

**21-րդ դարի ստրատեգիաները եւ ԶԻԴՐՈՂՈՒՄԻ ԿԱՐԳԻ
ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

ԶԶ ՉԱԱ Գ.Ս. Դավթյանի անվան հիդրոպոնիկայի պրոբլեմների ինստիտուտ

ԶԶ ՉԱԱ Զիդրոպոնիկայի պրոբլեմների ինստիտուտում (ԶԴԻ) կատարված և կատարվող հետազոտությունները ունեն ոչ միայն ռազմավարական նշանակություն, այլև միտված են 21-րդ դարում մարդկության առջև ծառացած հիմնախնդիրների հաղթահարմանը:

Ներկայացված նյութը շարադրված է ընդհանրացումների մակարդակով, որտեղ օգտագործվել է ինստիտուտի ավագ և երիտասարդ սերնդի կողմից կատարված հետազոտությունների ամփոփումը, ավելի քան 45 տարվա անձնական փորձի հիմքում կուտակված բազմաթիվ և բազմակողմանի հետազոտական աշխատանքներից միայն առանձին ամփոփումներ և օրինակներ:

1. Դեմոգրաֆիան, էկոլոգիական հիմնախնդիրները և հիդրոպոնիկան

Բոլորին ակնհայտ է, որ աշխարհի ազգաբնակչության թվաքանակի անխուսափելի աճը (ըստ ՄԱԿ-ի տվյալների 2020 թվականին այն կկազմի մոտ 8 միլիարդ) ուղեկցվելու է երկրագնդի մշակովի հողատարածքների և բույսերի բերքատվության մակարդակի բարձրացման սահմանափակմամբ (Хорев, 1999):

Վերոհիշյալ իրադրության աստիճանական զարգացումը, անխուսափելիորեն, բերելու է միջպետական բախումների, աղքատացման սաստկացման և դրանից բխող բազմաթիվ անկառավարելի բացասական երևույթների առաջացմանը: Այն կարտահայտվի ոչ միայն ֆինանսական և տնտեսական ճգնաժամի բնութագրմամբ, այլ նաև կստեղծի բարոյական ճգնաժամ, որը կարող է փլուզել ամբողջ մարդկային հասարակական համակարգի համակեցությունը՝ անկախ ազգությունից, բնակավայրից և հասարակական զարգացման աստիճանից: Գուցե մեր նկարագրությունը թվա ուտոպիա, այնուհանդերձ, նախանշանները առկա են (աղքատության աճ և պարտադրված պատերազմներ), իսկ գիտության խնդիրն է կանխատեսել բացասական զարգացումները և առաջարկել հակազդող գործողություններ:

Այս առումով, հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիան, նախ՝ հնարավորություն է տալիս գյուղատնտեսական և էկոլոգիական շրջանառության մեջ դնել անօգտագործելի տարածքներ (աղուտ և աղակալած հողեր, ավազուտներ, քարքարոտ տարածքներ, օգտագործված և լքված հանքավայրեր, էկոլոգիապես աղտոտված տարածքներ, լեռնալանջեր և այլն), այնուհետև միավոր մակերեսից ստանալ անմախաղեպ բարձր բերք (ըստ մեր փորձի՝ 2-4 անգամ և ավելի): Այն նպաստում է բերքի որակի բարձրացմանը, կանխատեսելի կենսաքիմիական բաղադրության՝ ապահովմանը և երկրագործական ծանր աշխատանքների (վար, փխրեցում, քաղիան, ոռոգում, պարարտացում և այլն) փոխարինմանը ժամանակակից ավտոմատացված տեխնիկական հնարավորություններով՝ խնայելով մարդկային և նյութական միջոցները: Զիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիան ասպարեզից դուրս մղելով երկրագործական ծանր աշխատանքը, խնայում է նաև էներգակիրների և գյուղ.տեխնիկայի օգտագործման անհրաժեշտությունը: Գյուղատնտեսական արտադրությունը տեղափոխվում է դեպի կանխատեսելի արդյունաբերական մակարդակի, որտեղ անհրաժեշտ են ժամանակակից գիտելիքներ, նոր նյութեր, համակարգչային ծրագրային ղեկավարում և մտավոր աշխատուժ: Որպես օրինակ կարելի է ներկայացնել Դոլանդիայում, Ավստրիայում, Ճապոնիայում և այլ երկրներում կիրառվող ջերմատնային հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիայի տարբերակները: Այդ ասպարեզում (առավելապես բացօթյա հիդրոպոնիկայի) գիտագործնական

առաջամարտիկներից է ԳՊԻ-ն: Այստեղ է նախագծվել «Հիդրոպոնիկական մոդելը», բաղկացած բացօթյա և ջերմատնային համակարգերից (10/1 հարաբերությամբ): Օրինակ, մախկինում (մինչև ԽՍՀՄ-ի փլուզումը), ԳՊԻ-ի կողմից նախագծվել և փորձարկվել է Էջմիածնի հիդրոպոնիկական համալիրը (ղեկավար՝ Ս.Խ. Մայրապետյան), որը 15 տարի բարեհաջող գործել է: Ստացվել է խորոշենու ամնախաղեպ բարձր (140,0տ/հա) և որակյալ (0,11% եթերայուղի պարունակությամբ) բերք (Давтян, Майрапетян, 1976; Майрапетян, 1989):

Հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիան առանձնանում է նաև ուղղահայաց և բազմահարկ տեղակայանքների կիրառմամբ, որոնք հնարավորություն են տալիս հորիզոնական տարածքը բազմապատկել ուղղահայաց աճող բազմահարկ հարթություններով, դրանով բազմապատկելով արտադրական վեգետացիոն մակերեսները և բուսահումքի արտադրությունը դարձնել առավել արդյունավետ: Վերոհիշյալ առումով բերենք մի քանի ցայտուն օրինակներ:

Օրինակ 1. 20մ բարձրությամբ աշտարակային ջերմատուն՝ նախագծված ԳՊԻ-ի կոնստրուկտորային ստեղծագործական խմբի և ավստրիացի ինժեներ Ռուբենի համագործակցությամբ: Ջերմատունը կազմված է հիդրոպոնիկական ծակոտկեն լաստակներից, որոնք շարժվում են շրջանաձև և իջնելով ջերմատան ստորին մաս, խորասուզվում են սննդարար լուծույթի ավազանի մեջ, ստանում բույսերին անհրաժեշտ լուծույթ, ապա աստիճանաբար բարձրանալով, անձրևացնում են հաջորդաբար եկող լաստակներում գտնվող բույսերը: Աշխատակիցը սպասարկում է հոսքագծային սկզբունքով իրեն մոտեցող բույսերը (տնկարկ, ձևավորում, բուծում, բերքահավաք և այլն): Վերոհիշյալ սկզբունքով, մեկ աշխատանքային օրվա ընթացքում աշխատակիցը կարող է լիարժեք սպասարկել մոտավորապես 1հա-ին համարժեք խտությամբ բուսաբանակ: Ուղղահայաց տարածական հարթության օգտագործումը կիրառված է ԳՊԻ-ի փորձակայանում, ավագ գիտաշխատակից Ա.Թադևոսյանի կողմից, գայլուկի (*Humulus lupulus* L.) մշակման ժամանակ, որն ապահովել է 2-4 անգամ բերքի հավելում և բարձր որակ:

Օրինակ 2. Լեռնային պայմաններում բնակվող մարդկանց սննդակազմում մեռանը և վաղ գարնանն առկա է վիտամինային անբավարարություն, որի պակասը լրացվել է ծլած հացահատիկով՝ Ածիկով: «Ածիկի» գաղափարն ունի հայկական ծագում, որը ժողովրդական իմաստության դրսևորումներից է: Ծլած հացահատիկը, ի տարբերություն չորի, պարունակում է բազմաթիվ ամինոթթուներ (այդ թվում՝ անփոխարինելի), վիտամիններ (հատկապես՝ վիտամին C), կարոտին, հանքային տարրեր (այդ թվում՝ էնդեմիկ) և այլ կենսակտիվ նյութեր, որոնք սկզբում առաջանում են սերմերում եղած պաշարային սննդանյութերի հիդրոլիզից, իսկ հետագայում՝ նաև ֆոտոսինթետիկ ընթացքներից և հանքային սննդառության նոր միջավայրից: Դրանց համադրման շնորհիվ առաջանում են բոլորովին նոր կենսակտիվ նյութեր և օրգանահանքային միացություններ, որոնք իսպառ բացակայում են սկզբնական չոր սերմանյութի մեջ:

Բույսերի անհող աճեցման այս եղանակները՝ կանաչ վիտամինային կերի մշակությունը, նույնպես իրականացվում է բազմահարկ հիդրոպոնիկական տեղակայանքների կիրառմամբ, որոնք կարող են տեղադրվել արհեստական կլիմայի խցերում, թաղանթապատ ջերմոցներում կամ ուղղակի բացօթյա տարածքում: Կանաչ կերի արտադրության ֆիտոտեխնոլոգիայի կիրառումը հնարավորություն է տալիս 1մ² տարածքից, 9-11 օրվա ընթացքում, արտադրել ավելի քան 30կգ թարմ, կանաչ զանգված (16-18սմ բարձրությամբ)՝ սերմերի մնացորդներով, սպունգաման սպիտակ արմատաշերտով (3-5սմ հաստությամբ) և հարուստ կենսակտիվ նյութերով (Բարախանյան, Դովհաննիսյան, 2006; Бабаханян, 2005; Давтян, Бабаханян, 1977):

ԳՊԻ-ի նախաձեռնությամբ կատարվել են բազմաթիվ արտադրական փորձեր՝ գործում ընդգրկելով խոշոր թռչնաբուծական և անասնապահական ֆերմաներ, խոզաբուծարաններ և այլն: Արդյունքները միանշանակ դրական են մթերատվության

բարձրացման (ավելի քան 20%) և մթերքի որակի բարելավման առումով (Бабаханян и др., 1971):

Մեկուսացված տարածքներում, խցերում, հավերժական սառած և ցուրտ գոտիներում, ծովային կամ երկարատև տիեզերական ուղևորություններում, որտեղ կան էներգակիրներ (գազ, մավթ, միջուկային, արևային էներգիա կամ էներգիայի այլ աղբյուրներ) և ջուր, սակայն բացակայում է բուսաբուսության համար անհրաժեշտ միջավայրը, կարելի է ներդնել հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիայի մշակույթը, որը ոչ միայն սննդի, թթվածնի, անօրգանական նյութից օրգանական նյութի առաջացման բնական միջոց է, այլև ունի հսկայական նշանակություն մարդու գոյատևման համար՝ դառնալով նախապայման համամարդկային նոր ռեսուրսների ներգրավման ջանքերի իրականացման համար:

Օրինակ 3. Տանիքային ջերմատներ՝ ՀՀ մայրաքաղաք Երևանի օրինակով: Անցնելով Հյուսիսային պոլոտայով, կարելի է ակամատես լինել մեկը մյուսից գեղեցիկ և ժամանակակից կառույցների, որոնք իրար լրացնելով, բայց անասելի խիտ տեղակայմամբ, ստեղծել են «քարե քաղաքի» դիմագիծ, առանց կանաչապատ տարածքների, որը ոչ միայն ազդում է մարդու բարոյահոգեբանական վիճակի վրա, այլև նախապայման է էկոլոգիական և կենցաղային աղետների (օդի աղտոտվածության, հրդեհների և այլն):

Ի՞նչ կարելի է անել իրադրությունը մասնակիորեն մեղմելու համար: Իրատեսական է օգտվել հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիայի ընձեռած հնարավոր տարբերակներից՝ ջերմատների կառուցում շենքերի հարթ տանիքների վրա, հիդրոպոնիկական ինքնակառավարվող տեղակայանքների ներդրում փողոցներում, պատշգամբներում, բացօթյա սրճարաններում, խանութների և փողոցների մուտքերին և ներսում, հյուրանոցների նախասրահներում: Վերջապես, «բնակարանային փոքրամասշտաբ բանջարանցի» սարքերի արտադրության կազմակերպում, որը հնարավորություն կընձեռի քաղաքացուն իր տանը ունենալ համեմունքային կամ վիտամինային թարմ բուսատեսակ: Տանիքային ջերմատների կամ պարտեզների ներդրումը մեծ քաղաքներում և առանձնատներում, կստեղծի բազմակողմանի հնարավորություններ ոչ միայն լրացուցիչ բուսական արտադրության իմաստով, այլև կնպաստի շրջապատի օդային ավազանի էկոլոգիական մաքրության և բնակչության գեղագիտական միջավայրի բարելավմանը, կարող է ունենալ զգալի դրական ազդեցություն երեխաների, մեծահասակների և հիվանդների համար:

Այսպիսով, բազմաթիվ տեղեկատվական նյութերից բերելով միայն մի քանի օրինակներ և փաստարկված դատողություններ, կարող ենք հավաստել, որ հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիան ժամանակակից բուսական արտադրության այն գիտատար ուղղությունն է, որը կարող է դիմակայել մարդկության թերսնմանը, բարելավել էկոլոգիական վիճակը, արտադրության մեջ ներգրավել անօգտագործելի տարածքներ, օգտագործել ուղղահայաց բազմաստիճան հարթություններ:

2. Միջազգային տնտեսական ճգնաժամը և հիդրոպոնիկան

Միջազգային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամը իր բազմաթիվ պատճառների մեջ ներառում է նաև մի կարևոր բաղկացուցիչ մաս: Այն է՝ յուրաքանչյուր երկիր ունի իր ներմուծման ու արտահանման հաշվեկշիռը և այդ խնդրի կարգավորման լծակները, որոնք բացատրվում են տվյալ երկրի տնտեսական հնարավորությունով, բանկային համակարգի կայունությամբ, աշխարհագրական դիրքով, քաղաքական ճկունությամբ, տվյալ երկրի արտադրանքի միջազգային պահանջարկով և առանձնահատկություններով (լինի նյութական, թե՛ տնավոր): Այս ամենի համընդհանրությունն արդյունքն արտահայտում է տվյալ երկրի ճգնաժամի դրամատիզմի հետևանքների չափը: Ուրիշ խոսքով, անհրաժեշտ է ելնել երկրում արտադրվող և սպառվող նյութական բարիքների օպտիմալ հարաբերակցությունից և ոչ թե շուկա նետել միայն թղթադրամներ, որոնք առանց ռեալ արժեվորման արժեզրկվում են, առաջացնելով ֆինանսատնտեսական շղթայական փլուզումներ: Կարծում ենք, գլոբալ ճգնաժամի պայմաններում, հատկապես փոքր երկրների տնտեսավարման

կանխարգելիչ գործունեությունում, կարևոր է նաև երկրի բնակչությանը սեփական սննդամթերքով ինքնապահովման խնդրի լուծումը՝ փոքր ծախսերով և առաջավոր տեխնոլոգիաների ներդրումով: Ուստի, այդ տիպի երկրները, պարտադրված չեն լինի կրել գլոբալ ճգնաժամի դառը հետևանքները (քարծր վարկեր, անշարժ և շարժական կապիտալի կորուստ, ամշահավետ միջազգային պարտավորություններ, ընդհարումներ, գործազրկություն և այլն):

Նախնական կապիտալը, որը պահանջվում է ներդնել հիդրոպոնիկ մշակույթի բնագավառում, լուծում է բուսահումքի ամենաարդյունավետ արտադրության խնդիրը: Տվյալ երկրին հնարավորություն է տալիս արտադրել սննդամթերք, դեղամիջոցներ, եթերայուղեր, թեյաբույսեր, տնկիներ, համեմունքներ, ծաղիկներ, անասնակեր, դեկորատիվ բույսեր:

Այսպիսով, ինչպիսի գարգացում էլ որ ունենա միջազգային ճգնաժամը, միևնույն է՝ մարդկանց ամիրածեշտ է էկոլոգիապես մաքուր և որակյալ սննդամթերք՝ ցածր ինքնարժեքով, ինչն էլ վիճակի է ապահովել հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիայի ներդրումը, որպես հիմնական կամ լրացուցիչ առավել արդյունավետ արտադրության եղանակ:

3. Հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիայի հնարավորությունները

Հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիան (դասական, գլաբարային, խճաբարային, ավազային, կաթիլային, աերոպոնիկական, ջրային, կիսահիդրոպոնիկական, տակառային, գլանային և այլն) իր էությանը ստեղծում է արմատային սննդառության լավագույն պայմանները: Այն է՝ օպտիմալ սննդարար միջավայր (սննդատարրերի խտություն և փոխհարաբերությունը՝ ըստ բույսերի վեգետացիոն շրջանի, pH , ջերմաստիճան, մագնիսացման և օզոնացման ազդակների ներառում, կենսառիթմի պահպանում և այլ ցուցանիշների համադրում), արմատային շնչառության լավագույն պայմանների ապահովում օդափոխությամբ, արմատաբնակ շերտում լավագույն միկրոֆլորայի ստեղծում և ջրային պահանջի ապահովում, առանց բազմակի կորուստների, որը հատուկ է հողային մշակության պայմաններին: Վերոհիշյալ գործոնները իրենց բազմակի դրսևորումներով (բույսերի ջրային պահանջը, տրանսպիրացիայի և ֆոտոսինթեզի ինտենսիվությունը, ազատ և կապված ջրի պարունակությունը, հյուսվածքների ամատոմիակալն կառուցվածքի առանձնահատկությունները՝ հատկապես արմատների ծոող ուժի փոփոխությունը, արմատաբնակ շերտում առկա միկրոֆլորան և այլն) հետազոտվել են իմաստիտուտի գիտաշխատողների կողմից և ի վերջո հայտնաբերվել է, որ հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիան խթանում է բույսերի ֆիզիոլոգիական ակտիվությունը՝ նպաստելով բուռն աճին և զարգացման արագացմանը (Давтян, Майрапетян, 1976; Майрапетян, 1989; Майрапетян, Алексанян, 1991):

Բերենք վերը նշված եզրահանգումն ապացուցող բազմաթիվ օրինակներից երկուսը:

Օրինակ 1. Խաղողի 12-15սմ կտրոնից, 6-7 ամսվա ընթացքում աճեցվում են առաջին կարգի արմատակալներ, որոնք 3-րդ տարում պտղաբերում են:

Օրինակ 2. Հողային պայմաններում գլուխ սոխի տնկման առաջին տարում ստացվում է սերմ, հաջորդ տարում սերմից-պտուղ: Բացօթյա հիդրոպոնիկայի պայմաններում, նույն տարում, գլուխ սոխի տնկարկից, բացի սերմից, արմատաբնակ միջավայրում առաջանում են նաև 4-5 միջին մեծության սոխուկներ: Այսինքն, մեկ տարվա ընթացքում բույսն անցնում է զարգացման երկու փուլ:

Հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիայի հանքային սննդառության առավելությունների հակիրճ բնութագրման համար, հպանցիկ անդրադառնալով սննդառության խնդիրներին: Աշխարհում հայտնի են հավասարակշռված մոտ 1000 սննդարար լուծույթներ, որոնք իմնականում կազմված են 17 տարրերից բաղկացած միացություններից, իսկ երբեմն պարունակում են նաև վիտամիններ և օրգանական նյութեր, ըստ pH -ի չեզոք են կամ մոտ են չեզոքին: Վերոհիշյալ պայմանների ապահովումը հնարավորություն է ստեղծում այդ միջավայրում աճեցնել ցանկացած բույս, սակայն, յուրաքանչյուր բուսատեսակ ունենալով իր

առանձնահատկությունը, արտահայտում է իր հակումը լավագույն համապատասխանելիության իմաստով: Բացի այդ, սննդարար լուծույթում գերիշխող այս կամ այն տարրը որոշակիորեն ազդում է կենսասինթեզի ուղղության վրա: Օրինակ՝ ազոտը խթանում է ածր, ֆոսֆորը ազդում է որակական ցուցանիշների վրա, իսկ միկրոտարրերը նպաստում են որոշակի օրգանահանքային էնդեմիկ տարրերի կուտակմանը: Վերջինիս կապակցությամբ բերենք բազմաթիվ ապացուցող օրինակներից մեկը՝ տվյալ դեպքում կապված յոդ միկրոտարրի հետ, որին հաճախ անվանում են «հրաշագործ տարր» (աղյուսակ): Համաձայն տվյալների, հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիան հնարավորություն է ստեղծում մարդկանց և կենդանիների սննդակազմում մերառել յոդացված բուսատեսակներ: Բացահայտված են ընդգծված առանձնահատկություններ բույսերի կողմից յոդի կլանողականության վերաբերյալ (Բաբախանյան և ուրիշներ, 2005; 2006; Бабаханян и др., 2005a; 6; 2007a; 6; Давтян, Бабаханян, 1977):

Աղյուսակ

Յոդի պարունակությունը բույսերի կենսազանգվածում՝ հիդրոպոնիկական և հողային մշակույթների պայմաններում (մկգ/100գ)

Բուսատեսակ	Հող	Հիդրոպոնիկա
Հազար	0,43-0,45	1,20-2,00
Կաղամբ	0,06-0,09	1,53-0,68
Կիտրոնային ռեհան (Արցախ)	1,30-1,50	2,60-6,40
Կանաչ վիտամինային կեր	0,34-0,43	2,60-2,80
Ջրկոտեն (Արցախ)	0,07-0,11	0,24-0,38

Համառոտ տեղեկացման նաև, որ համաձայն համաշխարհային առողջապահական կազմակերպության տվյալների, 153 երկիր, որտեղ բնակվում են 1,5 միլիարդ ազգաբնակչություն, այդ թվում Հայաստանը և Արցախը (ըստ մեր կողմից հողում, ջրում և սննդամթերքում կատարված կենսաքիմիական վերլուծությունների), տառապում են այդ տարրի անբավարարությունից: Այն արտահայտվում է տարբեր խմբի հիվանդությունների առաջացմամբ և դրանց սրացումներով (սրտանոթային, իմունադեֆիցիտային, նյարդային համակարգի ֆունկցիոնալ հիվանդություններ և այլն): Ուստի, առաջադրվող ֆիտոտեխնոլոգիան կարևոր բնական այլընտրանք է յոդացված աղի սննդամթերքի արտադրության բնագավառում, որը համաձայն ֆիզիոլոգների, կարող է դիտվել որպես յոդացված կենսակտիվ նյութ (Բաբախանյան և ուրիշներ, 2008; Карапетян и др., 2008):

Հիդրոպոնիկական միջավայրում օգտագործվող սննդարար լուծույթների տարբերակները կարող են ունենալ նաև բացահայտ ֆիզիոլոգիական հետևանքներ: Օրինակ, եթե անհրաժեշտ է խթանել տնկիների փայտացումը, տնկիների ծնեման անվտանգության ապահովման համար, ապա սննդարար լուծույթի կազմից հանվում է ազոտը և, համամասնաբար, մեծացվում ֆոսֆորական միացությունների պարունակությունը, նվազեցնելով նաև սննդարար լուծույթի տրման հաճախականությունը: Մեկ այլ պահանջի դեպքում, երբ անհրաժեշտ է ծխախոտի տերևների մեջ պակասեցնել միկոտինի պարունակությունը, ապա ուղղակի բերքահավաքի նախօրեին (7-10 օր) ավելացվում է ջրումների հաճախականությունը, առանց որևէ պարարտանյութի օգտագործման: Նշված պարզ ֆիտոտեխնոլոգիայի կիրառման արդյունքում ստացված ծխախոտ (ՀԾ-պիտակի) ունեցել է միկոտինի ցածր պարունակություն, որը ստուգվել է իսՄՅՍ ծխախոտի և մախորկայի կենտրոնական լաբորատորիայում, իսկ գիտահետազոտական աշխատանքը զեկուցվել է միջազգային համաժողովում (Бабаханян, 1976):

Երևանի ծխախոտի ֆաբրիկայում արտադրվել է միկոտինի ցածր պարունակությամբ սիգարետ, որը ստացել է դեզուստացիոն բարձր զննահատան: Հիդրոպոնիկական միջավայրում հանքային սննդառությունը, ի դեմս հավասար սկզբված սննդարար լուծույթների, հնարավորություն է տալիս այլ երկրներից և ուրիշ ջանկացած բուսատեսակներ, որոնք շատ հաճախ մեր

տարածաշրջանում չեն հանդիպում (օրինակ վարդագույն կատարանոտու-
Cahtaranthus roseus G.Don., պնդավոր մորմ - *Solanum laciniatum* Alt., ճավայան
 թեյ-*Orthosiphon stamineus* Benth., կալանխոտ փետրավոր-*Kalanchoe pinnata* (Lam.)
 Pers, ինչպես նաև ժենշեն-*Panax ginseng* C.A.Mey, բույսի ներմուծումը
 ինստիտուտի Դիլիջանի անտառային փորձակայան): Եթե վերոհիշյալ
 հնարավորությանն ավելացվում է նաև այն գործնական դիտարկումը, որ
 հիդրոպոնիկական բույսերը տալիս են լիարժեք սերմարտադրություն (օրինակ՝
 «Պնդավոր մորմ» սերմերի որակի խնդիրը, որում համարյա բացակայում է
 ամօժումակ «քարային» սերմերի առկայությունը), ապա առաջարկվող մեթոդը
 կարելի է դասել նաև լավագույն սերմարտադրություն ապահովող միջավայրի
 շարքում: Օրինակների և հնարավորությունների մեջբերումը կարելի է շարունակել,
 սակայն կարծում ենք, որ ակնհայտ է սննդարար լուծույթների և սննդառության
 ռեժիմի ներգործող ազդեցությունը, առավել ևս, երբ բացահայտված է նաև բույսերի
 սննդառության կենսաառիթմի առկայությունը (Бабаханян и др., 1990; 1992; 1999;
 Майрапетян, Калачян, 1989; Майрапетян, Татевосян, 1999; Марченко, 2003):

Այսպիսով, փաստենք, որ հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիան
 ակտիվացնում է բույսի կենսակերպը (տերևի օպտիկական հատկությունները,
 արմատների ծոող ուժը, շնչառության և ֆոտոսինթեզի ակտիվությունը,
 հյուսվածքների անատոմիական կառուցվածքը, վիտամինների, ֆերմենտների և
 կենսապես ակտիվ այլ նյութերի պարունակությունը), որը բերում է դրա աճի
 խթանմանը և զարգացման արագացմանը:

4. Հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիայի կիրառման երկրորդական արդյունքը - «Հիդրոպոնիկական պարարտանյութ»

Հայաստանը հարուստ է բազմաթիվ լցանյութերով, որոնցից է հրաբխային
 խարամը: Այն ծակոտկեն է, ունի բարձր խոնավումակություն, թափանցելիություն,
 ջերմամեկուսիչ է, հիմնալի միջավայր է միկրոֆլորայի զարգացման համար, ունի
 սննդատարրեր կլանելու լավագույն հատկություններ և բազմաթիվ այլ
 ֆիզիկամեխանիկական ու կենսաքանական հատկություններ, չունի վարելու,
 փխրեցնելու կամ պարարտացնելու ամենամյա անհրաժեշտություն: Այդ
 միջավայրում անհամեմատ ոյուրին է կատարել քաղիան, բուծում կամ ոռոգում
 կիրառելով առաջընթացային կամ շիթային եղանակներ, որոնք մշակված են
 ինստիտուտում (Давтян, Майрапетян, 1976; Майрапетян, 1989; Մայրապետյան և
 ուրիշներ, 2006, 2007ա, բ, գ):

Հիդրոպոնիկական պայմաններում հրաբխային խարամը 3-5 տարի
 օգտագործելուց հետո, հարստանում է սննդատարրերով, օրգանական նյութերով
 (ի հաշիվ արմատների մնացորդների, ազոտ ֆիքսող միկրոօրգանիզմների, միաբջջ
 ջրիմուռների և այլն) և վեր է ածվում իդեալական հավասարակշռված, համալիր
 պարարտանյութի, որը կարող է օգտագործվել ամենուրեք:

Սեր կողմից նշված «հիդրոպոնիկական պարարտանյութը» օգտագործվել է
 կիսահիդրոպոնիկական և թաղանթային ջերմոցային միջավայրում, որտեղ
 նվազագույն ոռոգման պայմաններում դրսևորվել է բարձր բերքատվություն
 (Բաբխանյան, Հովհաննիսյան, 2007ա, բ):

Այսպիսով, ստացվում է, որ հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիան ոչ միայն
 բույսերի մշակման առավել արդյունավետ և ժամանակակից եղանակ է, այլև այն
 Հայաստանի պայմաններում (հրաբխային խարամի հսկայական պաշարների
 առկայության պարագայում) միջոց է նոր տիպի բնական, կենսամաքուր
 պարարտանյութի արտադրության համար, իսկ տվյալ արտադրանքի պահանջարկը
 կանխատեսելի է (նոր տնային ծառկամանային բույսեր, լաստակներով դեկորատիվ
 բույսեր, ֆերմերային կիսահիդրոպոնիկական տնկարկներ և ջերմոցներ,
 տանիքային այգիներ և այլն):

Հայտնի է, որ անհրաժեշտ խնամքի բացակայության հետևանքով
 մասսայական տնկարկների միայն փոքր մասն է գոյատևում: Օգտագործելով

«Հիդրոպոնիկական պարարտանյութը» և ինստիտուտում մշակված ագրոտեխնիկական-տեխնոլոգիական միջոցառումները, կարելի է հասնել տնկիների 85-90% կաչողականության, ինչպես նաև դրանց հետագա աճի ու զարգացման խթանմանը:

Եզրակացություն: Հայկական բնաշխարհը, հատկապես Արարատյան դաշտը, հարուստ է բնական լցանյութերով, արևի լույսի ինտենսիվությամբ, լուսաօրերի թվով, գիշերվա և ցերեկվա ջերմաստիճանների զգալի տարբերությամբ և արտեզյան ջրերով, սակայն երկիրը ոչ միայն սակավահող է, այլ նաև առկա են գյուղատնտեսական շրջանառության մեջ դժվար ընդգրկվող հողատարածքներ: Ելնելով վերը նշվածից և հաշվի առնելով, որ մարդկային աշխատուժը ավելի հակված է մտավոր աշխատանք կատարելու, հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիայի լայնածավալ ներդրումը Հայաստանում, որը ենթադրում է բնական գործոնների և գիտատեխնիկական ժամանակակից միջոցների համադրում, կարող է հանդիսանալ մեր ապագա կենսաապահովման ռազմավարական ուղղություններից մեկը:

Կարծում ենք, որ ՀՀ ԳԱԱ Գ.Ա.Դավթյանի անվան ՀՊ ինստիտուտի աշխատակիցների բազմամյա ջանքերով մշակված հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիայի լայնամասշտաբ կիրառումը Հայաստանում, պետք է առաջնահերթ լինի և կարևորվի պետության կողմից, որպես նյութական բարիքների արտադրության ժամանակակից եղանակ:

Babakhanyan M.A., Hovhannisyan L.E.

CHALLENGES OF THE 21ST CENTURY AND OPPORTUNITIES OF HYDROPONICS

G.S Davtyan Institute of Hydroponics Problems NAS RA

Summary

The nature of Armenia, especially the Ararat Valley is rich with natural substrates, sunlight intensity, a number of sunny days, considerable difference in temperature during daytime and nighttime and artesian water, but the country is not only short of soil but there also exist land areas that are involved in industrial circulation with difficulty. Taking into consideration that human labor's is inclination to headwork, the investment of hydroponics phytotechnology in Armenia, which supposes combination of natural factors and scientific-technological modern methods can be one of our future ways of bio-support.

Գրականություն

- Բաբախանյան Մ.Ա., Աստվածատրյան Ն.Զ., Հովհաննիսյան Լ.Է., Մարչենկո Զ.Ի. Հետազոտություններ յոդի վերաբերյալ հիդրոպոնիկական ֆիտոտեխնոլոգիայի բնագավառում / ՀՀ ԳԱԱ ՀՊԻ Հաղորդումներ, 2005, N30, էջ 31-41:
- Բաբախանյան Մ.Ա., Հովհաննիսյան Լ.Է. Հիդրոպոնիկական կանաչ վիտամինային կերի ներդրման հնարավորությունները թռչնազրիպի և յոդոդեֆիցիտի կանխարգելման բնագավառում / Ագրոգիտություն, 2006, N 11-12, էջ 532-534:
- Բաբախանյան Մ.Ա., Հովհաննիսյան Լ.Է. Կիսահիդրոպոնիկական թաղանթապատ ջերմոցների փորձարկումների արդյունքները / ՀՀ ԳԱԱ ՀՊԻ Հաղորդումներ, 2007, N31, էջ 91-96:
- Բաբախանյան Մ.Ա., Հովհաննիսյան Լ.Է. Խաղողի կիսահիդրոպոնիկական տնկարանի արդյունավետությունը / ՀՀ ԳԱԱ ՀՊԻ Հաղորդումներ, 2007, N31, էջ 84-89:
- Բաբախանյան Մ.Ա., Հովհաննիսյան Լ.Է., Մարչենկո Զ.Ի. Յոդի անբավարարության հիմնախնդիրը ԼՂՀ-ում և նրա հնարավոր համալրումը ավանդական ու ժամանակակից միջոցներով / Ագրոգիտություն, 2008, N 5-6, էջ 207-211:
- Մայրապետյան Ս.Խ., Թադևոսյան Ա.Հ., Հովսեփյան Ա.Հ., Մայրապետյան Խ.Ս. "Բույսերի անհող աճեցման եղանակ և դրա իրականացման համակարգ", ՀՀ գյուտի արտոնագիր, թիվ 1849 A2, 2006:
- Մայրապետյան Ս.Խ., Թադևոսյան Ա.Հ., Հովսեփյան Ա.Հ., Մայրապետյան Խ.Ս. "Տնկարկվող բույսերի անհող աճեցման եղանակ և դրա իրականացման համակարգ", ՀՀ գյուտի արտոնագիր, թիվ 1946 A2, 2007ա:

- Մայրապետյան Ս.Խ., Թադևոսյան Ա.Հ., Հովսեփյան Ա.Հ., Մայրապետյան Խ.Ս. "Ցանովի խոտաբույսերի անհող աճեցման եղանակ և դրա իրականացման համակարգ", ՀՀ գյուղի արտոնագիր, թիվ 1988 А2, 2007թ:
- Մայրապետյան Ս.Խ., Թադևոսյան Ա.Հ., Հովսեփյան Ա.Հ., Մայրապետյան Խ.Ս. "Խոտաբույսերի անհող աճեցման եղանակ և դրա իրականացման համակարգ", ՀՀ գյուղի արտոնագիր, թիվ 1989 А2, 2007թ:
- Бабаханян М.А., Давтян Г.С., Карапетян С.К., Мугдусян С.М. Питательная ценность зеленого витаминного корма, производимого методом гидропоники / Биологический журнал Армении, Ереван, 1971, т. XXIV, N7, с.3-10.
- Бабаханян М.А. Качество табака, выращенного в условиях гидропоники / Сообщения ИАПГ АН Арм ССР, N15, Ереван, 1976, с.24-29.
- Бабаханян М.А., Дадабянова М.Д., Аствацатрян Н.З., Оганесян Л.Э. Рост, развитие и продуктивность растений в условиях гидропоники / Агрохимия, Москва, N4, 1990, с.75-83.
- Бабаханян М.А., Дадабянова М.Д., Аствацатрян Н.З., Оганесян Л.Э. Возможности гидропонной технологии лекарственных растений / Растительные ресурсы, Москва, 1992, т. 28, вып.4, с.104-109.
- Бабаханян М.А., Аствацатрян Н.З., Оганесян Л.Э. Возможности гидропоники в области производства экологически чистой продукции / Биологический журнал Армении, Ереван, 1(52), 1999, с. 21-27.
- Бабаханян М.А., Матинян Л.А., Оганесян Л.Э., Нагапетян Х.О., Московян Д.Х. О медико-биологическом значении йода / Вестник МАНЭБ, Санкт-Петербург, 2005а, том 5, вып. 2, с.150-154.
- Бабаханян М.А., Аствацатрян Н.З., Матинян Л.А., Нагапетян Х.О., Оганесян Л.Э., Марченко З.И., Московян Д.Х. Гидропонная фитотехнология – один из методов решения проблемы обогащения биомассы эндемическими элементами в НКР / Вестник МАНЭБ, Санкт-Петербург, 2005 б, т.10, N 5, с. 31-36.
- Бабаханян М.А., Матинян Л.А., Оганесян Л.Э., Марченко З.И., Нагапетян Х.О., Киприян Т.К., Майрапетян Х.С. Фитотехнология гидропонического производства зеленого витаминного йодированного корма и его физиологическое значение / Вестник МАНЭБ, Санкт-Петербург, 2007а, т.12, N 4, с. 65-67.
- Бабаханян М.А., Оганесян Л.Э. Проблема йододефицита и возможности биотехнологии / Сообщения ИПГ НАН РА, N 31, г. Ереван, 2007б, с. 55-63.
- Давтян Г.С., Бабаханян М.А. Непрерывное гидропоническое производство свежего травяного корма и эффективность его применения. Ереван, 1977, 70 с.
- Давтян Г.С., Майрапетян С.Х. Производство розовой герени без почвы. АН Арм ССР, Ереван, 1976, 134с.
- Майрапетян С.Х. Культура эфиромасличных растений в условиях открытой гидропоники. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1989, 313 с.
- Майрапетян С.Х., Калачян Л.М. Характер изменения состава питательного раствора в условиях открытой гидропоники. Изд.-во АН Арм ССР, Ереван, 1989, 149с.
- Майрапетян С.Х., Александян Дж.С. Водный режим растений в условиях открытой гидропоники. Изд. АН Армении, Ереван, 1991, 168с.
- Майрапетян С.Х., Татевосян А.О. Оптимизация минерального питания растений в условиях гидропоники, Изд.-во НАН РА, Ереван, 1999, 230с.
- Марченко З.И., Бабаханян М.А., Матинян Л.А., Нагапетян Х.О., Аствацатрян Н.З., Оганесян Л.Э., Московян Д.Х. Интродукция базилика лимонного в почвенных и гидропонических условиях Арагцотской равнины и Гандзасара / Вестник МАНЭБ, Санкт-Петербург, 2003, т. 8, N 7, с.36-39.
- Нагапетян Х.О., Бабаханян М.А., Матинян Л.А., Никогосян Т.Г. и др. Влияние базилика лимонного (*Ocimum basilic L.v.citro*) на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у крыс в норме и при стрессе / Биологический журнал Армении, Ереван, т. LX, 1-2, 2008, с.125-129.
- Хорев Б.С. Прогнозные оценки мирового населения. Общественные науки и современность. Москва, 1999, N1, с.115-124.

Ս.Ա. Բաբախյան, Լ.Է. Հովհաննիսյան