



ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ

ԳԵՎՈՐԳ ԱԼՈՅԱՆ

Տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ

ՀԱՅԿ ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ

ՀԱԱՀ ագրարային ճարտարագիտության
ֆակուլտետի մագիստրանտ

ԿՈՏԱՅՔԻ ՄԱՐԶԻ ՆՈՐ ԳԵՂԻ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ԶՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՎԱՐԵԼԱՀՈՂԵՐԻ ՀԱՇՎԱԴՐՈՒՄ ՀԵՌԱՀԱՐ ԶՈՆԴԱՎՈՐՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՈՎ

Երկրի հեռահախար զոնդավորման տվյալները կենսական նշանակություն ունեն երկրային լանդշաֆտների և ենթակառուցվածքների առանձնահատկությունները քարտեզագրելու, բնական ռեսուրսները կառավարելու և շրջակա միջավայրի փոփոխությունները ուսումնասիրելու համար: Բարձր ճշգրտության տիեզերական նկարահանումների նյութերը դարձել են տեղեկատվության առավել օպերատիվ, հուսալի և արդյունավետ աղբյուրներից մեկը՝ հողօգտագործման վիճակի և դինամիկ փոփոխությունների մշտադիտարկման համար: Զօգտագործվող գյուղատնտեսական նշանակության հողատեսքերի, մասնավորապես՝ վարելահողերի հայտնաբերման և հաշվառման գործընթացները կարևոր նշանակություն ունեն հողերի առավելագույն օգտագործման աստիճանի բարձրացման և արդյունավետ գյուղատնտեսության վարման գործում: Արբանյակների օգնությամբ կարելի է տարբեր բնույթի արժեքավոր տեղեկություններ ստանալ հողատեսքերի վերաբերյալ, այդ թվում՝ հողի բնութագրերի ցուցադրում, հողի տեսակի ցուցադրում, հողի էրոզիայի աստիճանի որոշում, հողի խոնավության որոշում, հողի մշակման գործնական ցուցադրում, մշակաբույսերի նույնականացում, գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ցանքատարածությունների որոշում և բերքավորություն:

Հիմնաբառեր. Կոտայքի մարզ, հեռահար զոնդավորում, չօգտագործվող վարելահող, հաշվառում, հողերի մշտադիտարկում

JEL: Q24, R00

Ներածություն: Հայաստանի Հանրապետության մշակելի հողատարածքները սահմանափակ են, տեղագրական պայմանների տեսանկյունից երբեմն մատչելի չեն ինտենսիվ երկրագործական համակարգի զարգացման համար, ուստի պահանջվում է այնպիսի մոտեցումների մշակում, որոնք հնարավորություն կտան առավելագույնս արդյունավետ օգտագործել տվյալ տարածաշրջանի հողային և ջրային ռեսուրսները:

Գյուղատնտեսության ոլորտի կայուն զարգացման ռազմավարության հիմնական առաջնահերթությունների լուծման՝ գյուղատնտեսական նշանակության հողերի օգտագործման արդյունավետության բարձրացման նպատակով, որպես ՀՀ Կառավարության ընդհանուր մոտեցումները կանխորոշող հիմնական փաստաթուղթ, ՀՀ Կառավարության 2020 թ. հունվարի 23-ի N 68-Լ որոշմամբ հաստատվել է «Գյուղատնտեսական նշանակության հողերի օգտագործման արդյունավետության բարձրացման հայեցակարգը»:

Ներկայումս, ինչպես ՀՀ այլ գյուղական համայնքներում, այնպես էլ Կոտայքի մարզի Նոր Գեղի համայնքում, չօգտագործվող գյուղատնտեսական նշանակության հողատեսքերի, մասնավորապես՝ վարելահողերի հայտնաբերման և հաշվառման գործընթացները կարևոր նշանակություն ունեն հողերի առավելագույնս օգտագործման և արդյունավետ գյուղատնտեսություն վարելու գործում:

Գրականության ակնարկ: Հեռահար զոնդավորման տվյալների օգտագործման համար գյուղատնտեսությունն առավել հեռանկարային ոլորտներից է: Գյուղատնտեսության կայուն զարգացման համաշխարհային ընդհանուր սկզբունքը պարենային անվտանգության պահպանումն է, որից էլ բխում են ընդհանուր խնդիրները՝ հողերի վիճակի, ժամանակի ընթացքում դրանց փոփոխությունների վերաբերյալ հավաստի տեղեկատվություն, այդ փոփոխությունների զարգացման կանխատեսում և պարենային աղետը կանխելու միջոցառումների մշակում:

Աղյուսակ 1

Գյուղատնտեսության կայուն զարգացման խնդիրների վերլուծություն և դրանց լուծման նպատակով հեռահար զոնդավորման (ՀՀ) տվյալների կիրառում¹

N	Երկիր	Գյուղատնտեսական տարածքների կայուն զարգացման խնդիրները	ՀՀ օգտագործվող տվյալները
1	ՌԴ	- գյուղատնտեսական հողերի վիճակի մշտադիտարկում և օգտագործում, - ցանքատարածությունների գնահատում, - գյուղատնտեսական մշակաբույսերի և վարելահողերի ցանքատարածությունների վիճակի մշտադիտարկում, - դաշտային աշխատանքների ընթացքի վերահսկողության իրականացում, - բերքատվության գնահատման համար տվյալների տրամադրում	- մշտադիտարկման նկարահանումներ (22 մ) UK-DMC-2, Deimos-1, Nigériasat-X, - ցանքերի համար անբարենպաստ երևույթների բարձր ճշտության նկարահանումներ (6.5 մ), - գերբարձր ճշտության նկարահանում (0,5 մ)՝ WorldView1,2, GeoEye-1

¹ Տե՛ս Карпова Л.А., Обзор российского и зарубежного опыта применения данных дистанционного зондирования для устойчивого развития сельскохозяйственных территорий, Новосибирск, 2016, էջ 149-150:

2	ԱՄՆ	- ՀՀ տվյալների, ֆերմերային տնտեսությունների աջակցության գործակալության (USDA/Farm Service Agency) և Nass-ի վիճակագրական տվյալների համադրություն՝ ԱՄՆ-ի ցանքատարածությունների լրացուցիչ անկախ գնահատման համար, - «արբանյակային հաշվառում»՝ ցանքատարածությունների ճշգրիտ դիրքորոշման համար, - ՀՀ-ով տարածքների սեզոնային հաշվարկում, - արդի և հավաստի տվյալների ապահովում, - մատչելի տվյալների ռեսուրս	- անվճար նկարահանումներ՝ Landsat 8 և MODIS, - կոմերցիոն նկարահանումներ՝ Deimos-1 և DMC-UK2, - գյուղատնտեսական նշանակության հողերի սահմանների մասին տեղեկատվության թվային բազա
3	ԵՄ երկրներ	- երկրաչափություն/GIS- իրավահարաբերություններ, - թեմատիկ մեկնաբանում/հողերի և բերքատվության կառավարում, - VRT (պարարտանյութերի ներդրում), - լանդշաֆտի տարրերի կառավարում, - էրոզիայի կանխարգելման կառավարում	- բարձր ճշտության արբանյակային տվյալներ (VHR) (IKONOS2, GEOEYE-1, QUICKBIRD, WorldView II), - բերքի կանխատեսման և այլ նպատակների համար AVHRR, SPOT բարձր և ցածր ճշտության տվյալներ, - ագրոօդերևութաբանական տվյալներ MARS-ից
4	Կանադա	- մշակաբույսերի տեսակի դասակարգում, - ցանքատարածությունների վիճակի գնահատում, - բերքատվության գնահատում, - հողի բնութագրիչների ցուցադրում, - հողի մշակման գործնական ցուցադրում, - գյուղատնտեսության վարման վերահսկում և մշտադիտարկում	- RADARSAT-2 արբանյակային բարձր ճշտության տվյալներ, - անվճար նկարահանումներ՝ Landsat 7, Landsat 8

Օտարերկրյա հետազոտողներից շատերը մեծ ուշադրություն են դարձրել հեռահար զոնդավորման ուսումնասիրություններին, նոր մեթոդների մշակմանը, հնարավորությունների ընդլայնմանը և մի շարք այլ խնդիրների: Հեռահար զոնդավորմամբ խնդիրների լուծման տարբեր մեթոդներին են նվիրված *Ս.Ն. Գալյերի, Դ.Ա. Շապովալովի, Ա.Ն. Լիմոնովի, Ա.Վ. Սևոսյանովի, Ա.Ա. Վարլամովի, Ս.Ա. Գալենկոյի* և այլոց աշխատանքները:

Հետազոտության մեթոդաբանություն: Արբանյակների օգնությամբ կարելի է որոշակի պարբերականությամբ ստանալ առանձին հողատարածքների, թաղամասերի, ինչպես նաև մեծ տարածաշրջանների պատկերներ: Օգտագործողները կարող են տարբեր բնույթի արժեքավոր տեղեկություններ ստանալ հողատեսքերի վերաբերյալ, այդ թվում՝ մշակաբույսերի նույնականացման, գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ցանքատարածությունների որոշման և բերքի վիճակի մասին: Արբանյակային տվյալներն օգտագործվում են տարբեր մակարդակներում գյուղատնտեսության վարման արդյունքների ճշգրիտ կառավարման և մշտադիտարկման համար: Պատկերները կարող են օգնել որոշելու բերքի գտնվելու վայրը և հողատեսքերի օգտագործման աստիճանը, որոնց տվյալներով կարող են մշակվել օպտիմալ պլաններ՝ կապված հողերի պարարտացման, ինչպես նաև վնասատուների դեմ պայքարի միջոցառումների իրականացման հետ: Հեռահար զոնդավորման տվյալների հիմնական գյուղատնտեսական կիրառություններն են՝

- բուսականության հետ կապված խնդիրներում. մշակաբույսերի դասակարգումն ըստ տեսակների, ծառերի և մշակաբույսերի վիճակի գնահատում (մշտադիտարկում, վնասի գնահատում), բերքատվության գնահատում,
- հողի վիճակի հետ կապված խնդիրներում. հողի բնութագրերի ցուցադրում, հողի տեսակի ցուցադրում, հողի էրոզիայի աստիճանի որոշում, հողի խոնավության որոշում, հողի մշակման գործնական ցուցադրում:

Հեռահար զոնդավորմամբ մշտադիտարկման հիմնական առավելություններն են՝

- *օպերատիվությունը*. տեղանքի արդիական տիեզերական լուսանկարները կարող են ստացվել նկարահանման իրականացումից կարճ ժամանակ անց (օրինակ՝ մեկ օրվա ընթացքում),
- *օբյեկտիվությունը*. տիեզերական պատկերներով ստացվող տեղեկատվությունն օբյեկտիվ է և արտացոլում է գյուղատնտեսական հողերի ու ցանքատարածությունների վիճակի իրական պատկերը,
- *միանվագությունը և պարբերականությունը*. երկրի հեռահար զոնդավորման ժամանակակից արբանյակային համակարգերը հնարավորություն են տալիս իրականացնելու բարձր թույլատրության նկարահանումներ՝ սահմանված պարբերականությամբ, ողջ գյուղատնտեսական շրջանի ընթացքում,
- *միատեսակությունը*. տիեզերական նկարահանման տվյալները միատարր, ստանդարտացված տեղեկատվություն են՝ հարմար ավտոմատացված մշակման համար,
- *մեծ տարածության ընդգրկումը*. երկրագնդի հեռահար զոնդավորման ժամանակակից արբանյակային համակարգերը թույլ են տալիս միաժամանակյա նկարահանումներ կատարել հսկայական տարածքներում, ինչն ապահովում է միմյանցից զգալի հեռավորության վրա գտնվող տարածքների միաժամանակյա դիտումներ,
- *համալիր լուծումը*. ներառում է գյուղատնտեսության խնդիրների լայն շրջանակ²:

Չօգտագործվող վարելահողերի հաշվառման նպատակով իրականացվում է հողակադաստրային հատակագծի և հեռահար զոնդավորմամբ ստացված նկարների համադրում, ապա նկարում հողակտորների տարանջատում՝ ըստ անհրաժեշտ բնութագրիչների:

² <https://sovzond.ru/files/bro%D1%81hure-sx.pdf>

գործունեության այնպիսի արդյունքների, ինչպիսիք են արդյունաբերական լանդշաֆտը, բնակելի գոտիներում գյուղատնտեսական տարածքները և այլն:

Ի սկզբանե պետք է սահմանվի հողի ծածկույթի դասակարգման համակարգ, որը սովորաբար ներառում է հողերի մակարդակներն ու դասերը: Մակարդակները և դասերը պետք է նախագծվեն՝ հաշվի առնելով օգտագործման նպատակը (պետական, տարածաշրջանային կամ տեղական մակարդակով), հեռահար զոնդավորման տարածական և սպեկտրալ տվյալների սահմանները, պատվիրատուի պահանջները և այլն:

Երկրի մակերևույթի վիճակի փոփոխության հայտնաբերումը անհրաժեշտ է բուսական ծածկույթի քարտեզների թարմացման և բնական ռեսուրսների օգտագործման օպտիմալացման համար: Փոփոխություններն ընդհանուր առմամբ հայտնաբերվում են մի քանի պատկեր համեմատելիս, որոնք տվյալներ են պարունակում մի քանի մակարդակում, ինչպես նաև, որոշ դեպքերում, հին քարտեզները հեռահար զոնդավորման նոր պատկերների հետ համեմատելիս: Փոփոխությունները կարող են լինել.

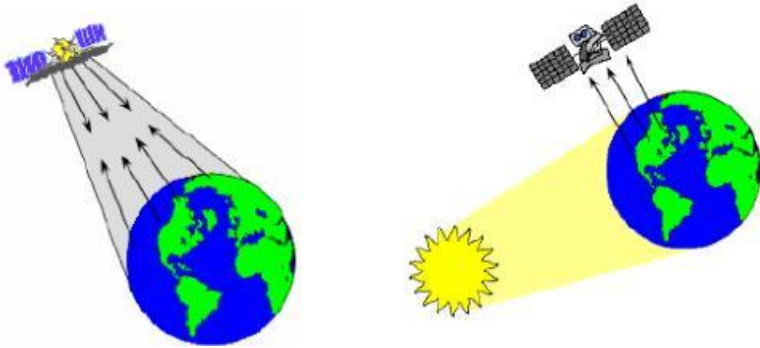
- *սեզոնային*, երբ գյուղատնտեսական հողատեսքերը կրում են սեզոնային փոփոխություններ,
- *տարեկան*, երբ հողի մակերևույթի կամ հողօգտագործման տարածքները կրում են տարեկան փոփոխություններ:

Հողի մակերևույթի մասին տեղեկատվությունը և բուսական ծածկույթի բնույթի փոփոխություններն ուղղակիորեն անհրաժեշտ են շրջակա միջավայրի պաշտպանության քաղաքականության որոշման և իրականացման համար: Բարդ հաշվարկների (օրինակ՝ էրոզիայի ռիսկերի որոշման) համար դրանք կարող են օգտագործվել այլ տվյալների հետ համատեղ:

Հեռահար զոնդավորում

Հեռահար զոնդավորումն (ՀԶ) աշխարհագրության ենթաբաժին է, որի օգնությամբ օբյեկտի կամ երևույթի մասին տեղեկությունը ստացվում է՝ առանց տվյալ օբյեկտի հետ անմիջական ֆիզիկական շփման: Ժամանակակից իմաստով այն վերաբերում է տեղանքի օդային կամ տիեզերական զոնդավորման տեխնոլոգիաներին՝ տարածվող ազդանշանների (օրինակ՝ էլեկտրամագնիսական ճառագայթման) օգնությամբ երկրային մակերևույթի, ինչպես նաև մթնոլորտի և օվկիանոսի օբյեկտների հայտնաբերմանը, դասակարգմանն ու վերլուծությանը: Լինում է *ակտիվ* (ազդանշանը սկզբում ստացվում է օդանավի կամ տիեզերական արբանյակի միջոցով) և *պասիվ* (գրանցվում են միայն այլ աղբյուրների միջոցով ստացվող ազդանշանները, օրինակ՝ արևի) *հեռահար զոնդավորում*:

Հեռահար զոնդավորման պասիվ սենսորներն արձանագրում են այն ազդանշանները, որոնք ճառագայթվել կամ արտացոլվել են օբյեկտից կամ հարակից տարածքից: Արտացոլված արևի լույսը ճառագայթման առավել հաճախ օգտագործվող աղբյուրն է, որը գրանցվում է պասիվ սենսորների կողմից: Պասիվ հեռահար զոնդավորման օրինակներ են թվային և ժապավենային լուսանկարչությունը, ինֆրակարմիր ճառագայթները և այլն:



Նկար 2. Հեռահար զոնդավորման պասիվ և ակտիվ սենսորների աշխատանքի սկզբունքը

Ակտիվ հեռահար զոնդավորման սարքերը ազդանշան են արձակում օբյեկտի և տարածության սկանավորման նպատակով, որից հետո սենսորը հնարավորություն ունի հայտնաբերելու և չափելու զոնդավորման նպատակով հետադարձ ցրման միջոցով արտացոլված կամ ձևավորված ճառագայթումը: Հեռահար զոնդավորման ակտիվ սենսորների օրինակներ են ռադարը և լիդարը, որոնք չափում են ազդանշանի ճառագայթման և վերադարձի գրանցման միջև ժամանակահատվածը, դրանով իսկ որոշում օբյեկտի տեղադիրքը, արագությունը և շարժման ուղղությունը:

Որպես կանոն, հեռահար զոնդավորմամբ տվյալների ստացման լավագույն ժամանակաշրջանն ամառն է, քանի որ ամառվա ամիսներին հորիզոնի նկատմամբ արևի ամենամեծ անկյունն ու օրվա ամենամեծ տևողությունն է գրանցվում: Բացառություն են ակտիվ սենսորներից ստացվող տվյալները (օրինակ՝ ռադարայինը), ինչպես նաև երկարալիքային տիրույթում ջերմային տվյալները, որոնց ստացման համար լավագույն շրջան են տարվա ցուրտ ամիսները, ինչպես նաև տարվա ցանկացած ժամանակահատվածում՝ լուսաբացից մի քանի ժամ առաջ:

Հեռահար զոնդավորման կիրառումը գյուղատնտեսությունում

Արբանյակների օգնությամբ կարելի է որոշակի պարբերականությամբ ստանալ առանձին հողատարածքների, թաղամասերի, ինչպես նաև մեծ տարածաշրջանների պատկերներ: Օգտագործողները կարող են տարբեր բնույթի արժեքավոր տեղեկություններ ստանալ հողատեսքերի վերաբերյալ, այդ թվում՝ մշակաբույսերի նույնականացման, գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ցանքատարածությունների որոշման և բերքի վիճակի մասին: Արբանյակային տվյալներն օգտագործվում են տարբեր մակարդակներում գյուղատնտեսության վարման արդյունքների ճշգրիտ կառավարման և մշտադիտարկման համար: Պատկերները կարող են օգնել որոշելու բերքի գտնվելու վայրը և հողատեսքերի օգտագործման աստիճանը, որոնց տվյալներով կարող են մշակվել հողերի պարարտացման, ինչպես նաև վնասատուների դեմ պայքարի միջոցառումների իրականացման օպտիմալ պլաններ: Հեռահար զոնդավորման տվյալների հիմնական գյուղատնտեսական կիրառություններն են՝

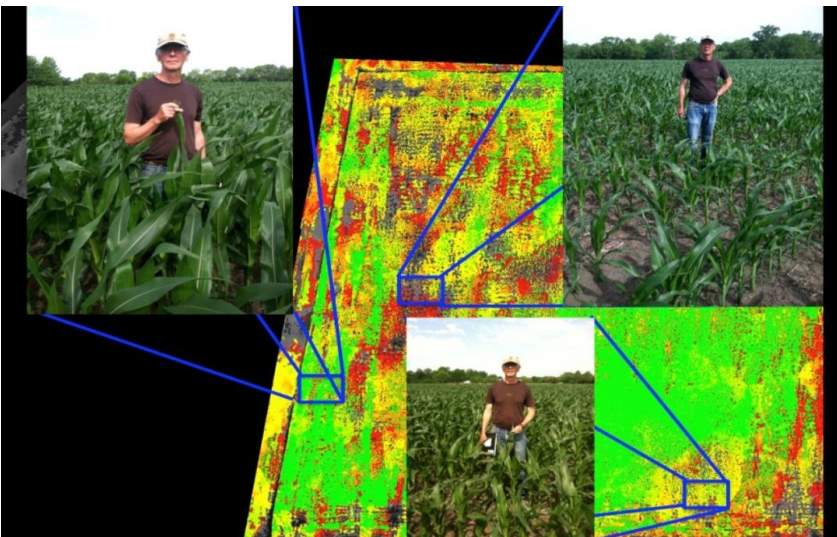
1. Բուսականությանն առնչվող խնդիրներում.

- մշակաբույսերի դասակարգում ըստ տեսակների,

- ծառերի և մշակաբույսերի վիճակի գնահատում (մշտադիտարկում, հասցված վնասի գնահատում),
 - բերքատվության գնահատում:
2. Հողի վիճակին առնչվող խնդիրներում.
- հողի բնութագրերի ցուցադրում,
 - հողի տեսակի ցուցադրում,
 - հողի էրոզիայի աստիճանի որոշում,
 - հողի խոնավության որոշում,
 - հողի մշակման գործնական ցուցադրում:

Տիեզերական մշտադիտարկման համակարգի գործունեության համար օգտագործվում են տարբեր բնութագրիչներով տիեզերական լուսանկարներ: Որպես գյուղատնտեսական արտադրության տիեզերական մշտադիտարկման հիմք կարող են օգտագործվել միջին (10 – 50 մ), բարձր (1 – 10 մ) և գերբարձր տարածական թույլատրության (1 մ-ից պակաս) տիեզերական լուսանկարները: Գյուղատնտեսական արտադրության մշտադիտարկման համար ՀՀ նախնական տվյալների ընտրությունը կախված է բազմաթիվ գործոններից: Հիմնական գործոնները, որոնք որոշում են ելակետային տվյալների ընտրությունը, ներառում են մշտադիտարկման օբյեկտների մակերեսները և դրանց տարածքային դիրքերը, գյուղատնտեսական արտադրության կազմակերպման առանձնահատկությունները և համակարգի կազմում դիտարկվող ցուցանիշների ցանկը:

Տիեզերական նկարահանման համակարգերի մեծ մասը պատկերը ստանում է սպեկտրի տարբեր ալիքներից: Սպեկտրի տեսանելի ալիքների օգտագործումը (կարմիր, կանաչ, կապույտ) թույլ է տալիս պատկերը ստանալ բնական գույներով, սպեկտրում ավելացնելով այլ ալիքներ՝ առաջանում է «կեղծ գունավոր» պատկեր (օբյեկտների վերծանման հնարավորությունների ընդլայնման համար):



Նկար 3. Սպեկտրում տեսանելի և անտեսանելի ալիքների համադրմամբ ստացված քարտեզ՝ նշված հադվածների իրական պատկերներով

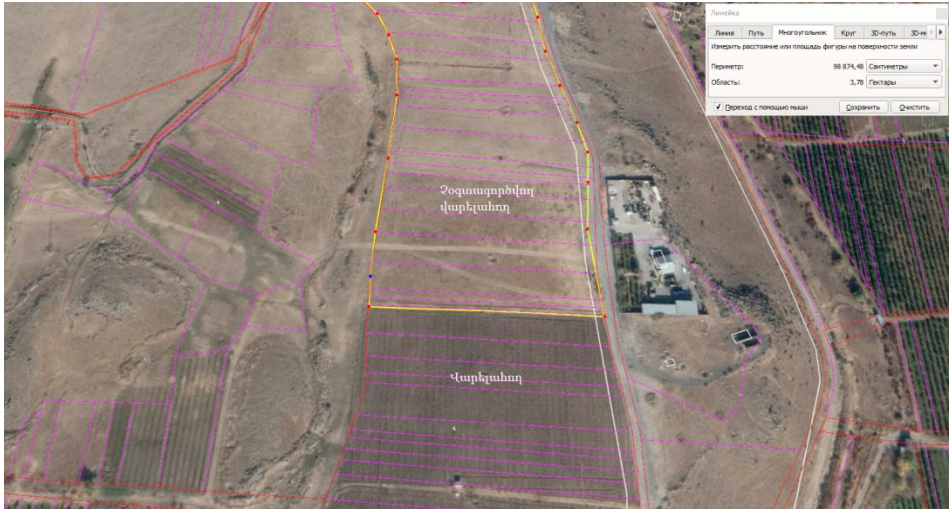
Աղյուսակ 2

Սպեկտրալ ալիքները և դրանց կիրառման ոլորտները³

Ալիքի համարը	Կիրառման ոլորտները
1-ին ալիք (կապույտ)	Առավել զգայուն է մթնոլորտային գազերի նկատմամբ, ունի ամենամեծ ջրաթափանցելիությունը, ստորջրյա բուսականության, ջրի պղտորության և տեղումների հայտնաբերման օպտիմալ տարբերակ է, օգտակար է նաև ծովից հայտնաբերելու համար, լավ տարբերակում է ամպերը ծնից և լեռնային ապարներից, ինչպես նաև մերկ հողը՝ բուսածածկ հողամասերից
2-րդ ալիք (կանաչ)	Զգայուն է ջրի պղտորության տարբերությունների նկատմամբ, ընդգրկում է տերևների մակերեսների անդրադարձման կարողության գագաթնային արժեքը՝ բուսականության բազմաթիվ դասերի տարանջատման համար, տարանջատում է ստորջրյա բուսականությունը
3-րդ ալիք (կարմիր)	Զգայուն է քլորոֆիլի ուժեղ կլանման (հողի և բուսականության տարբերական համար), բարձր անդրադարձման գոտիների նկատմամբ (հողերի մեծ մասի համար), կարող է օգտագործվել ձյան ծածկույթը սահմանազատելիս:
4-րդ ալիք (միջին ենթակարմիր)	Տարբերակում է բուսական բազմազանությունը, կարող է օգտագործվել ջրային օբյեկտների սահմանազատման և չոր ու խոնավ հողի բաժանման համար
5-րդ ալիք (միջին կամ կարճալիքային ենթակարմիր)	Զգայուն է տերևների հյուսվածքներում ջրի պարունակության փոփոխության, բուսականության և հողի խոնավության տատանումների նկատմամբ, օգտակար է բույսերի էներգիայի որոշման համար: Հատկապես զգայուն է ժայռերի մեջ եռակայենտ երկաթի առկայության կամ բացակայության նկատմամբ (անդրադարձման ունակությունը աճում է եռակայենտ երկաթի քանակի ավելացման ժամանակ), տարբերակում է սառույցը և ձյունը (բաց երանգով) ամպերից (մուգ երանգով)
6-րդ ալիք (երկարալիքային ենթակարմիր կամ ջերմային)	Սենսորները նախատեսված են ճառագայթող մակերեսների 100°C-ից մինչև 150°C ջերմաստիճանի չափման համար, ջերմային նկարահանման կիրառությունը՝ հողի խոնավության, ժայռերի տեսակների վերլուծության, ջրի ջերմային աղտոտման, կենցաղային ջերմության կուտակումների, քաղաքային ջերմային արտադրության աղբյուրների, երկրաջերմային գոտիների հայտնաբերման համար
7-րդ ալիք (միջին կամ կարճալիքային ենթակարմիր)	Համապատասխանում է հիդրոհանքանյութերի ճառագայթման կլանման շերտին, ինչի շնորհիվ դրանք մուգ են երևում, օգտակար է լիթոլոգիական նկարահանումների համար, զգայուն է բուսականության և հողի խոնավության տատանումների նկատմամբ

ՀՀ-ում գյուղատնտեսության նշանակության հողերը կազմում են 2044.5 հազ. հա, որից վարելահողերը՝ 445.6 հազ. հա: Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ 2018 թ. Հայաստանի Հանրապետությունում նպատակային օգտագործվել է 242.8 հազ. հա վարելահող կամ շուրջ 54.5%-ը: Վերլուծության արդյունքում պարզվեց, որ Կոտայքի մարզի Նոր Գեղի համայնքում 661,73 հա (ջրովի՝ 442,3 հա-66,83%, անջրդի՝ 219,43հա-33,17%) վարելահողերից նպատակային նշանակությամբ չօգտագործվող հողերը կազմում են 308,7 հա (ընդհանուր վարելահողերի 46,65 %-ը):

³ Տե՛ս **Бровенко Е.В.**, Мониторинг нарушенных земель на территории Мурманской области с использованием ГИС, Санкт-Петербург, 2018, էջ 9-10:



Նկար 4. Նոր Գեղի համայնքում հեռահար զոնդավորմամբ ստացված պարկեր՝ օգտագործվող և չօգտագործվող վարելահողերի օրինակ



Նկար 5. Նոր Գեղի համայնքում հեռահար զոնդավորմամբ ստացված պարկեր՝ առկա հողատեսքերի տարանջատմամբ

Նման ցուցանիշները կարելի է պայմանավորել մասնատված հողակտորների վրա եկամտաբեր գործունեության վարման դժվարությամբ, ջրի անհասանելիությամբ կամ անբավարար մատակարարմամբ, գյուղատնտեսական տեխնիկայի օգտագործման անմատչելիությամբ, հողի բերրիության ցածր մակարդակով, ինչպես նաև անհրաժեշտ շրջանառու միջոցների բացակայությամբ և մի շարք այլ խնդիրներով:

Եզրակացություններ: Աշխատանքում ներկայացվեցին գյուղատնտեսությունում զոնդավորման կիրառումը, հնարավորությունները, հիմնական առավելությունները: Մասնավորապես, Հայաստանի Հանրապետության Կոտայքի

մարզի Նոր Գեղի համայնքի օրինակով ուսումնասիրությունը նպատակաուղղվեց չօգտագործվող վարելահողերի բացահայտմանն ու հաշվառմանը: Բազմաթիվ օգտագործման եղանակներ ներկայացնելով հանդերձ՝ հաշվառումը կատարվել է պարզագույն եղանակով (հողակադաստրային հատակագծի և հեռահար զոնդավորմամբ ստացված նկարների համադրում, ապա նկարում հողակտորների տարանջատում՝ ըստ անհրաժեշտ բնութագրիչների), որի համար պահանջվել են ընդամենը հաշված ժամեր, ինչն էլ վկայում է նշված տեխնոլոգիաների ներդրման արդյունավետության մասին:

Վերլուծության արդյունքում պարզվեց, որ Կոտայքի մարզի Նոր Գեղի համայնքում 661,73 հա (ջրովի՝ 442,3 հա-66,83%, անջրդի՝ 219,43 հա-33,17%) վարելահողերից չօգտագործվող հողերը կազմում են 308,7 հա (ընդհանուր վարելահողերի 46,65%-ը): Որպես նշված ցուցանիշները պայմանավորող գործոններ նշվեցին մասնատված հողակտորների վրա եկամտաբեր գործունեության վարման դժվարությունը, ջրի անբավարար մատակարարումը, գյուղատնտեսական տեխնիկայի օգտագործման անմատչելիությունը, անհրաժեշտ շրջանառու միջոցների բացակայությունը և այլ խնդիրներ:

Հողօգտագործման արդյունավետ կազմակերպման հիմնախնդրի լուծումըն իր հերթին ենթադրում է հողերի մշտադիտարկում և համակողմանի վերլուծություններ ինչպես հանրապետության, այնպես էլ մարզի, տարածաշրջանի և համայնքի կտրվածքով, չօգտագործվող գյուղատնտեսական նշանակության հողատարածքների բացահայտում, տարբեր տեսակի նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառմամբ գյուղատնտեսական խնդիրների լուծում՝ նպաստելով հողային պաշարների կայուն կառավարման համակարգի ստեղծմանը:

Արբանյակների օգնությամբ կարելի է որոշակի պարբերականությամբ ստանալ առանձին հողատարածքների, թաղամասերի, ինչպես նաև մեծ տարածաշրջանների պատկերներ: Օգտագործողները կարող են տարբեր բնույթի արժեքավոր տեղեկություններ ստանալ հողատեսքերի վերաբերյալ, այդ թվում՝ մշակաբույսերի նույնականացման, գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ցանքատարածությունների որոշման և բերքի վիճակի մասին: Արբանյակային տվյալներն օգտագործվում են տարբեր մակարդակներում գյուղատնտեսության վարման արդյունքների ճշգրիտ կառավարման և մշտադիտարկման համար:

Օգտագործված գրականություն

1. ՀՀ Կառավարության 2020 թ. հունվարի 23-ի N 68-Լ որոշում:
2. Бровенко Е. В., Мониторинг нарушенных земель на территории Мурманской области с использованием ГИС, Санкт-Петербург, 2018.
3. Самардак А. С., Геоинформационные системы, Владивосток, 2005.
4. Карпова Л. А., Обзор российского и зарубежного опыта применения данных дистанционного зондирования для устойчивого развития сельскохозяйственных территорий, Новосибирск, 2016.
5. Хабаров Д. А., Анализ современных технологий дистанционного зондирования Земли, М., 2019.
6. www.cadasre.am

7. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
8. <https://ru.wikipedia.org>
9. <https://hy.wikipedia.org>
10. <http://kotayk.mtad.am/search/?query=%D5%86%D5%B8%D6%80+%D4%B3%D5%A5%D5%B2%D5%AB+%D5%A2%D5%B6%D5%A1%D5%AF%D5%B9%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6&search=1&domain=kotayk.mtad.am>
11. <https://sovzond.ru/files/bro%D1%81hure-sx.pdf>
12. https://www.e-gov.am/u_files/file/decrees/kar/2015/01/15_0040.pdf
13. <https://www.google.ru/maps>

ГЕВОРГ АЛОЯН

Кандидат технических наук, доцент

АЙК МАРТИРОСЯН

Магистрант факультета аграрной инженерии в НАУА

Учет неиспользуемых пахотных земель общины Нор Гехи Котайкской области путем дистанционного зондирования.

Данные дистанционного зондирования Земли стали жизненно важными для картирования особенностей земных ландшафтов и инфраструктур, управления природными ресурсами и изучения изменения окружающей среды. Материалы космических съемок высокого разрешения стали одним из наиболее оперативных, надежных и эффективных источников информации для мониторинга состояния и динамических изменений в землепользовании. Процессы выявления и учета неиспользуемых сельскохозяйственных угодий, в частности пахотных земель, имеют важное значение в деле повышения степени максимального использования земель и эффективного ведения сельского хозяйства. С помощью спутников можно получить ценную информацию различного характера по земельным угодьям, в том числе показ характеристик почвы, показ типа почвы, определение степени эрозии почвы, определение влажности почвы, демонстрация практики обработки почвы, идентификация культур, определение посевных площадей сельскохозяйственных культур и состояние урожая.

Ключевые слова: *Котайкская область, дистанционное зондирование, неиспользуемая пахотная земля, учет, мониторинг земель.*

JEL: Q24, R00

GEVORG ALOYAN

PhD in Technical Sciences, Associate Professor

AYK MARTIROSYAN

MA Student at the Department of Agrarian Engineering at ANAU

Implementation of Unused Arable Land of Nor Geghi Community of Kotayk Region by Remote Sensing.–

Earth remote sensing data have become vital for mapping the features of terrestrial landscapes and infrastructures, managing natural resources, and studying environmental changes. High-resolution satellite imagery materials have become one of the most timely, reliable and efficient sources of information for monitoring the state and dynamic changes in land use. The processes of recognition and registration of unusable agricultural lands and especially unusable arable lands have a great importance for the improvement of effectiveness of land use and agricultural management. The usage of satellites will contribute to getting information about agricultural lands and also to identifying soil characteristics for soil erosion and moisture definition, for land cultivation practice demonstration and for the identification of land use types and arable lands and for the information about harvest condition.

Key words: *Kotayk region, remote sensing, unusable arable land, registration, monitoring of lands.*

JEL: Q24, R00