



ՈՒՂԱՀԱՅԱՑ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆԸ՝

ԱՎԱՆԴԱԿԱՆԻ ՓՈԽԱՐԵՆ

DOI: 10.52174/2579-2989_2023.3-16

Հիմնաբառեր. ուղղահայաց գյուղատնտեսություն, ավանդական գյուղատնտեսություն, պարենային ապահովություն, նորարարություն

**Գագիկ
ԲԱԴԱԴՅԱՆ**
ՀՊՏՀ ասպիրանտ

Գերազանցությամբ ավարտել է ՀՊՏՀ բակալավրիատը («Հակա-ճգնաժամային կառավարում»), ապա մագիստրատուրան («Գործարար վարչարարություն»): Այժմ ՀՊՏՀ կառավարման ամբիոնի ասպիրանտ է: Ուսմանը զուգահեռ, «Ամբերդ» հեղափոխական կենտրոնի հեղափոխական խմբի անդամ է: Ներկայում որպես փորձագետ աշխատում է ՀՀ բարձր տեխնոլոգիական արդյունաբերության նախարարության ֆինանսավարչության վարչությունում: Հեղինակ և համահեղինակ է շուրջ 20 գիտական հոդվածների:

 <https://orcid.org/0000-0001-6026-6204>

Հոդվածում անդրադարձ է կատարվել ավանդական գյուղատնտեսության առջև ծառայած հիմնախնդիրներին: Ուսումնասիրվել են այնպիսի հիմնահարցեր, ինչպիսիք են հողային ռեսուրսների սահմանափակությունը, կլիմայի փոփոխությունը, քաղցրահամ ջրի սակավությունը և սննդամթերքի թափոնները: Նշյալ խնդիրների լուծման համատեքստում ներկայացվել են ուղղահայաց գյուղատնտեսության էությունը և այն հիմնական ուղղությունները, որոնցով հնարավոր կլինի հաղթահարել առկա մարտահրավերները:

Գյուղատնտեսությունը մարդկային գոյության ողջ ժամանակահատվածում ունեցել է և ունի կենսական նշանակություն: Այնուամենայնիվ, ավանդական գյուղատնտեսական տեխնոլոգիաներն առանձնանում են մի քանի էական սահմանափակումներով, որոնք հանգեցրել են նորարարական լուծումների ներդրման անհրաժեշտությանը: Նմանատիպ նորարարության տարատեսակ է ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը, երբ գյուղատնտեսական ծագում ունեցող սննդամթերքը մշակվում և արտադրվում է ուղղահայաց կերպով ինտեգրված մի քանի մակերեսների վրա¹: Ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը մեթոդ է, որի միջոցով առանց հողի կամ արևի ուղիղ ճառագայթների օգտագործման, վերահսկվող միջավայրում ուղղահայաց շարված մակերեսների միջոցով թողարկվում է գյուղատնտեսական արտադրանք²:

¹ European Parliament, What if we grew plants vertically?, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/737130/EPRS_ATAG_737130_What_if_vertical_farming_final.pdf
² Faraz Moghimi, Vertical Farming Economics in 10 Minutes, Rutgers Business Review, Spring 2021, p. 122-131.



ՆԿԱՐ 1

Ուղղահայաց գյուղատնտեսության օրինակ³

Նախքան ուղղահայաց գյուղատնտեսության առանձնահատկությունների քննարկմանն անցում կատարելը, անհրաժեշտ է առաջին հերթին բացահայտել այն մարտահրավերները, որոնց ժամանակակից աշխարհը բախվում է ավանդական գյուղատնտեսության պայմաններում: Այդ մարտահրավերները ներառում են՝

1. Հողային ռեսուրսների սահմանափակություն

Աշխարհի բնակչության շարունակական աճը հանգեցնում է գյուղատնտեսական նշանակության հողերի ծավալների կրճատմանը, որն արտահայտվում է մեկ բնակչին բաժին ընկնող գյուղատնտեսական նշանակության հողերի մակերեսի շարունակաբար և բազմարկչային (մուտիպլիկատիվ) նվազմամբ: Նշյալ իրավիճակով պայմանավորված՝ տեղի են ունենում շարունակական անտառահատումներ և հողային ռեսուրսների դեգրադացում, որոնց բնապահպանական հետևանքները պարզապես ահռելի են: Բացի այդ, հողօգտագործման նման փոփոխությունները կարող են առաջացնել հողի էրոզիա, սննդանյութերի սպառման և կենսաբազմազանության կորուստ, որոնք էլ, իրենց հերթին, կարող են նվազեցնել հողի արտադրողականությունը և սպառնալ երկարաժամկետ

պարենային անվտանգությանը:

2000-2020 թվականներին աշխարհի գյուղատնտեսական նշանակության հողերի՝ ընդհանուր հողային մակերեսում ունեցած տեսակարար կշռի շարժընթացը ներկայացված է գծապատկեր 1-ում:

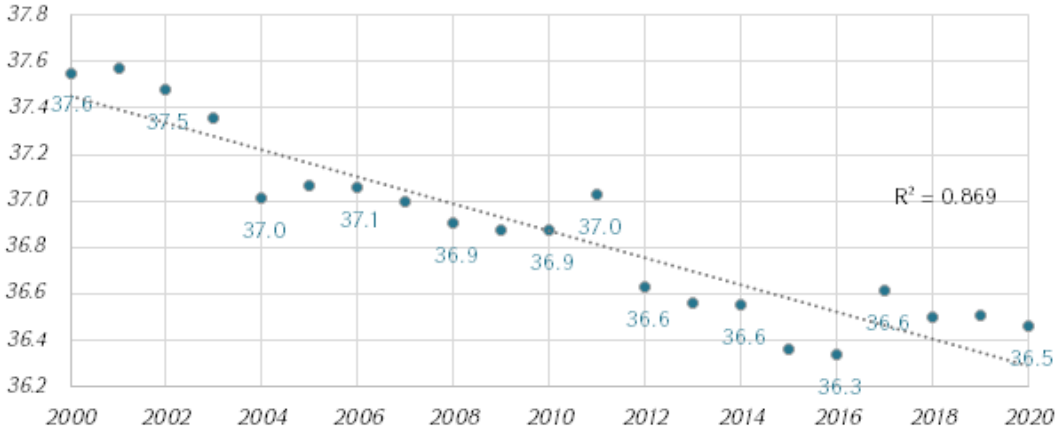
Գծապատկեր 1-ի դիտարկումից ակնհայտ է դառնում, որ գյուղատնտեսական նշանակության հողերն աշխարհում շարունակաբար ուրբանիզացվում են, որն արտահայտվում է այդ հողերի տեսակարար կշռի նվազման հստակ միտումով, և դրան հակառակ՝ աշխարհի բնակչության թիվը շարունակաբար մեծանում է (գծապատկեր 2):

Աշխարհի բնակչության և գյուղատնտեսական նշանակության հողերի տեսակարար կշիռների միջև առկա է բավական բարձր բացասական կոռելյացիա (-0.93), որը ևս մեկ անգամ ապացուցում է արժարժվող հիմնախնդրի կարևորությունը. աշխարհի բնակչությունն աճում է, իսկ վերջինիս համար սնունդ թողարկող գյուղատնտեսական նշանակության հողերի ծավալը՝ միայն կրճատվում:

2. Կլիմայի փոփոխություն

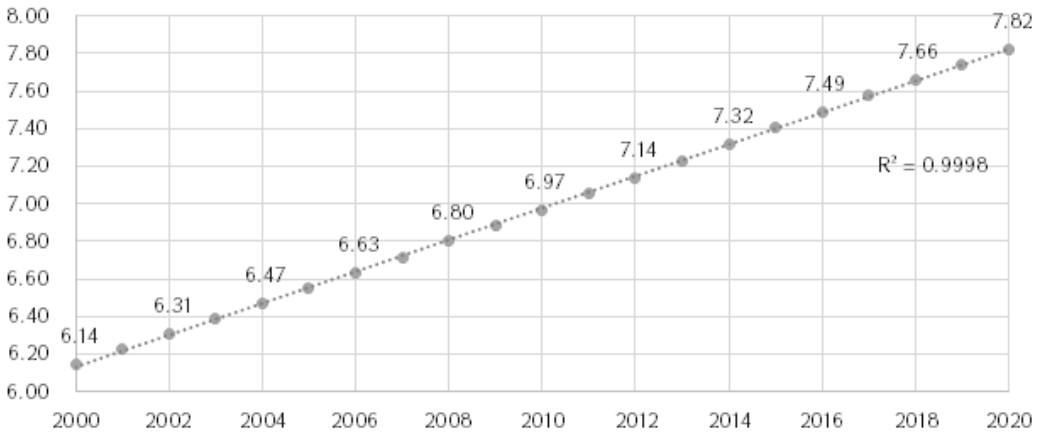
Կլիմայի փոփոխությունը ժամանակակից գյուղատնտեսության առջև ծառայած ևս մեկ մարտահրավեր է: Ջերմաստիճան

³ Manoj Kumar Gupta and Sreedhar Ganapuram, Vertical Farming Using Information and Communication Technologies, page 10, <https://www.infosys.com/industries/agriculture/insights/documents/vertical-farming-information-communication.pdf>



ԳԾԱՊԱՏԿԵՐ 1

Աշխարհի գյուղատնտեսական նշանակության հողերի տեսակարար կշիռն ընդհանուրում 2000-2020 թվականներին⁴



ԳԾԱՊԱՏԿԵՐ 2

Աշխարհի բնակչությունը 2000-2020 թվականներին⁵

նի բարձրացումը, տեղումների օրինաչափությունների և եղանակային ծայրահեղ փոփոխությունները, ինչպիսիք են երաշտներն ու ջրհեղեղները, կարող են ազդել գյուղատնտեսական արտադրողականության վրա: Կլիմայի փոփոխությունը կարող է հանգեցնել նաև վնասատուների և հիվանդությունների տարածմանը, ինչը ևս կարող է նվազեցնել բերքատվությունը և սպառնալ պարենային անվտանգությանը:

Կլիմայի փոփոխության վրա մարդկային գործունեության ազդեցությունը բնութագրող էական ցուցանիշ է ածխաթթու գազի արտանետումների քանակի շարու-

նակական մեծացումը (զճապատկեր 3):

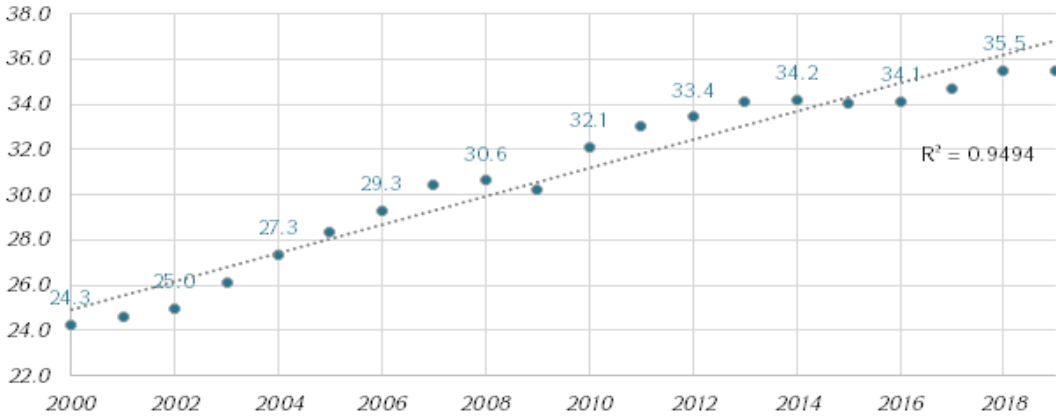
Գճապատկեր 3-ից ակնհայտ է դառնում, որ ածխաթթու գազի արտանետումները միայն ու միայն աճում են. վերջին քսանամյակում դրանց ծավալն ավելացել է շուրջ կիսով չափ՝ հանգեցնելով գյուղատնտեսական արտադրողականության անկմանը, որի պարագայում ավանդական գյուղատնտեսությունն այլևս ի զորու չէ բավարարելու աշխարհի բնակչության պարենային պահանջները:

3. Քաղցրահամ ջրի սակավություն

Ջուրը գյուղատնտեսության զարգացման համար կենսական նշանակություն

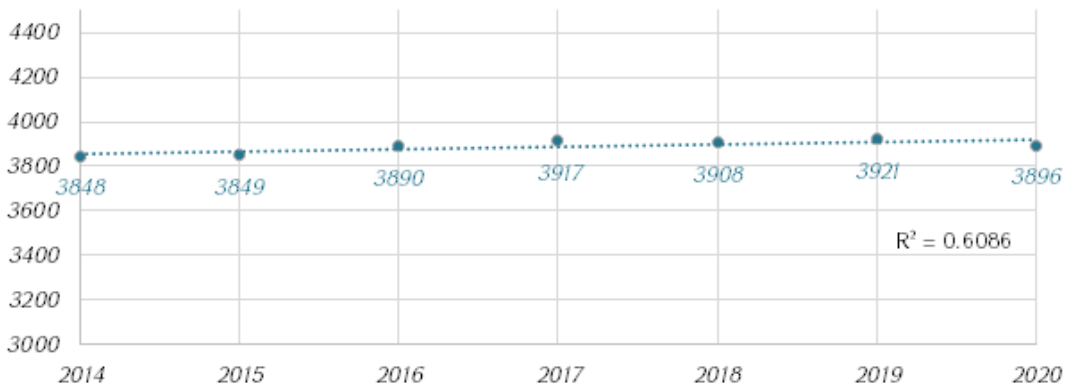
⁴ The World Bank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.AGRI.ZS>

⁵ The World Bank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>



ԳԾԱՊԱՏԿԵՐ 3

Ածխաթթու գազի արտանետումներն աշխարհում 2000-2019 թվականներին (մլրդ տոննա)⁶



ԳԾԱՊԱՏԿԵՐ 4

Քաղցրահամ ջրի դուրսբերման ծավալները 2014-2020 թվականներին (մլրդ խմ)⁷

ունի, իսկ քաղցրահամ ջրի սակավությունն առանձնահատուկ մարտահրավեր է. կլիմայի փոփոխությունը, բնակչության շարունակական աճը և ուրբանիզացումը աշխարհի մի շարք տարածաշրջաններում առաջացրել են ջրային ռեսուրսների պակաս: Բնականաբար, կրճատվել են նաև ոռոգման համար նախատեսված ջրի պաշարները՝ հանգեցնելով գյուղատնտեսական արտադրողականության անկման և տնտեսական վնասների: Քաղցրահամ ջրի պաշարների նվազումն ակնհայտ է դառնում նույնիսկ դրա դուրսբերման ծավալների դիտարկմամբ (գծապատկեր 4):

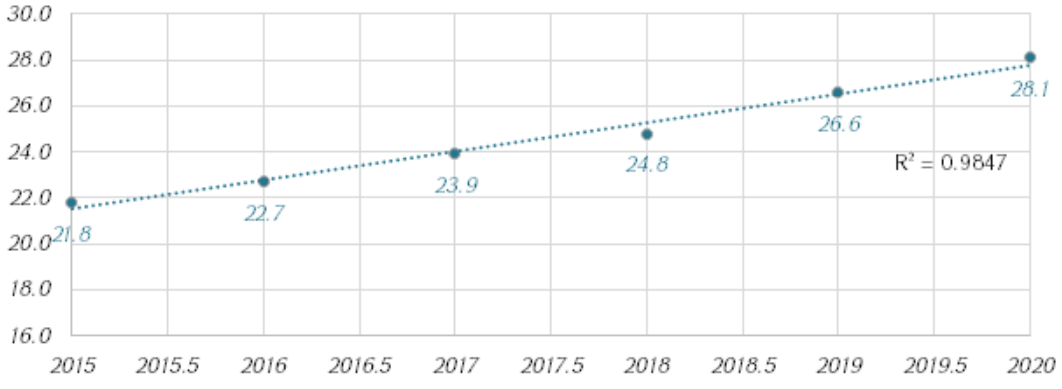
Քաղցրահամ ջրի նման ծավալներով դուրսբերումը հանգեցնում է ջրային պա-

շարների անկմանը: Յուրաքանչյուր տարի քաղցրահամ ջրի դուրսբերման ծավալը կազմում է ներքին աղբյուրների ջրային ծավալի շուրջ 9%-ը, ինչը գյուղատնտեսությանը սպառնացող լրջագույն խնդիր է, քանի որ ապագայում ջրային պաշարներն այլևս բավարար չեն լինելու գյուղատնտեսությամբ զբաղվելու համար, որն արտահայտվելու է պարենային ճգնաժամով:

4. Մնդամթերքի թափոններ

Մնդամթերքի վատնումը ժամանակակից գյուղատնտեսության էական հիմնախնդիրներից է, քանի որ արտադրվածի շուրջ 1/3-ը պարզապես կորչում է: Նման իրավիճակը, բնականաբար, առաջաց-

⁶ The World Bank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT>
⁷ The World Bank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWTL.K3>



ԳԾԱԿԱՏԿԵՐ 5

Աշխարհի բնակչության շրջանում սննդի միջին կամ ծանր անապահովության տարածվածությունը 2015-2020 թվականներին (%)⁸

նում է ոչ միայն տնտեսական խնդիրներ, այլև սոցիալական բևեռացում. աշխարհի բնակչության մի ստվար հատված պարենային աղքատության մեջ է: 2015-2020 թվականներին աշխարհի բնակչությունում սննդի միջին կամ ծանր անապահովության տարածվածությունը (%) շարունակաբար միայն աճել է (գծապատկեր 5):

Մենդային անապահովության նման ծավալները, իհարկե, անհանգստացնող են: Եթե երկրագնդի բնակչության մոտ 30%-ն ունի սննդային ապահովության խնդիր, ապա իրավիճակը, մեղմ ասած, օրհասական է: Այս դեպքում ուղղահայաց

գյուղատնտեսությունն է, որ կարող է նպաստել նշյալ հիմնախնդրի մեղմմանը:

Ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը մի քանի հնարավոր լուծումներ է առաջարկում ժամանակակից գյուղատնտեսության առջև ծառայած մարտահրավերներին:

1. Տարածքի արդյունավետ օգտագործում

Ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը կարող է օգնել լուծել հողի սահմանափակ հասանելիության խնդիրը՝ օգտագործելով ավելի փոքր տարածություն ավելի շատ սննդամթերք արտադրելու համար: Քաղաքային բնակավայրերում, որտեղ տարածքային հարցն առաջնահերթ է, ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը կարող է նպաստել տեղական թարմ արտադրանքի թողարկմանը՝ նվազեցնելով երկար հեռավորություններից դրա փոխադրման և պահեստավորման անհրաժեշտությունը:

2. Ամբողջ տարվա ընթացքում արտադրանքի թողարկման հնարավորություն

Ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը կարող է օգնել դիմագրավել կլիմայի փոփոխության մարտահրավերին՝ ապահովելով մշակաբույսերի արտադրության համար վերահսկվող միջավայր: Դրա միջոցով կարելի է մեղմել եղանակային ծայրահեղ տատանումների, մասնավորապես՝ երաշտի և ջրհեղեղի ազդեցությունը՝ ապահովելով թարմ սննդի կայուն մատակարարում ամ-



ՆԿԱՐ 2

Ուղղահայաց գյուղատնտեսության օրինակ⁹

⁸ The World Bank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/SN.ITK.MSFI.ZS>
⁹ Manoj Kumar Gupta and Sreedhar Ganapuram, Vertical Farming Using Information and Communication Technologies, page 8, <https://www.infosys.com/industries/agriculture/insights/documents/vertical-farming-information-communication.pdf>

բողջ տարվա ընթացքում:

3. Նվազեցված ջրօգտագործում

Ուղղահայաց գյուղատնտեսության փակ օղակի ջրային համակարգը կարող է օգնել լուծել ջրի սակավության խնդիրը՝ ջուրն ավելի արդյունավետ օգտագործելու միջոցով: Ջուրը կարող է վերաշրջանառվել՝ նվազեցնելով մշակաբույսերը քաղցրահամ ջրով ոռոգելու անհրաժեշտությունը և կանխելով ջրի աղտոտման վտանգը:

4. Թունաքիմիկատների օգտագործման կրճատում

Ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը կարող է նպաստել սննդամթերքի անվտանգության խնդրի լուծմանը՝ նվազեցնելով վնասակար քիմիական նյութերի օգտագործումը: Վնասատուների դեմ պայքարի համար թունաքիմիկատների փոխարեն կարող են օգտագործվել ժամանակակից ինտեգրացիոն մեթոդներ, որոնք կիրառելի չեն ավանդական գյուղատնտեսությունում:

5. Նվազեցված սննդի թափոններ

Ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը կարող է օգնել սննդամթերքի թափոնների առաջացման խնդրի լուծմանը՝ տեղական թարմ արտադրանք տրամադրելով: Այդպիսով հնարավոր է նվազեցնել երկար հեռավորություններից սննդամթերքի տեղափոխման և պահպանման ծավալը, ինչը շատ հաճախ հանգեցնում է փչացման և թափոնների: Բացի այդ, ուղղահայաց հողագործությունը կարող է բերք ապահովել ըստ պահանջարկի՝ նվազեցնելով գերարտադրությունը, ինչպես նաև սննդամթերքի թափոնների քանակը:

6. Պարենային անվտանգության մակարդակի բարձրացում

Ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը կարող է օգնել հաղթահարել պարենային անվտանգության մարտահրավերը՝ ապահովելով թարմ սննդի հուսալի և կայուն մատակարարում ամբողջ տարվա ընթացքում: Հատկապես կոշտ կլիմայական պայմաններով կամ թարմ արտադրանքի սահմանափակ հասանելիությամբ աչքի ընկնող տարածքներում մարդկանց կարելի է տրամադրել առողջ և կալորիական սնունդ:

Ամփոփելով կատարված վերլուծությունը՝ կարող ենք արձանագրել, որ ուղղա-

հայաց գյուղատնտեսությունը նորարարական տեխնոլոգիա է, որն ավանդական գյուղատնտեսական մեթոդների համեմատ առանձնանում է մի քանի առավելություններով: Օգտագործելով ավելի փոքր տարածք և փակ ջրային համակարգ, ապահովելով արտադրություն ամբողջ տարվա ընթացքում՝ ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը կարող է համարվել ավելի արդյունավետ, կայուն և էկոլոգիապես մաքուր: Բացի այդ, այն կարող է օգնել լուծել ժամանակակից գյուղատնտեսության առջև ծառայած մարտահրավերները, ներառյալ՝ հողերի սահմանափակ հասանելիության, կլիմայի փոփոխության, ջրի սակավության, սննդի թափոնների և անվտանգության խնդիրները: Քանի որ աշխարհի բնակչությունը շարունակում է աճել, և այս մարտահրավերներն ավելի սուր են դառնում, ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը հեռանկարային լուծում է առաջարկում գյուղատնտեսության ապագայի համար:

Ամփոփելով կատարված վերլուծությունը՝ կարող ենք արձանագրել, որ ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը նորարարական տեխնոլոգիա է, որն ավանդական գյուղատնտեսական մեթոդների համեմատ առանձնանում է մի քանի առավելություններով: Օգտագործելով ավելի փոքր տարածք և փակ ջրային համակարգ, ապահովելով արտադրություն ամբողջ տարվա ընթացքում՝ ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը կարող է համարվել ավելի արդյունավետ, կայուն և էկոլոգիապես մաքուր: Բացի այդ, այն կարող է օգնել լուծել ժամանակակից գյուղատնտեսության առջև ծառայած մարտահրավերները, ներառյալ՝ հողերի սահմանափակ հասանելիության, կլիմայի փոփոխության, ջրի սակավության, սննդի թափոնների և անվտանգության խնդիրները: Քանի որ աշխարհի բնակչությունը շարունակում է աճել, և այս մարտահրավերներն ավելի սուր են դառնում, ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը հեռանկարային լուծում է առաջարկում գյուղատնտեսության ապագայի համար:

Այնուամենայնիվ, կարևոր է նշել, որ ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը համեմատաբար նոր տեխնոլոգիա է, և կան որոշ հիմնահարցեր, որոնք պետք է լուծվեն (օրինակ՝ նախնական ներդրումային

ծախսերը կարող են լինել բարձր), և դեռևս առկա են սահմանափակումներ մշակաբույսերի տեսակների համար, որոնք կարող են աճել այս տեխնոլոգիայի կիրառմամբ: Բացի այդ, ներքին լուսավորության և կլիմայի կառավարման համակարգերը սնուցելու համար պահանջվող էներգիան ևս կարող է մտահոգիչ հանգամանք լինել:

Չնայած այս խնդիրներին՝ ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը կարող է հեղափոխել սննդամթերքի արտադրության գործընթացը: Քանի որ ուրբանիզացումը շարունակվում է, իսկ կլիմայի փոփոխությունը մարտահրավերներ է ստեղծում գյուղատնտեսության ավանդական մեթոդների համար, ուղղահայաց հողագործությունն առաջարկում է հեռանկարային լուծում՝ միտված ապագային: Տրամադրելով թարմ արտադրանքի հուսալի, կայուն և էկոլոգիապես մաքուր աղբյուր՝ ուղղահայաց գյուղատնտեսությունը կարող է օգնել ապահովել սննդի անվտանգությունը, պաշտ-



ՆԿԱՐ 3

Ուղղահայաց գյուղատնտեսության օրինակ¹⁰

պանել շրջակա միջավայրը և խթանել տնտեսական կենսունակությունը: Հետևաբար՝ կարևոր է շարունակել ներդրումները հետազոտությունների ու զարգացման մեջ՝ այս տեխնոլոգիան ավելի առաջ մղելու և դրա լայն տարածումն ապահովելու նկատառումով:

¹⁰ Manoj Kumar Gupta and Sreedhar Ganapuram, Vertical Farming Using Information and Communication Technologies, page 6, <https://www.infosys.com/industries/agriculture/insights/documents/vertical-farming-information-communication.pdf>

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. European Parliament, What if we grew plants vertically?, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/737130/EPRS_ATAG_737130_What_if_vertical_farming_final.pdf
2. Faraz Moghimi, Vertical Farming Economics in 10 Minutes, Rutgers Business Review, Spring 2021, page 122-131.
3. Manoj Kumar Gupta and Sreedhar Ganapuram, Vertical Farming Using Information and Communication Technologies, <https://www.infosys.com/industries/agriculture/insights/documents/vertical-farming-information-communication.pdf>
4. The World Bank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.AGRI.ZS>
5. The World Bank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>
6. The World Bank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT>
7. The World Bank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWTL.K3>
8. The World Bank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/SN.ITK.MSFI.ZS>

Gagik BADADYAN*Аспирант кафедры управления, АГЭУ*

АГРАРНАЯ ПОЛИТИКА

ВЕРТИКАЛЬНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ВМЕСТО ТРАДИЦИОННОГО

В статье рассматриваются проблемы, с которыми сталкивается традиционное земледелие. Исследуются такие вопросы, как ограниченные земельные ресурсы, изменение климата, нехватка пресной воды и пищевые отходы. В контексте решения обозначенных проблем была представлена сущность вертикального земледелия и основные направления, с помощью которых можно будет преодолеть существующие вызовы.

Ключевые слова: *вертикальное сельское хозяйство, традиционное сельское хозяйство, продовольственная безопасность, инновации*

Гагик БАДАДЯН*PhD Student at the Chair of Management, ASUE*

AGRARIAN POLICY

VERTICAL AGRICULTURE INSTEAD OF TRADITIONAL

The paper addresses the problems encountered in traditional agriculture, including limited land resources, climate change, freshwater scarcity and food waste. Within the context of resolving these issues, we discuss the essence of vertical agriculture and highlight key directions that can help us overcome the existing challenges.

Keywords: *vertical agriculture, traditional agriculture, food security, innovation*