոր կլինի բացահայտել մշակաբույսերի հարմարվողականությունը ընտրված մարզերում՝ ելնելով այնպիսի գործոններից, ինչպիսիք են ջերմաստիճանը, հողի տեսակը և ջրի առկայությունը:
* **Արտադրական նոր հնարավորությունների ստեղծման ներուժը**․ պիլոտի միջոցով կարող են հիմնավորվել հիմնական առաջնային բուսաբուծական արտադրանքից զատ՝ մնացորդային կենսազանգվածի կիրառման հնարավորությունները՝ կերի և էնեգետիկայի նպատակով, ինչպես նաև բացահայտվել նոր արտադրական արժեշղթաների՝ մասնավորապես պինդ կենսավառելիքի արտադրության ձևավորման հնարավորություններն ու հիմնավորվածությունը։
* **Էներգետիկ նպատակներով տնտեսական և տեխնիկական կենսունակության հիմնավորում**. պիլոտային նախագծի շրջանակում հնարավորություն կընձեռվի բացահայտել մնացորդային կենսազանգվածի կիրառության նպատապահարմարությունը՝ պինդ կենսավառելիքի արտադրության տեխնիկական և տնտեսական տեսանկյուններից։ Հնարավոր կլինի ավելի հստակ պատկեր ունենալ տվյալ տեսակի մշակաբույսի մնացորդային կենսազանգվածի ծավալի, դրա վերամշակման հնարավորությունների և ֆինանսական ներդրումների վերաբերյալ: Ավելի ճշգրիտ և փորձի հիման վրա գնահատական կտրվի յուրաքանչյուր մարզում մշակաբույսերի ընդհանուր շահութաբերության վերաբերյալ։

Փորձնական ծրագրի արդյունքները կարող են բարենպաստ ազդեցություն ունենալ Հայաստանի գյուղատնտեսության և էներգետիկ ոլորտների վրա: Հաստատելով ցանքաշրջանառության իրագործելիությունը և նոր արտադրական հնարավորություններ ստեղծելու ներուժը՝ նախաձեռնությունը կարող է հանգեցնել կայուն գյուղատնտեսական գործելակերպերի ներդրմանը և նպաստել երկրի պարենային և էներգետիկ ապահովվածության խնդիրների մեղմմանը: Ավելին, մնացորդային կենսազանգվածի էներգետիկ նպատակներով կիրառությունը կարող է ճանապարհ հարթել վերականգնվող էներգիայի զարգացման համար՝ նվազեցնելով Հայաստանի կախվածությունը հանածո վառելանյութերից՝ խթանելով շրջակա միջավայրի պահպանությունն ու կայունությունը։

Պիլոտային նախագծի հաջողությունը երաշխավորելու համար անհրաժեշտ է ակտիվորեն ներգրավել համայնքներին, ֆերմերներին, պինդ կենսավառելիք արտադրող ընկերություններին և այլ շահագրգիռ կողմերին: Բացի այդ, սերտ համագործակցությունը հետազոտական հաստատությունների և ոլորտի փորձագետների հետ կնպաստի բարենպաստ արդյունքների ձևավորմանը։

Եզրափակելով՝ պիլոտային ծրագրի իրականացումը հաջողության դեպքում ոչ միայն կվերահաստատի ընտրված չորս դաշտային մշակաբույսերի պարենային և կերային նշանակության կարևորությունը, այլև կբացահայտի մշակաբույսերի էներգետիկ նշանակությունը՝ կոշտ կենսավառելիքի արտադրության հեռանկարային ոլորտում դրանց լրացուցիչ հումքային բազա հանդիսանալու տեսանկյունից։

# **ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ**

1. ՀՀ էներգետիկայի բնագավառի զարգացման ռազմավարական ծրագիր (մինչև 2040 թվականը)
2. [Հայաստանի Հանրապետության 2021թ. էներգետիկ հաշվեկշիռ](https://api.mtad.am/storage/pages/files/2023/02/pdf/07_11-32-sc431-63e1fe717f9f0.pdf)
3. [Տեխնոլոգիական կարիքների գնահատում կլիմայի փոփոխության մեղմման համար, Հաշվետվություն 1, Տեխնոլոգիաների առաջնահերթություն](http://www.nature-ic.am/Content/announcements/10574/TNA%20Mitigation%20ARM%20Final%20Report.pdf), 2016
4. ՄԱԶԾ, 2020 «ՀՀ-ում ջեռուցման նպատակով կենսազանգվածի կայուն զարգացում»
5. ENVIROS, 2017 «ՀՀ-ում գյուղատնտեսական թափոնների էներգետիկ ներուժն ու հնարավորությունները»
6. ICARE հիմնադրամ, 2021 «Իրագործելիության վերլուծություն․ Սև ծովի ավազանում կլիմայական խելացի և կանաչ գյուղատնտեսության զարգացումը»
7. Danish Energy Management «Հայաստանի վերականգնվող էներգետիկայի ճանապարհային քարտեզ»
8. ՀՀ վիճակագրական ծառայություն «Հայաստանի վիճակագրական տարեգիրք 2021»
9. EV Consulting, 2020 «Արժեշղթաների ընտրման շուկայի և տեխնիկատնտեսական հիմնավորման ուսումնասիրություն»
10. Աստղինե Պասոյան, Նունե Սականյան, 2020 «Էներգիայի պահանջարկը, առաջարկը և արդյունավետությունը Հայաստանի գյուղական վայրերում. ելակետային տվյալների հավաքագրում և վերլուծություն»
11. CARD հիմնադրամ, 2020 «Հայաստանում կլիմայի փոփոխության նկատմամբ գյուղատնտեսական ոլորտի խոցելիության եվ կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության գնահատում իրավական և ինստիտուցիոնալ դաշտ»
12. V.Venkatramanan, et al., 2021 «Մշակաբույսերի մնացորդների այրման, կենսատնտեսության և կայուն զարգացման նպատակների միջև առկա կապը հյուսիս-արևմտյան Հնդկաստանում»
13. ՀՀ Էկոնոմիկայի նախարարություն «Հայաստանի Հանրապետության գյուղատնտեսության ոլորտում տնտեսական զարգացումն ապահովող հիմնական ուղղությունների ռազմավարությունը 2020-2030 թթ.»
14. Բագիա, Սամարթիա, և այլք. «Գետնախնձորի վերգետնյա պալարներից կենսավառելիքի արտադրություն» Biofuel Research Journal 4.2 (2017).
15. Դեբեկ և այլք «Արևածաղիկը որպես բնապահպանական և ագրոէկոլոգիական մշակաբույս»
16. Գ․ Ֆայվուշ, Ա․Ալեքսանյան և Հ․Հովհաննիսյան Ագրեսիվ բույսեր. Հայաստանի կարևորագույն ինվազիվ և ընդարձակվող բույսերը. » (2020).
17. Իվանովա և այլք "Քաղցր սորգոյի կենսազանգվածից ստացվող կոշտ կենսավառելիքի որակի գնահատում» BIO Web of Conferences. Vol. 10. EDP Sciences, 2018.
18. Յակուբովսկի. «Պավլովնիայի փայտի մշակման ներուժը և օգտագործումը» Forests 13.5 (2022): 668.
19. Գիլարդ, 2021 «Ինվազիվ է՞ Պավլովնիան թե՞ ոչ.»
20. Փարվեն և այլք, 2013 «Արևմտյան Բենգալիայի արևադարձային հարթավայրերում Ամարանտի բերքատվության բաղադրիչների ուսումնասիրություններ (India).»
21. Paulowniabg: <https://paulowniabg.info/?page_id=191> (Accessed: May, 2023)
22. Plantvillage: <https://plantvillage.psu.edu/topics/sorghum/infos> (Accessed: May, 2023)
23. Սիտքի և այլք «Ամարանտի կենսազանգվածից կենսագազի արտադրություն» Acta regionalia et environmentalica 10.2 (2013): 59-62․»
24. Skoufogianni, Elpiniki, et al. "Եգիպտացորենը որպես էներգետիկ մշակաբույս, եգիպտացորենի արտադրությունը և կիրառությունը» London, UK: IntechOpen, 2019.
25. Հայաստանի վիճակագրական տարեկան հաշվետվություն 2022
26. USDA «Որպես էներգետիկ կենսազանգվածի մշակաբույս հսկա Միսկանթուսի տնկում և կառավարում»,2011
27. USDA:<https://www.fs.usda.gov/database/feis/plants/tree/pautom/all.html> (Accessed: May, 2023)
28. Վիրանի և այլք. «Միսկանթուսից բիոէներգիայի արտադրության տնտեսական նպատակահարմարությունը Օնտարիոյի ջերմոցային արդյունաբերության համար»,. University of Guelph, 2011.
29. Wikifarmer.https://wikifarmer.com/sunflower-history-uses-and-plant-information/
30. Wood Pellet Mill: <https://www.wood-pellet-mill.com/Solution/sunflower-pellets.html> (Accessed: May, 2023)
31. World Tree: <https://www.worldtree.eco/is-the-empress-paulownia-tree-invasive/>

(Accessed: May, 2023)

# **ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ**

## **Հավելված 1. Հետազոտության տարբեր փուլերում իրականացված հիմնական աշխատանքներ**

|  |  |
| --- | --- |
| Զեկույց | Առաջադրանքների նկարագրություն |
| Միջանկյալ զեկույց N1 | Վերհանվել և ամփոփվել են հացահատիկային և այլ մշակաբույսերից ստացվող ծղոտի, բերքահավաքից հետո առաջացած բուսական մնացորդների (կենսազանգվածի) և այլընտրանքային վառելիքի համար պիտանի կենսազանգված ծառայող այլ պոտենցիալ աղբյուրների վերաբերյալ վերջին հինգ տարվա հրապարակված` պաշտոնական և ոչ պաշտոնական աղբյուրների նյութերն ու տվյալները:  |
| Միջանկյալ զեկույց N2 | Ուսումնասիրվել և ամփոփվել են միջազգային և ազգային ծրագրերի հաշվետվությունները, ինչպես նաև գործնական փորձը՝ առանձնացնելով տեղական ծագում ունեցող այն պոտենցիալ մշակաբույսերը, որոնք կարող են ծառայել գյուղատնտեսական/կերային և էներգիայի ստացման նպատակներին։ Ուսումնասիրությունում ներառվել են նաև էներգետիկ նշանակություն ունեցող Պավլովնիա և Միսքանթուս մշակաբույսերը։ |
| Միջանկյալ զեկույց N3 | Առանձնացվել են 4 ամենահեռանկարային բուսատեսակները, և կատարվել առաջարկություններ պիլոտային գործողությունների իրագործելիության վերաբերյալ՝ ներառյալ ծախս-օգուտ վերլուծություն։ |
| Միջանկյալ զեկույց N4 | Ընտրված 4 ամենահեռանկարային բուսատեսակների համար մշակվել են համապարփակ պիլոտային նախագծեր՝ արտացոլելով համապատասխան տարածաշրջանների ընտրությունը, պիլոտի ժամանակացույցը, ֆինանսական ներդրումները, ինչպես նաև ռիսկերի մեղմացման ծրագիրը։  |

## **Հավելված 2. Իրականացված հարցազրույցների մասնակից մասնագետների ցուցակ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Մասնագիտական ոլորտ** | **Մասնագետի Անուն Ազգանուն**  | **Կազմակերպություն** |
| Բնապահպանություն  | [Ալեն](https://www.linkedin.com/in/alen-amirkhanian-02221739/) Ամիրխանյան[Արթուր](https://www.linkedin.com/in/artur-ghavalyan-7233331b0/) Ղավալյան | Բնապահպանության Հակոբիան ԿենտրոնՇրջակա միջավայրի նախարարություն |
| Տնտեսական և սոցիալական ասպեկտներ  | Վարդան Թոռչյան | Ավստրիական Զարգացման Գործակալություն |
| Ընդլայնված մասնագիտական ոլորտներ | Աստղիկ ԴանիելյանԿարեն ՄինասյանԼուսինե ԹադևոսյանԳագիկ ՊալյանՍուրեն ԴավթյանՀամլետ ՊետրոսյանԳևորգ ՊետրոսյանԳոռ Խաչատրյան  | UNDP Մասնավոր սեկտոր ICARE Մասնավոր սեկտոր Մասնավոր սեկտոր Մասնավոր սեկտոր Մասնավոր սեկտոր Մասնավոր սեկտոր  |

## **Հավելված 3. Ուսումնասիրված այլ մշակաբույսեր՝ պավլովնիա, միսքանթուս, քինուա, ամարանտ**

**Պավլովնիա**

Պավլովնիայի մշակման արդյունքում առաջացած կենսազանգվածը կարող է օգտագործվել այլընտրանքային էներգիայի համար՝ բրիկետների և պելետների տեսքով: Առևտրային հատվածում լավ որակի կոճղաբունը՝ ցողունը առանց ճյուղերի, սովորաբար օգտագործվում է բարձրորակ փայտի արտադրության համար, մինչդեռ կենսազանգվածի մնացած մասը՝ ընձյուղները, թեփը և չորացած տերևները կարող է օգտագործվել պելետավորելու, բրիկետավորման, կենսագազի և կենսաէթանոլի համար համար որպես հումք: Պավլովնիայի կենսազանգվածից պատրաստված պինդ վառելանյութերը մեծ ջերմային արժեք ունեն։ Գոյություն ունի գիտական բանավեճ պավլովնիայի պելետների և բրիկետների արդյունավետության վերաբերյալ, այնուամենայնիվ որոշ ուսումնասիրություններ ցույց են տվել, որ P. Tomentosa-ից և P. elongata-ի թեփից ստացված բրիկետները և պելետները ունեն բավարար էներգետիկ արդյունքներ: Հատկանշական է, որ պավլովնիայի էներգետիկ արժեքը համեմատելի է էներգետիկ նշանակությամբ մշակվող այնպիսի ծառատեսակների հետ, ինչպիսիք են ուռենին և բարդին:

ԱՄՆ գյուղդեպարտամենտը դասակարգել է Paulownia tomentosa-ն որպես ինվազիվ: Այնուամենայնիվ, Paulownia elongata-ի և Paulownia fortunei-ի խաչասերման արդյունքում ստացված տեսակները, որոնք Ամերիկա մայրցամաքում տնկված են World Tree-ի կողմից, ինվազիվ չեն համարվում: Ըստ որոշ գիտնականների՝ պավլովնիայի տեսակների արտաքին մորֆոլոգիական նմանությունը շատ ֆերմերների մոտ անհանգստություն է առաջացնում դրանց ինվազիվության վերաբերյալ։ Փաստորեն, Paulownia ցեղի վերաբերյալ առկա տեղեկատվությունը իրականում ամենից հաճախ վերաբերում է Paulownia tomentosa-ին, հետևաբար հաճախ ընդհանրացումը առաջացնում է շփոթություն բոլոր մյուս տեսակների ինվազիվության կարգավիճակի վերաբերյալ: Բացի այդ, մշակվել է «elongata»-ից և «fortunei»-ից ստերիլ հիբրիդ, պավլովնիայի երկու տեսակ, որը, ըստ Վալենսիայի կառավարության, մեծ ներդրում է մշակաբույսերի գենետիկական զարգացման գործում, ինչը հայրենի ֆլորայի տեղաշարժի և «գաղութացման վտանգ» չի ներկայացնում։

Ա․ Լ․ Թախտաջյանի անվան Բուսաբանության ինստիտուտի կողմից 2020թ․-ին հրապարակված «Բույսեր նախահարձակներ. Հայաստանի առավել կարևոր ինվազիվ և էսքպանսիվ բուսատեսակները» (հեղնինակներ՝ Ֆայվուշ Գ. Մ., Ալեքսանյան Ա. Ս., Հովհաննիսյան Հ. Ի.) գրքում նշվում է, որ առաջին անգամ Հայաստանում 2008 թվականին Տավուշի մարզի Կողբ գյուղում հայտնաբերվել է պավլովնիայի առանձնյակ։ Տարածքը, որտեղ այն հայտնաբերվել է, գտնվել է ծովի մակարդակից մոտ 900 մ բարձրության վրա։ Հայտնի չէ՝ նպատակաուղղված է ներդրվել, թե պատահաբար։ Այս ծառը դեռ պտուղ չի տվել։ Ներկայումս Շուկայում առաջարկվում են պավլովնիայի 16 ստերիլ հիբրիդների սածիլներ որոնք որպես կանոն չեն դրսևորում ինվազիվություն: Պետք է նշել, որ դեռևս շատ դժվար է շուկայում վերահսկել և գնահատել ստերիլ սածիլների ճշգրտությունը: Սույն գրքում (էջ․ 80) նշվում է, որ ներկայում այս տեսակը նվազագույն ռիսկով կարող է օգտագործվել Հայաստանի ոչ անտառային տարածաշրջաններում (Շիրակի, Արմավիրի, Արարատի մարզեր): Այն դեռևս չի հայտնաբերվել ՀՀ բնության հատուկ պահպանվող տարածքներից որևէ մեկում։ Այնուամենայնիվ պավլովնիան եզրահանգվում է որպես պոտենցիալ ինվազիվ ծառատեսակ։

Լրատվամիջոցներին տրված հարցազրույցում հնաբուսաբան, Գաբրիելյանը նշում է. որ «Շատ տարածքներում ինվազիվ բույս է, և եթե «լավ զգա», կճնշի տվյալ տարածքում պատմականորեն ձևավորված բնիկ տեսակներին, և եթե իր հետ որևէ վնասատու բերի, ավելի շատ վնաս կհասցնի այլ ծառատեսակներին, հատկապես վայրիներին» [(Ալիք Մեդիա, Հուլիսի 30, 2021թ․)։](https://www.aliqmedia.am/2021/07/30/23557/) Հատկանշական է, որ այս հարցազրույցում խոսվում է Paulownia tomentosa-ի մասին, որն արդեն իսկ հաստատված է որպես ինվազիվ ԱՄՆ մի քանի նահանգներում։

Շրջակա միջավայրի նախարարությունը 2021 թվականի հուլիսի 29-ին տարածած հաղորդագրությամբ քաղաքացիներին հորդորում է զերծ մնալ պավլովնիայի ծառերի զանգվածային աճեցումից, մասնավորապես Լոռու, Տավուշի և Սյունիքի մարզերում (խոնավ կլիմայական պայմանների պատճառով) մինչև «ինվազիվության վերլուծության հետ կապված հանգամանքները ճշգրտվեն»։ Եզրափակելով կարելի է նշել, որ Paulownia tomentosa-ն իսկապես պոտենցիալ ինվազիվ ծառ է, սակայն այլ տեսակների վերաբերյալ փորձարարական հետազոտությունների արդյունքները դեռևս բացակայում են: Բացի այդ, անհայտ է նաև, թե իրենց արտադրողականությամբ ինչպես կդրսևորվեն Հայաստանում պավլովնիայի այլ տեսակներ, նույնիսկ եթե դրանք ինվազիվ չեն: Այս խնդրի հիմնավոր պարզաբանումը դեռևս պահանջում է մանրակրկիտ փորձարարական գիտական հետազոտություն:

**Միսքանթուս**

Միսքանթուսը համեմատաբար քիչ ուսումնասիրված բույս է, և նրա գենետիկայի և սորտերի մասին տեղեկություն կարելի է գտնել արտասահմանյան գրականության մեջ։

Միսքանթուսը կարող է աճել կլիմայական պայմանների ընդարձակ շրջանակում, սակայն կան որոշակի գործոններ, որոնք էական նշանակություն ունեն միսքանթուսի ավելի լավ աճի համար՝ մասնավորապես տարածքի լուսավորվածությունը, խոնավության գործոնը և դրական ջերմաստիճանը (Caslin, Finnan, and McCracken 2010): Ըստ գրականության բիբլիոմետրիկ վերլուծության՝ միսքանթուսի բարձր կենսազանգված կարելի է ստանալ 28-32°C ջերմաստիճանի պայմաններում։ միսքանթուսի աճը դանդաղում է 6°C պայմաններում։ Ըստ գրականության՝ միսքանթուսի աճման պայմանները բավականին նման են եգիպտացորենին և ըստ այդ բնութագրերի, միսքանթուս կարելի է մշակել Արարատյան դաշտավայրիև նախալեռնային գոտու ոռոգովի տարածքներում, իսկ լեռնամարգագետնատափաստանային և հետանտառային գոտիներում մինչև 2000մ բարձրության տարածքներում կարելի է մշակել նաև անջրդի եղանակով:

Միսքանթուսի առանձնահատկություններից մեկը, որը բույսին արժեքավոր է դարձնում, մասամբ դեգրադացված հողերում աճելու նրա կարողությունն է: Այնուամենայնիվ, անհրաժեշտ է խուսափել ձմռանը կամ վաղ գարնանը հողում ջրի ավելորդ կուտակումից, քանի որ բարձր խոնավունակությունը կարող է ազդել բույսի աճի, զարգացման և կենսազանգվածի արտադրողականության վրա։ Առհասարակ, խորհուրդ չի տրվում միսքանթուս աճեցնել 500-600 մմ-ից ցածր տարեկան տեղումներով տարածքներում:

Միսքանթուսի որպես էներգետիկ մշակաբույս աճեցման SWOT վերլուծությունը ներկայացված է ստորև, որը կազմվել է ՀԱԱՀ փորձագիտական թիմի կողմից գրականության ուսումնասիրության հիման վրա:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ներքին Գործոններ** | **Ուժեղ կողմեր*** Վերականգնվող և մաքուր էներգիայի պոտենցիալ աղբյուր
* Ածխածնի կլանման մեծ ներուժ
* Կլիմայի փոփոխության մեղմում
* Կենսազանգվածի արտադրման մեծ պոտենցիալ գյուղական բնակավայրերում
* Հողի հարստացում ազոտով
* Հողի սննդանյութերի արդյունավետություն
* Սննդանյութերի արդյունավետ կիրառում
* Հողի օրգանական զանգվածի ավելացում
* Հերբիցիդների նվազագույն օգտագործում
 | **Թույլ կողմեր*** Ջրի առկայության նկատմամբ զգայունություն
* Բարձր բերքատվության փոփոխականություն
* ՈՒղղաձիգ աճի երկարաժամկետության բարձր փոփոխականություն
* Այրման բռնկման բարձր ռիսկայնույթուն
* Տնկանյութի առկայության սակավություն
* Կլիմայի փոփոխության նկատմամբ միջին հարմարվողականություն հարմարվողականության սահմնափակություն
* Հողօգտագործման մրցակցություն
 |
| **Արտաքին գործոններ** | **Հնարավորություններ*** Դեգրադացված հողերի կենսառացիոնալ օգտագործում
* Զբաղվածության խթանում
* Տնտեսական գործունեության նոր աղբյուր
* Գյուղական վայրերում կենսազանգվածի արտադրության զարգացում
 | **Խոչընդոտներ*** Աճեցման ռիսկայնությունը Ֆերմերների համար
* Սպառոողների կողմից անհայտ մշակաբույսերի նկատմամբ անվստահություն
* Նոր մշակաբույսերի ներդրման հետ առնչվող օրենսդրական և ադմինիստրատիվ ծանրաբեռնում
* Կենսազանգվածի թերզարգացած շուկա
 |

Միսքանթուսի մշակությունը մեծապես կախված է եղանակային պայմաններից և աշխարհագրական դիրքերից: Հայաստանի Հանրապետությունում միսքանթուսի մշակության փորձը բացակայում է:

**Քինուա**

«Սերմերի գործակալություն» պետական ոչ առևտրային կազմակերպությունը TCP/RER/3802 ծրագրի շրջանակներում պատվիրակել է Քինուայի սերմերի արտադրական հողամասերի հիմնումը Շիրակի մարզի Գյումրու սելեկցիոն կայանին, Գեղարքունիքի մարզի Մարտունի և Գավառ քաղաքների անհատ ֆերմերներին, Բանջարեղենի և տեխնիկական մշակաբույսերի աճեցման Դարակերտի գիտական կենտրոնին և Արմավիրի մարզի Էջմիածին քաղաքի Ագրոբիոլոգիական տեխնոլոգիաների գիտական կենտրոնին: Հողամասերի մակերեսները միասին կազմում են 0,8 հա։

Ցանքաշրջանը սկսվել է 2021 թվականի մայիսին: Ցանվել է Քինոայի չորս սորտերի սերմեր՝ 1-Kankolla, 2-Inia 415 Pankalla, 3-Incia 420 Negra Collana, 4-Blanca De Juli:

Քինուայի աճի (փորձի) արդյունքները վկայում են, որ բույսը կարելի է աճեցնել Հայաստանում: Բացի այդ, գարնանացանի ժամանակ հնարավոր է բերքատվություն ապահովել ցանքի ճշգրիտ ժամկետների պահպանման դեպքում։ Փորձագետ ֆերմերները զեկուցել են, որ բույսերի սերմերը մինչև 2021 թվականի հոկտեմբեր ամբողջությամբ չեն հասունացել՝ հաշվի առնելով ուշ ցանքը։ Այնուամենայնիվ, վեգետացիայի սահուն ընթացքը ապահովեց բույսի ընդունելի բարձրություն բոլոր տարածքներում՝ ամուր ցողուններով և լավ աճեցված առողջ տերևներով ու ծաղիկներով: Սակայն վեգետացիայի ընթացքում նկատվել է սերմերի ոչ պատշաճ հասունացում:

Փորձագետների հարցերն ու մտահոգությունները թվարկված են ստորև, ինչպես հաղորդվել է «Սերմերի գործակալության» կողմից ներկայացված 2021 թ․-ի հաշվետվության մեջ՝

⦁ Կանաչ զանգվածի աճին զուգընթաց նկատվել է միջատների ներխուժում։ «Սերմերի գործակալության» հետ համատեղ այս հարցը լուծվել է տերևների վրա սխտորաջուր օգտագործելով:

⦁ Աճման տեմպերը տարբերվել են տեղից տեղ: Բույսերի բարձրությունների միջև տարբերություն կա։

⦁ Կան ֆերմերներ, որոնք ստացել են միայն մեկ տեսակի սերմ:

⦁ Ֆերմերներից ոմանք հայտնեցին, որ ոռոգումը պատշաճ է, սակայն բույսերի բարձրությունը բավականաչափ զարգացած չէ, և դեռ սերմեր չկան:

⦁ Չնայած վեգետացիոն պրոցեսի շարունակմանը պայմանավորված նրանով, որ բույսերը ցանվել են 2021 թվականի գարնան վերջին, մի քանի ֆերմերների մոտ գրանցվել են բույսերի բարձր աճ:

Ենթադրվում է, որ բույսը Հայաստանում պատշաճ աճի համար հաճախակի և ինտենսիվ ոռոգման կարիք ունի։

**Ամարանտ (հավակատար)**

Ամարանտ (Amaranthus L.) Հավակատարազգիների ընտանիքի միամյա գարնանացան մշակաբույս է, կերային, պարենային, դեկորատիվ և տեխնիկական նշանակությամբ: Սննդի մեջ օգտագործվում է ամարանտի (հավակատար) մատղաշ ցողուններն ու տերևները որպես տերևաբանջար, տերևները պարունակում են մեծ քանակությամբ կարոտին և վիտամին C: Սերմերից պատրաստվում են տարբեր ուտեստներ: Հացաթխման մեջ օգտագործվում է սերմերից ստացված ալյուրը: Կերային նպատակով՝ որպես անասնակեր հիմնականում օգտագործվում է կանաչ զանգվածը սիլոսացված եղանակով և որպես խոտ, ինչպես նաև սերմերը որպես խտացված կեր և համակցված կերերի բաղադրատար: Սպիտակուցներով հարուստ արժեքավոր կերաբույս է: Մշակության մեջ առավելապես մեծ տարածում ունեն հատիկային ուղղությամբ պոչավոր, խոնարվող և հուրանավոր տեսակները: Ջերմությամբ ապահովված ոռոգովի երկրագործական գոտիներում կարող է հնձվել 2-3 անգամ, ապահովելով կանաչ զանգվածի բարձր՝ մինչև 100տ/հա բերքատվություն: Ջերմասեր, չորադիմացկուն մշակաբույս է, որը հնարավոր է շրջանացնել հանրապետության հարթավայրային, նախալեռնային և հետանտառային գոտիներում: Կերի նպատակով կանաչ զանգված ստանալու համար, մշակության գոտում ակտիվ ջերմության գումարը պետք է կազմի 1700-2000°C, իսկ հատիկի համար՝ 1900-3000°C:

Ամարանտը հողի նկատմամբ համեմատաբար պահանջկոտ է, լավ աճ և բերքատվություն ապահովում է սննդատարրերով հարուստ բերի հողերում: Վատ աճեցողություն և ցածր արտադրողականություն է ապահովում սակավազոր, ինչպես նաև կապակցվող ու թթվային հողերում: Մշակվում է սովորական շարային կամ լայնաշար եղանակով: Սովորաբար նուրբ ցողուններով սիլոսային կանաչ զանգված ստանալու համար արդարացված է սովորական շարային եղանակով մշակությունը, իսկ հատիկի ստացման համար առավելապես արդարացված է լայնաշար (70 սմ) եղանակով մշակությունը: Մշակաբույսի սերմերը շատ մանր են, 1000 սերմի կշիռը կազմում է 0,6-0,9 գրամ: Կախված սորտային առանձնահատկությունից, ինչպես նաև մշակության նպատակից ամարանտի ցանքի նորման կազմում է 0,5-2,0 կգ/հա: Ցածրադիր և միջին գոտիների ջրովի վարելահողերում ապահովում է մինչև 1000ց բարձր որակի կանաչ զանգված, որի մեջ բացարձակ չոր նյութի հաշվով պրոտեինը կազմում է ավելի քան 20%: Որպես սիլոսային զանգված հնձվում է բույսերի զարգացման ծաղկման փուլում: Բույսերի սերմակալման և սերմերի հասունացման փուլերում ցողուններում ավելանում է թաղանթանյութի պարունակությունը, ինչով պայմանավորված իջնում է վեգետատիվ զանգվածի կերային արժեքն ու սննդարարությունը:

Սերմի ստացման նպատակով մշակվող ամարանտի բերքահավաքից հետո մնացորդային կոպտացողուն վեգետատիվ զանգվածը կերային բարձր արժեք չունի և կերի նպատակով օգտագործելու համար պահանջում է լրամշակում՝ աղալով մանրացում, շոգեխաշում, զանգվածի ուտելիությունն ու մարսելիությունը բարձրացնելու համար: Տեխնիկական նպատակով, սերմի բերքահավաքից հետո, մնացորդային կոպիտ վեգետատիվ չորացած զանգվածը կարելի է օգտագործել նաև որպես հումք էներգետիկ նշանակությամբ բրիկետների արտադրության համար:

ՄԱԿ-ի պարենային հանձնաժողովի փորձագետները ճանաչել են ամարանտը որպես մի բույս, որը կօգնի ապահովել մեր մոլորակի օրեցօր աճող բնակչությանը բարձր որակի սպիտակուցով: Ամարանտն ունի նաև արդյունավետ բուժիչ հատկություններ, սերմից ստացվող յուղը ունի բարձր արժեք բուսական յուղերի և կենդանական ճարպերի շրջանում, պարունակում է սքվալեն նյութը, որը օգտագործվում է ճառագայթային հիվանդությունների համակցված բուժման ժամանակ և համարվում է հակաուռուցքային հզոր միջոց: Ամարանտի յուղը սքվալենի հզոր աղբյուր է հանդիսանում: Տարածված են ամարանտի նաև դեկորատիվ նշանակությամբ տեսակներ, որոնք օգտագործվում են նաև քաղաքային տնտեսության մեջ կանաչապատումների և գեղագիտական ձևավորումների նպատակով: Մեծ տարածում ունեն նաև վայրի ձևերը, որոնք դիտարկվում են որպես մոլախոտ, սակայն ունեն կերային և պարենային բարձր նշանակություն, վերջինիս դեպքում որպես բանջարաբույս:

Ամարանտի տեխնիկական սորտեր ներկայումս մշակվում են Երևանի քաղաքաեպատարանի ջերմոցաջերմատնային համալիրում՝ որպես դեկորատիվ մշակաբույսեր քաղաքային տնտեսությունում գեղագիտական նպատակով կանաչապատման աշխատանքներում, իսկ կուլտուրական տարբեր սորտեր սերմի ստացման նպատակով (յուղ ստանալու համար), մասնավոր տնտեսվարողի կողմից փորձարկվել է ՀԱԱՀ Բալահովիտի ՈՒՓՏ-ի պայմաններում, ինչպես նաև Ապարան համայնքի Արայի գյուղի վարելահողերում: Փորձարկումներից ստացվել են բավականին լավ արդյունքներ։ Ընդհանուր առմամբ, Հայաստանում ամարանտի մշակությունը նաև կերային նպատակներով լոկալ տարածքներում՝ մասնավորապես Կոտայքի մարզում իրականացրել են դեռևս անցած դարավերջին։

Աղյուսակ 15։ Ուսումնասիրված ոչ ավանդական մշակաբույսերի բնութագրերը և դրանց ներդրման խոչընդոտները

Վերոնշյալ մշակաբույսերի ագրոտեխնոլոգիական հատկանիշները, բերքատվությունը և դրանց ներդրման հիմնական խոչընդոտները ամփոփված են ստորև:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Մշակաբույսը** | **Շրջանացման հնարավորությունները**  | **1 կգ կեսազանգվածի էներգետիկ արժեքը** | **Ներդրման խոչընդոտները** |
| Պավլովնիա | 200 – 1300մ ծովի մակարդակից | 15 – 18 ՄՋ/կգ  | Պոտենցիալ ինվազիվ |
| Միսքանթուս | 600 – 2000մ ծովի մակարդակից | 17,5 ՄՋ/կգ | Ինտենսիվ ջրապահանջ, ՀՀ-ում փորձարկման դեպք առկա չէ |
| Ամարանտ  | 500 - 2000մ ծովի մակարդակից | 14,4 ՄՋ/կգ | Հիմնական արտադրանքի՝ յուղի ստացման համար ենթակառուցվածքներ առկա չեն |
| Քինուա | 500 – 1600մ ծովի մակարդակից | 18,27 ՄՋ/կգ | Փորձարկման ընթացքի մեջ է, ցանկալի արդյունքներ չի ապահովում |



**Բնական պաշարների կառավարում և էկոհամակարգային ծառայությունների**

**պահպանություն Հարավային Կովկասում գյուղական տարածքների**

**կայուն զարգացման համար (ECOserve)**

**Հանրապետության 59, 9-րդ հարկ**

**0010 Երևան, ՀՀ**

**Հ    +374 10 510065**

**Ի**[**www.giz.de**](http://www.giz.de/)

[**http://biodivers-southcaucasus.org/**](http://biodivers-southcaucasus.org/)

**T +374 10 510065**

**I** [**www.giz.de**](http://www.giz.de/)

[**http://biodivers-southcaucasus.org/**](http://biodivers-southcaucasus.org/)



1. Սա վերաբերում է անջրդի երկրագործական տարածքներում մշակվող 1 հա աշնանացան ցորենի ցանքատարածքից ստացվող մնացորդային ծղոտի միջին ցուցանիշին։

ՀԱԱՀ փորձագիտական թիմը հարկ է համարում նշել, որ և՛ անջրդի և ՛ ջրովի պայմաններում հնարվոր է ստանալ նույնիսկ ավելի բարձր ցուցանիշներ՝ հիմք ընդունելով այն հանգամանքը, որ ըստ գրական տվյալների, ծղոտի հումքով պատրաստաված պինդ վառելիքի յուրաքանչյուր 1 տոննա այրումից անջատվող էներգիան հավասարազոր է շուրջ 3.3 խմ վառելափայտից ստացվող էներգիային։ [↑](#footnote-ref-1)