


Աշխարհատեղեկատվական  
համակարգերի դերը բնական  
ռեսուրսների և հողերի  
կառավարման գործում -  
իրականություն և ապագայի  
տեսլական

Այսեր Ղազարյան,  
2018



Բնական ռեսուրսների և հողերի  
կառավարման առկա վիճակ և  
խնդիրներ

# Իրավիճակ և խնդրի վերլուծություն

- Ոլորտային կառավարման մեջ կան բազմաթիվ խնդիրներ, որոնք լուծում են պահանջում և կարևոր առաջնահերթություն են ներկայացնում (օրենսդրություն, ինստիտուցիոնալ բարեփոխումներ և այլն)
- Կրկնվող/ոչ հստակ ինստիտուցիոնալ գործառույթներ (կառավարում, վերահսկողություն, մոնիթորինգ)
- Տվյալների անհամատեղելիություն և անճշգրտություն (ֆիզիկական, իրավական կադաստր)
- Ոչ հավաստի տվյալների բազա (ոչ հավաստի տեղեկություններ!)
- Ոչ հավաստի և անհիմն գույքագրման տվյալներ
- Պլանավորումը, իրականացում/տնտեսվարումը ու մոնիթորինգը փոխկապակցված չեն
- Տվյալների պահպանում հիմնականում թղթային կրիչի տեսքով (դժվարանում է վերլուծությունը և տվյալների կապակցումը)



# Իրավիճակ և խնդրի վերլուծություն

- Փաստացի ժամանակահատվածի մասին տեղեկությունների բացակայություն, չթարմացված տվյալներ
- Ներկայիս կառավարման պլանավորումը և մոնիթորինգի գործառույթները ծախսատար է և ոչ արդյունավետ
- Ներկայիս կառավարման փորձը չի համապատասխանում միջազգային չափանիշներին
- Խախտումների վերաբերյալ չկան փաստացի ժամանակահատվածը ներկայացնող արձանագրություններ
- Բիզնեսի ոչ արդյունավետ վարում և կառավարում
- Տեղեկատվության փոխանցման ոչ արդյունավետ և դժվար միջոցներ, այն է՝ ստանդարտ հաշվետվությունների տրամադրումը թղթային կրիչով՝ ամսական, եռամսյակային, տարեկան կտրվածքով:
- .....

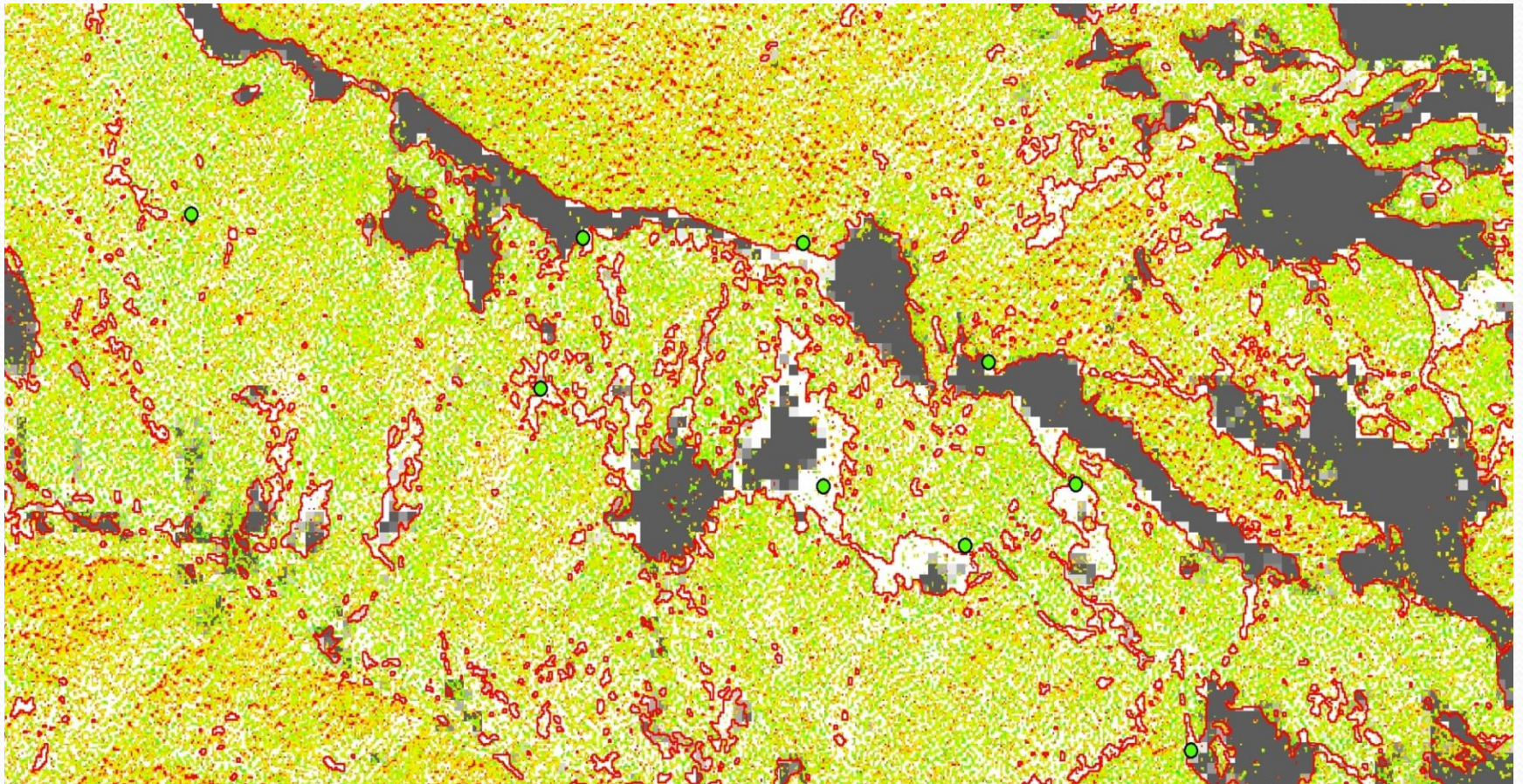


Ընթացող բարեփոխումների, համայնքների խոշորացման գործընթացներում հողերի և ապագայում բնական պաշարների որոշ կառավարման գործառույթների ապակենտրոնացման կոնտեքստում պետք է նախ ունենալ մոդերնիզացված գործիքակազմով վերհանված առաջնային, հավաստի տեղեկատվության վրա հիմնված կառավարման առկա վիճակի ախտորոշում:

Անտառկառավարման  
խնդիրների վերհանում ՀԶ և  
ԱՏՀ տեխնոլոգիաների  
կիրառմամբ

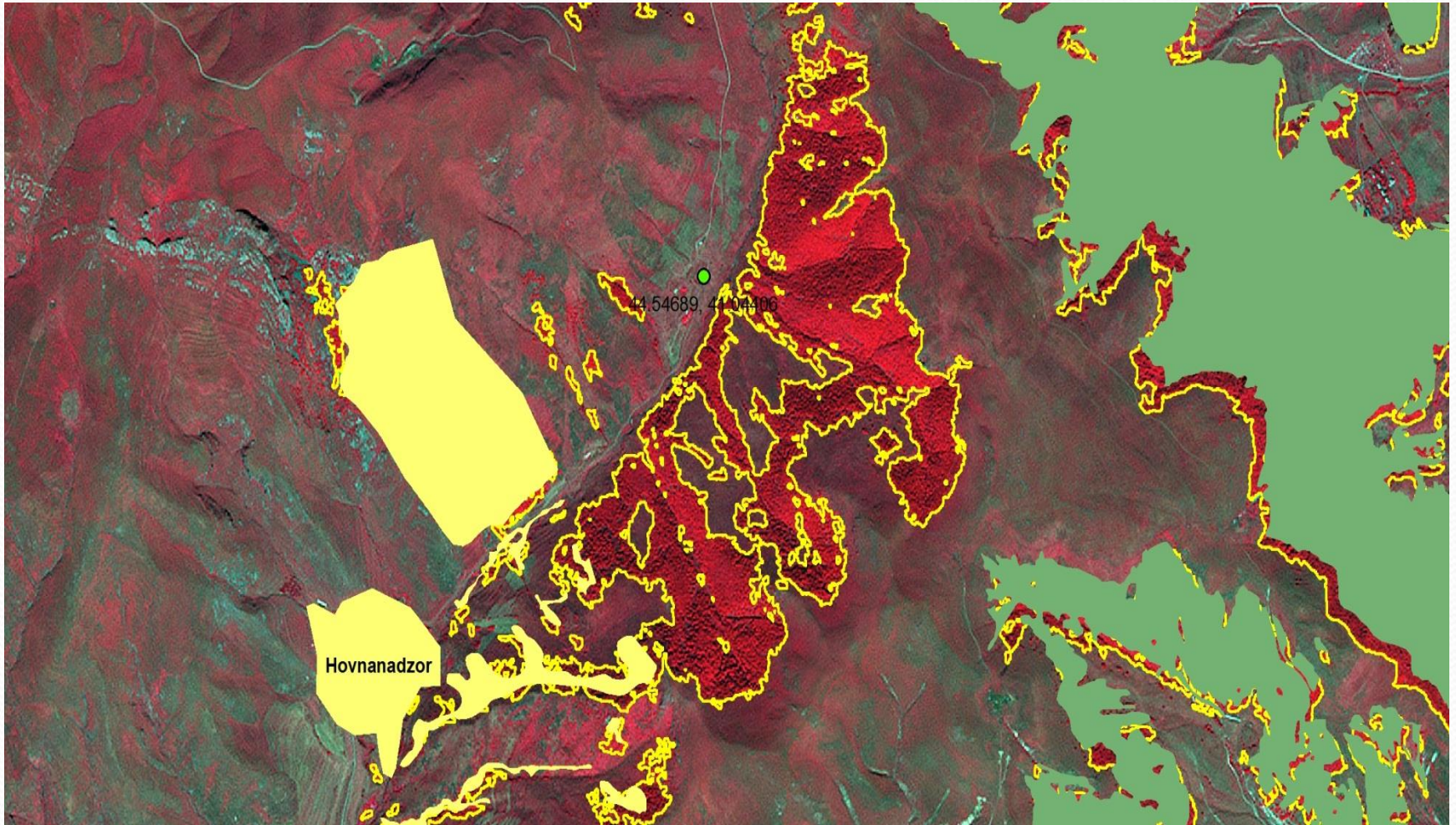


# Համադրում- օբյեկտային վերձանման արդյունքը 2000թ-ի LANDSAT ETM+ պատկերի վերձանման արդյունքի հետ





# Այլ նպատակային հողերի տակ գրանցված անտառների օրինակ



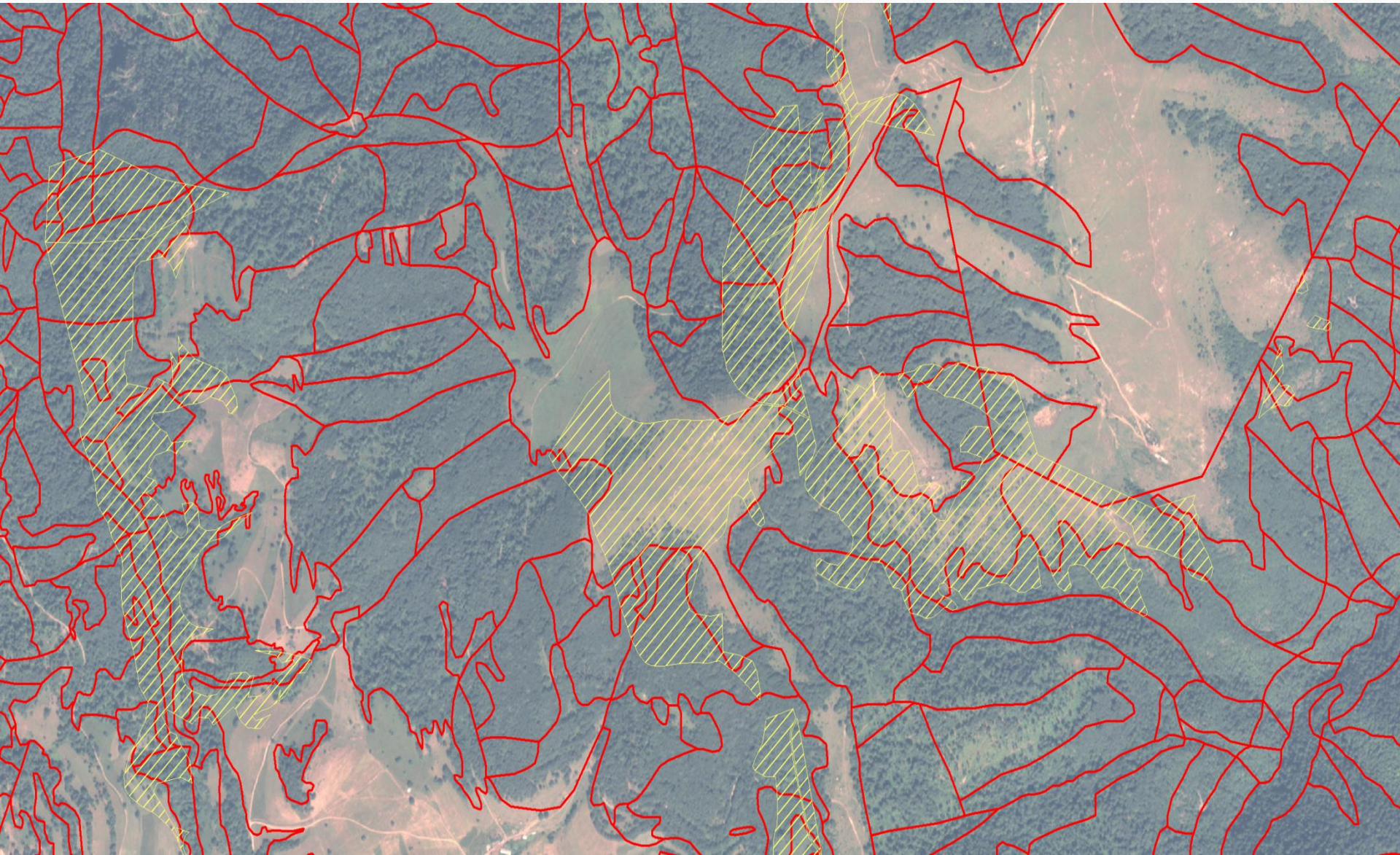


# Այլ նպատակային նշանակության հողերի տակ գրանցված անտառների օրինակ





# Անտառների և արոտավայրերի սահմանային խնդիրներ





# ՀՀ անտառածածկ հողերի մակերեսը ըստ ՀԶ մեթոդի



|                                                                                | Անտառածածկ հողերը /հա/<br>ըստ<br>անտառկառավարման<br>պլանների գույքագրման<br>տվյալների | Անտառածածկ հողերը /հա/<br>ըստ<br>հեռահար գոնդավորման<br>մեթոդի | Տարբերությունը |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| <u>Գյուղատնտեսության<br/>նախարարություն -<br/>Հայանտառ</u>                     | 277134.1                                                                              | 249124.8                                                       | -28009.3       |
| <u>Բնապահպանության<br/>նախարարություն –<br/>ազգային պարկեր,<br/>արգելոցներ</u> | 66277.8                                                                               | 60300                                                          | -5977.8        |
| <u>Ընդամենը</u>                                                                | 343411.9                                                                              | 309424.8                                                       | -33987.1       |
| <u>Այլ</u>                                                                     | -                                                                                     | 22908.2                                                        | +22908.2       |
| <u>Ընդհանուր</u>                                                               | 343411.9                                                                              | 332333                                                         | -11078.9       |

Ջրային ռեսուրսների  
կառավարման խնդիրների  
վերհանում ՀԶ և ԱՏՀ  
տեխնոլոգիաների  
կիրառմամբ

# Ազատի ջրամբարի հայելային մակերեսի սեզոնային փոփոխությունների դինամիկայի ուսումնասիրություն



03.2016



06.2016



10.2016



# Չկնարուծարանների ֆիզիկական կադաստրի վարում և մոնիթորինգ





# Ձկնաբուծարանների մոնիթորինգ



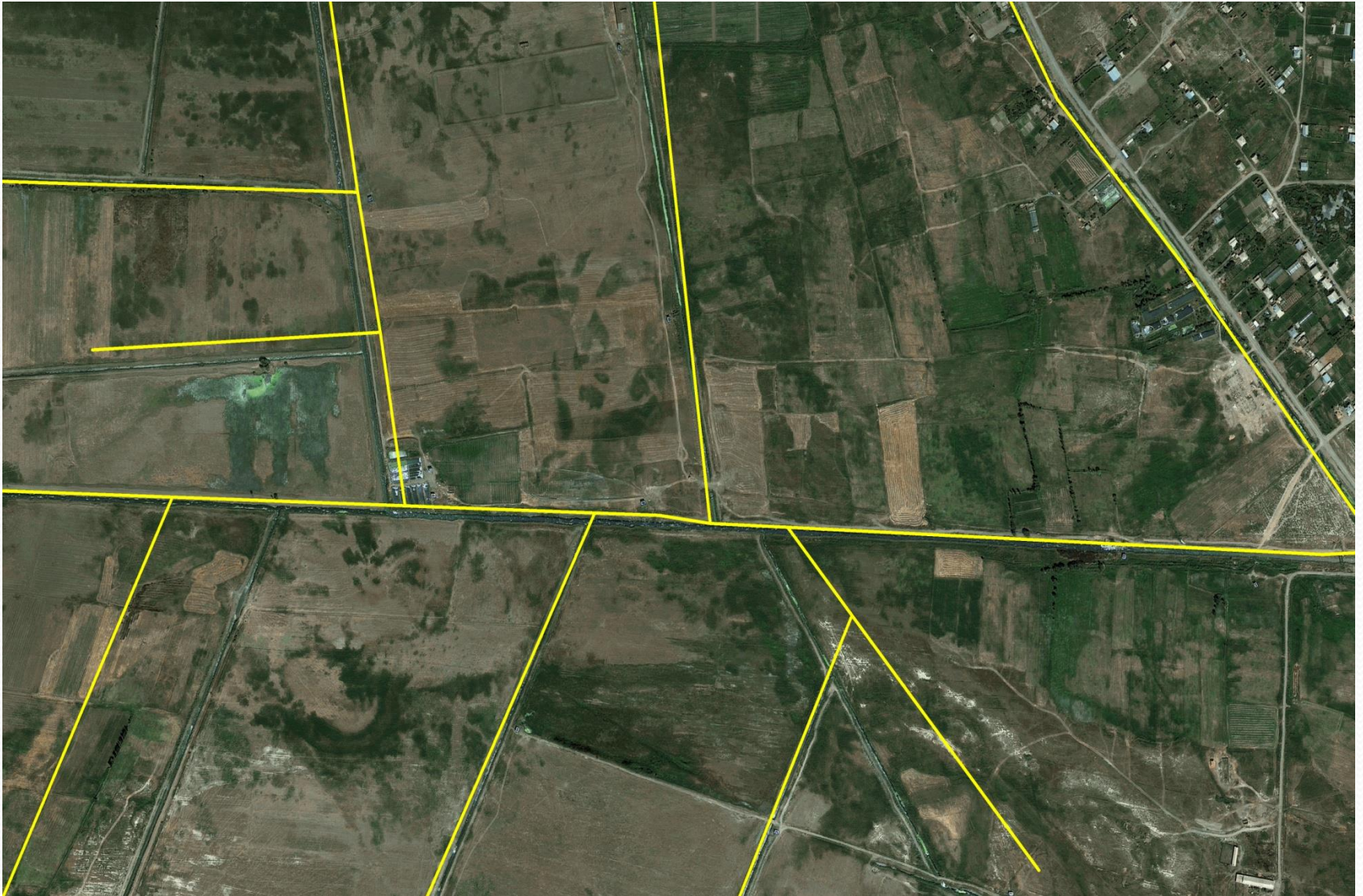
08.2016



11.2016

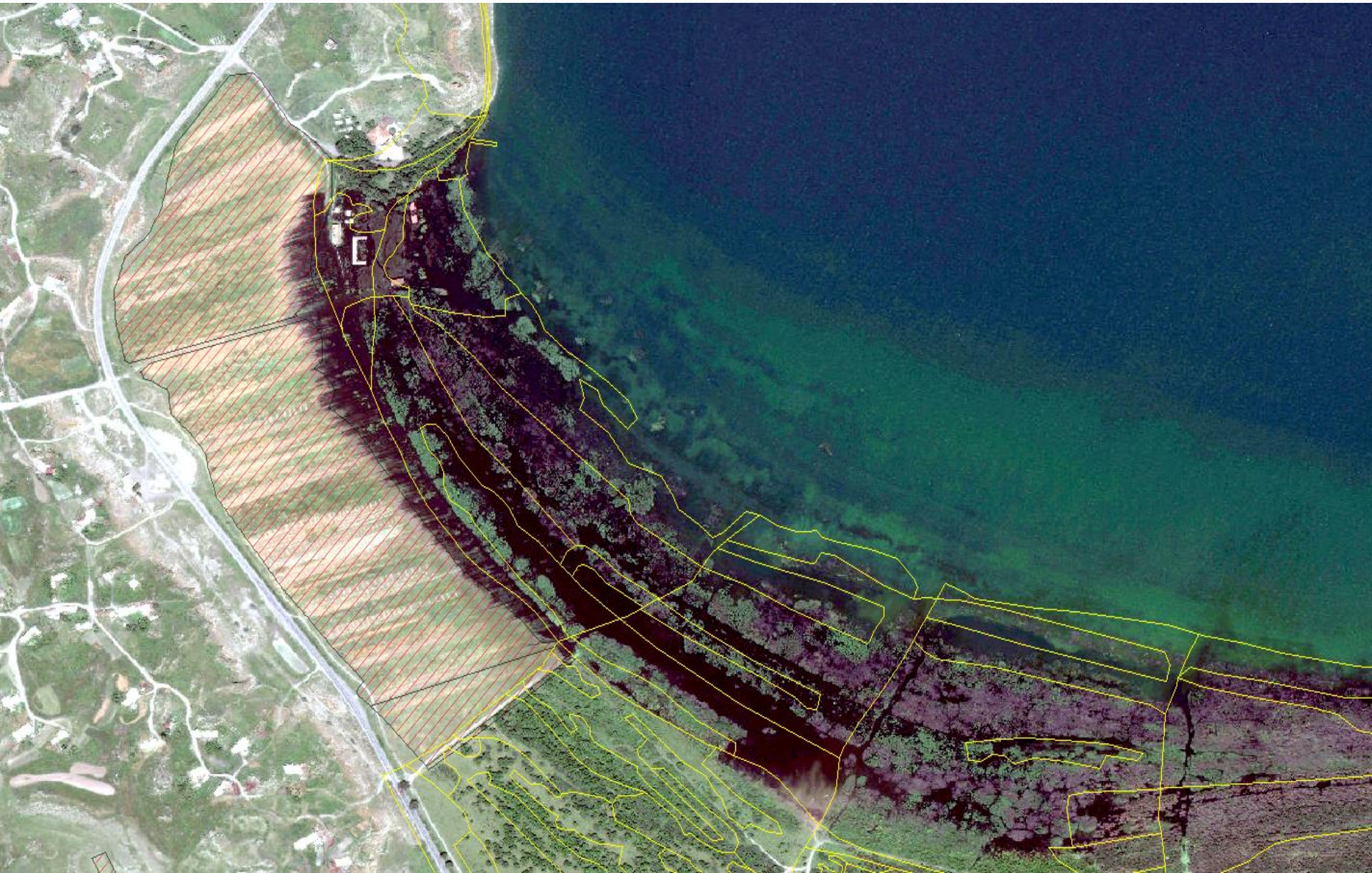


# Արարատյան դաշտի դրենաժային համակարգեր մոնիթորինգ



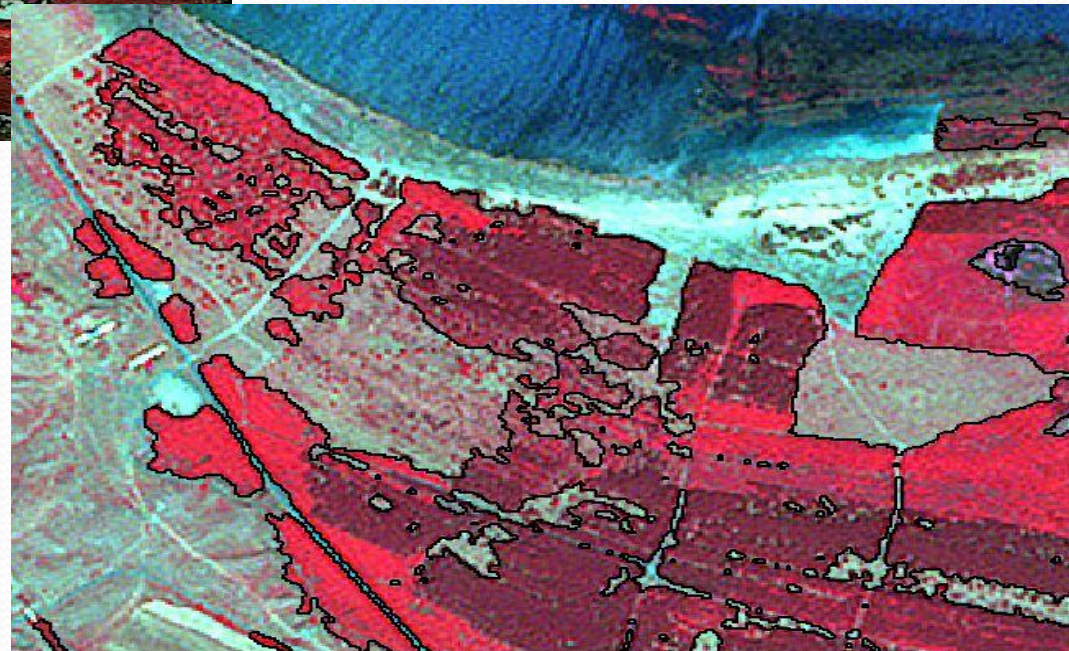
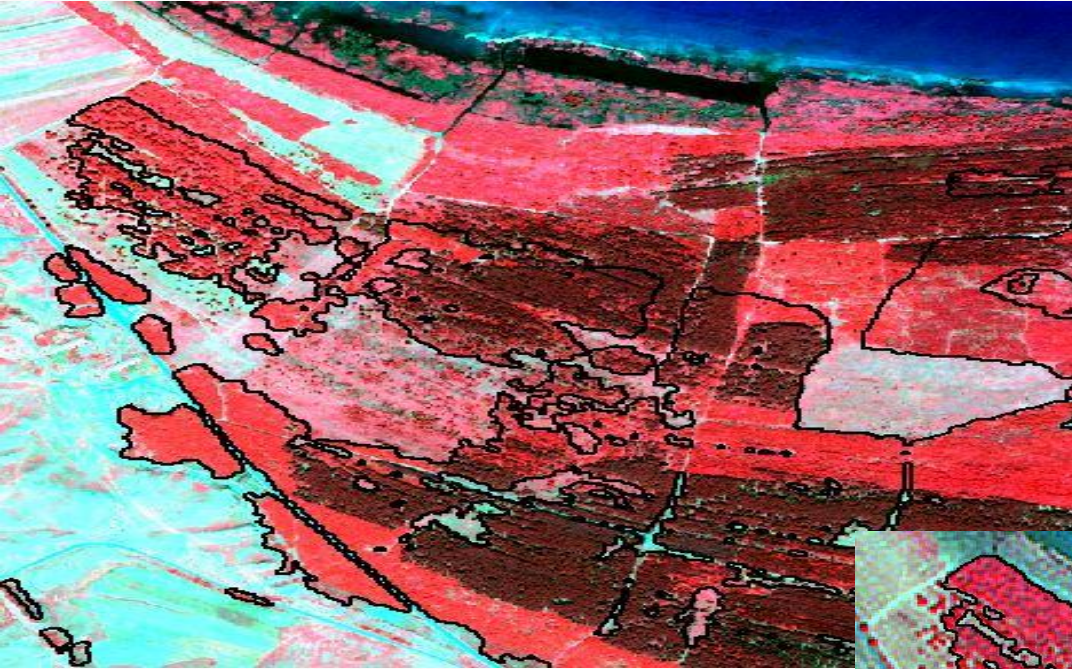


# Սևանի ափամերձ տարածքների մոնիթորինգ



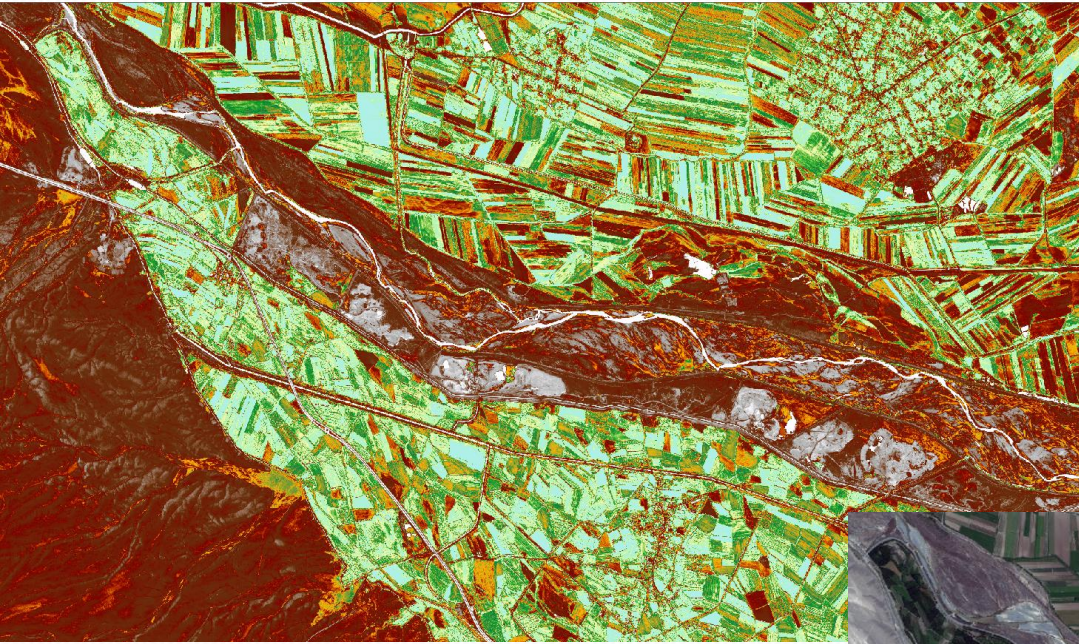


# Սևանի ափամերձ տարածքների մաքրման աշխատանքների մոնիթորինգ





Հողում խոնավության տարածական պատկերը  
ջրի կենսաֆիզիկական ինդեքսի կիրառմամբ  
(WorldView-2)

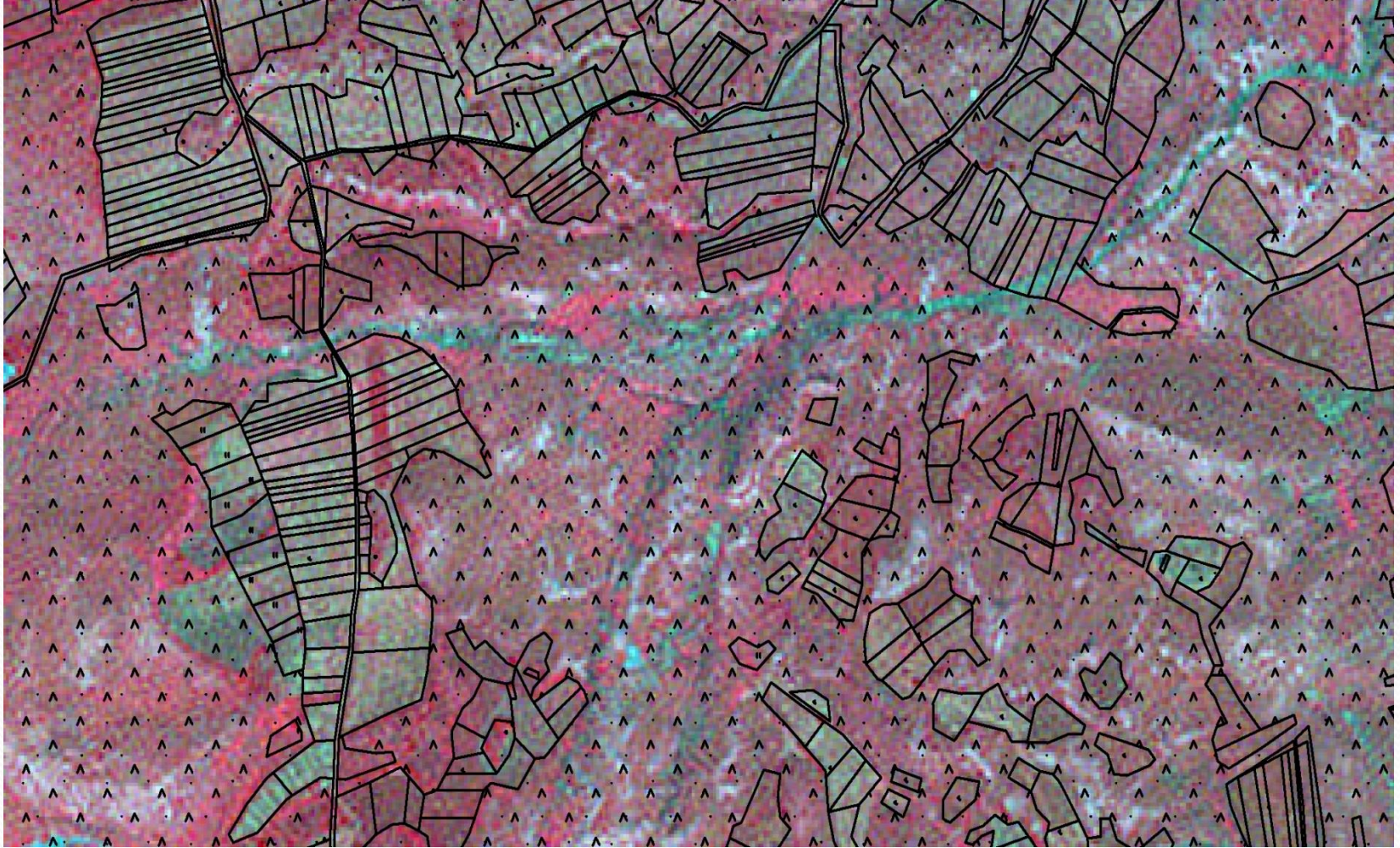




Գյուղատնտեսական  
հողահանդակների  
խնդիրների վերհանում ՀԶ և  
ԱՏՀ տեխնոլոգիաների  
կիրառմամբ

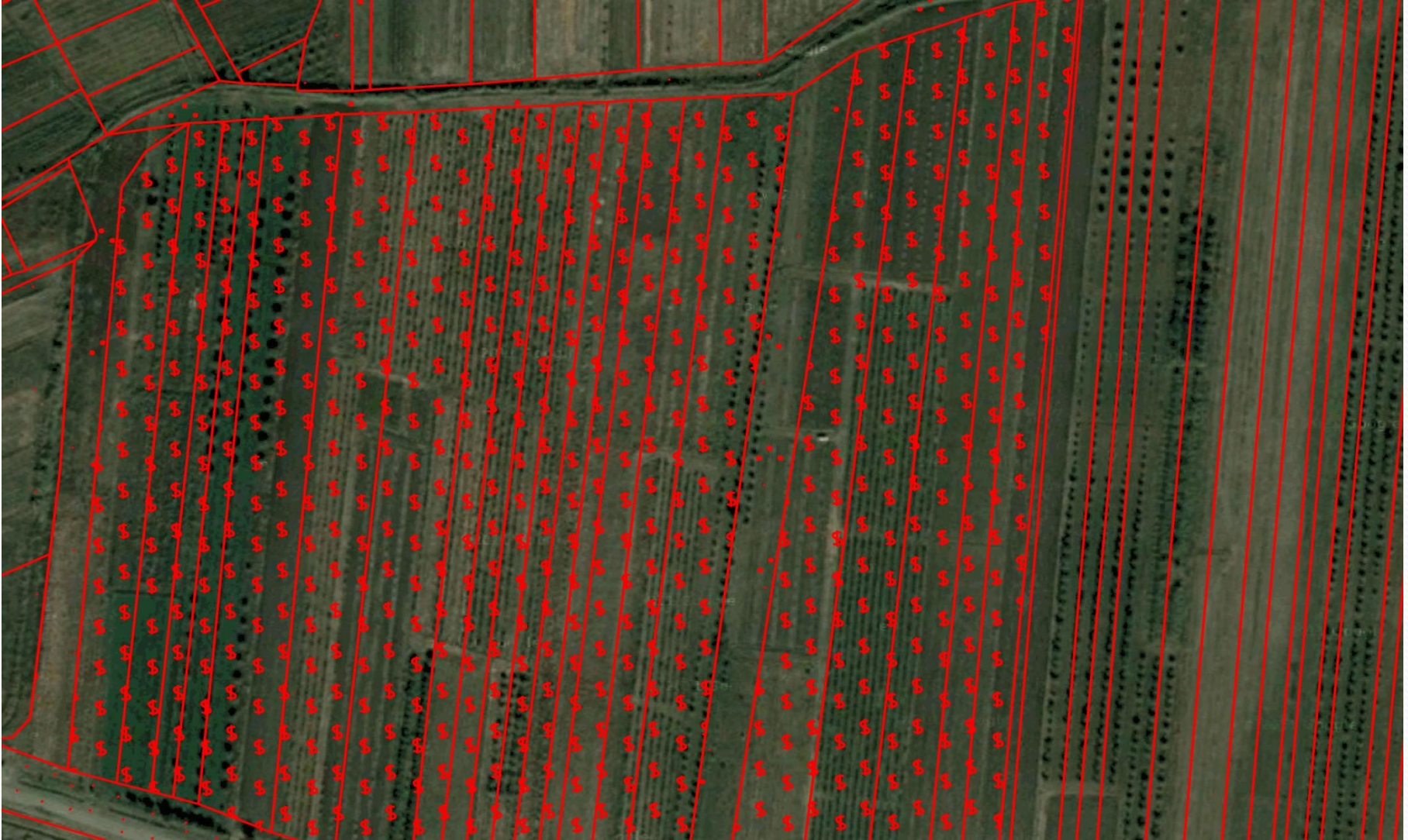


# Կադաստրային քարտեզների համադրումը արբանյակային պատկերների հետ





# Կադաստրային քարտեզների համադրումը արբանյակային պատկերների հետ





# Կադաստրային քարտեզների համադրումը արբանյակային պատկերների հետ





# Կադաստրային քարտեզների համադրումը արբանյակային պատկերների հետ

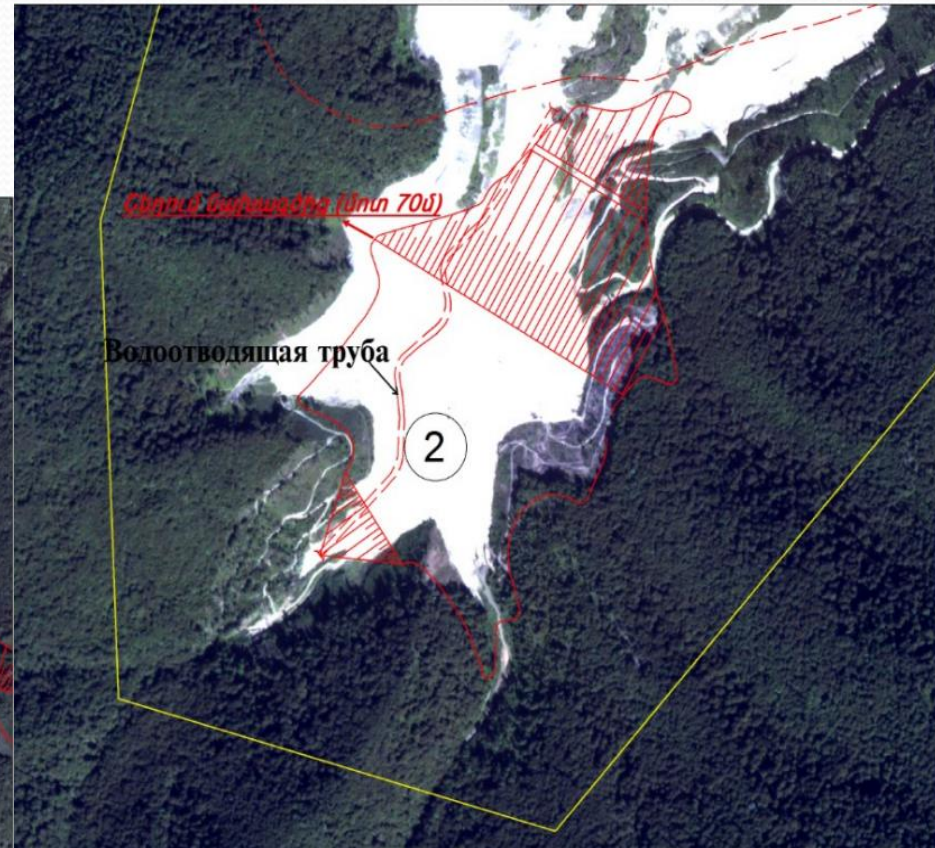
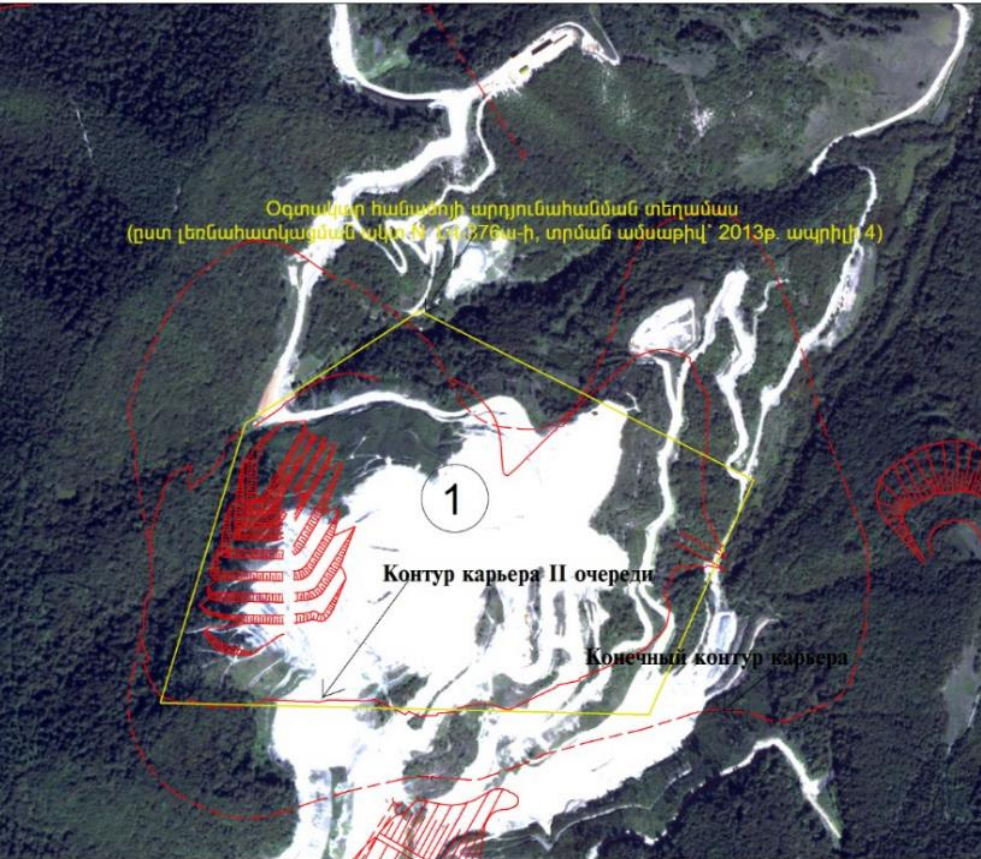




Բաց հանքերի  
շահագործման խնդիրների  
վերհանումը ՀԶ և ԱՏՀ  
տեխնոլոգիաների  
կիրառմամբ



# Թեղուտ հանքի մոնիթորինգ





# Թեղուտ հանքի նախագծային տարբերություններ

2006-11-11 GeoEye



2013-09-08 Pleiades (MS)






Հիմնվելով որոշ առանցքային թեմատիկ ոլորտներով վերհանված առաջնային տեղեկատվության վրա կարելի է փաստել, որ բնական ռեսուրսների և հողերի կառավարման, և՛ պլանավորման, և՛ տնտեսավարման, և՛ մոնիթորինգի գործառույթներում առկա են մեկուսացված, սուբյեկտիվ և անկայուն գործընթացներ:

Պետք է փաստել, որ Հայաստանի Հանրապետությունում բացակայում է ժամանակակից պահանջները բավարարող ինտեգրված կառավարման տեղեկատվական համակարգ իր առաջնային տեղեկատվությամբ, որն անհրաժեշտ է պետական կառավարման համակարգի օբյեկտիվ և թիրախավորված որոշումների կայացման և տեղական ինքնակառավարման մարմիններին տնտեսության կառավարման բնագավառի խնդիրներն արդյունավետ լուծելու համար:






Ներկայումս իրականացվող  
ծրագրեր և գործընթացներ



# Գյուղատնտեսության նախարարություն

- Անտառկառավարման արդյունավետության բարձրացման նպատակով, ինչպես նաև անտառների միասնական տեղեկատվական համակարգի ստեղծման և ներդրման նպատակով 2010-2015թթ. իրականացվել են անտառային մոնիթորինգի և կառավարման տեղեկատվական մոդերնիզացված համակարգի ներդրման, անտառների վերաբերյալ թեմատիկ թվային քարտեզների ստեղծման, համապատասխան կարողությունների զարգացման աշխատանքներ: Ստեղծված համակարգը մոտ ապագայում կարող է գործել ՀՀ կառավարության առընթեր անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտեի տեղեկատվական համակարգի հետ միասին, քանի որ այն ծրագրավորվել է նույն հենք վրա և հաշվի են առնվել համապատասխան պահանջները:
- Մոտ ապագայում գործող համակարգում իրականացվելու են գյուղատնտեսական հողահանդակների թեմատիկ հատվածի ներդրման և վարման աշխատանքներ՝ հաշվի առնվելով ՀՀ կառավարության 2005թ. հունվարի 20-ի Ն-197 որոշման պահանջները և ԱԿՏՀ մշակաման հայեցակարգը:





Մոդերնիզացիոն  
գործընթացներով  
համակարգված մոտեցման  
առավելությունները



# Ժամանակակից համակարգի ներդրման հիմնական նպատակները

- Նպաստում է իրավական, ինստիտուցիոնալ և տեխնիկական գործընթացների հարմոնիզացիային
- Բարելավում է միջգերատեսչական, միջոլորտային համագործակցությունը, ինտեգրված կառավարումը, բացառում է սուբյեկտիվ մեկուսացված որոշումների ընդունումը
- Դյուրին է դարձնում տեղեկատվության փոխանակումը, տրամադրումը և հաշվետվողականությունը
- Ապահովում է տարածական առաջնային տեղեկատվության և տվյալների մատչելիություն
- Հայաստանի Հանրապետության մարզերի, համայնքների և նրա առանձին տարածքների, կառավարման և տնտեսական զարգացման արդյունավետ ծրագրերի մշակում հաշվի առնելով խոշորացման գործընթացները
- Ռեսուրսների ժամանակի ընթացքում փոփոխվող պաշարի, ծավալների և հողերի որական /քանակական փոփոխությունների վերաբերյալ մոնիթորինգ
- Ընդհանուր տվյալների հենքի տրամադրում բոլոր օգտագործողներին (փաստացի ժամանակահատված, համատեղելի, հավաստի)



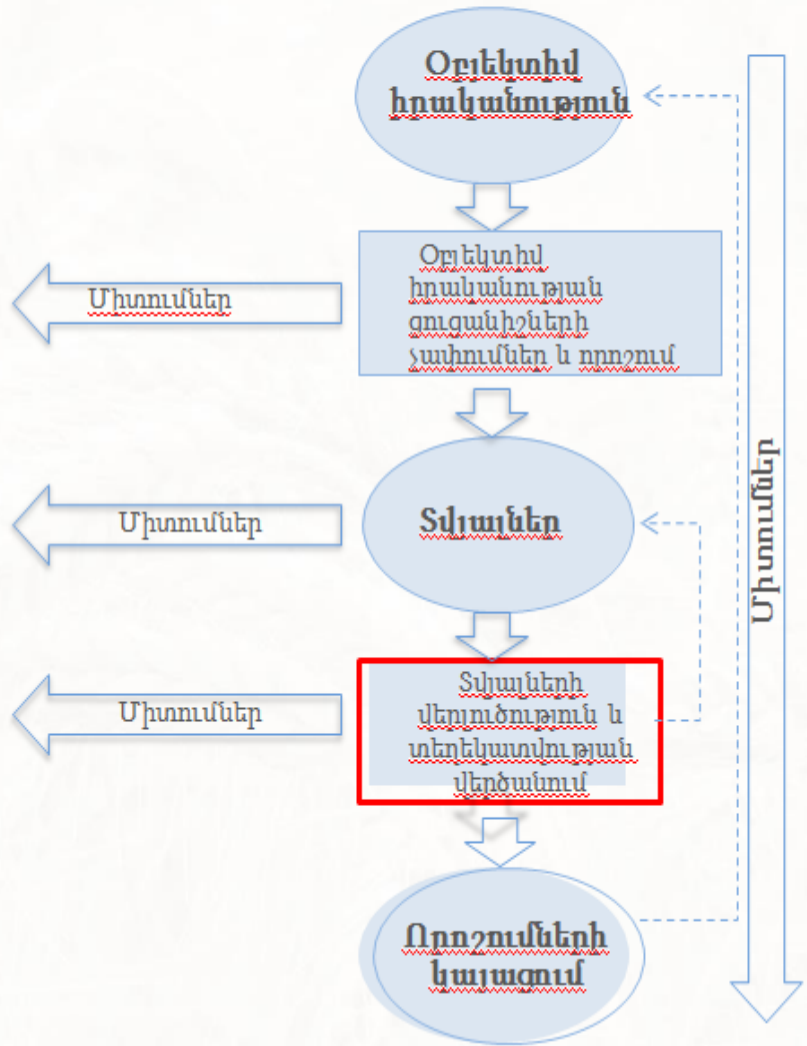
# Ժամանակակից համակարգի ներդրման հիմնական նպատակները

- Տեղեկությունների տրամադրում աշխատանքների պլանավորման և իրականացման նպատակով
- Մոնիթորինգի թափանցիկության ապահովում և հողերի վերահսկողության հնարավորություն
- Հողերի և բիզնեսի կառավարման արդյունավետության խթանում
- Որոշում կայացնողներին տեղեկությունների տրամադրում՝ ըստ փաստացի ժամանակահատվածի, ինչպես նաև վերլուծության համար անհրաժեշտ գործիքներ՝ ոլորտային քաղաքականության մշակման, կառավարման և մարքեթինգին առնչվող ինտեգրված որոշումներ կայացնելու նպատակով
- Խնդիրների վերաբերյալ տեղեկությունների տրամադրում տարբեր օգտագործողներին:
- Տարածական տվյալների ստեղծման գործընթացի հեշտացում, օպերատիվության բարձրացում և ծախսերի նվազում
- Պլատֆորմ է հասարակայնության հետ կապերի և իրազեկման համար



# ՀԶ/ԱՏՀ հենքով համակարգերի զարգացման միտումները

- Բարձրագույն տարածական լուծաչափը
  - Բարձրագույն ժամանակային լուծաչափը
  - Բարձրագույն սահմանների ճշտությունը
- Տվյալների ծավալների աճ
  - Չնայափեղի բազմազանություն
  - Տվյալների ստացման (տվյալների հոսքի) հնտենսիվության աճ
- Հաշվարկների տարածական բաշխվածություն
  - Ավտոմատացում
  - Օրենկտային և փորձանվուշաբան մոտեցումներ
  - Մոդելավորում



- Տեղեկատվության վերլուծության գործընթացների ժամանակատարության նվազեցում
- Տեղեկատվության ճշգրտության բարձրացում
- Տարբեր դասերի տեղեկատվական համակարգերի հնտեգրացիա









# Օրինակներ



# Անտառկառավարման տեղեկատվական համակարգ

## Ինչ է ԱԿՏՀ-ն

ԱԿՏՀ-ն տեղեկատվական տեխնոլոգիա է (SS համակարգ), որը կիրառվում է որպես աջակցություն՝ ուղղված անտառկառավարման պլանավորմանն ու մոնիթորինգին, ինչպես նաև պահպանության աշխատանքներին



# Արդյոք մեզ անհրաժեշտ է կառավարման տեղեկատվական համակարգ

Առաջարկություններ:

- Համակարգի մշակումը կհայտնաբերի առկա համակարգի թերությունները և կառաջարկի լուծումներ:
- Հաշվետվության և տեղեկությունների տրամադրման ներկայիս աշխատատար ընթացակարգը կարող է բարելավվել, որը կնպաստի աշխատանքի արդյունավետությանը
- Նախքան տվյալների մուտքագրումը կկատարվի տվյալների ճշգրտում (տաքսացիոն տվյալներ/հեռագոնդավորում) և թարմացում:



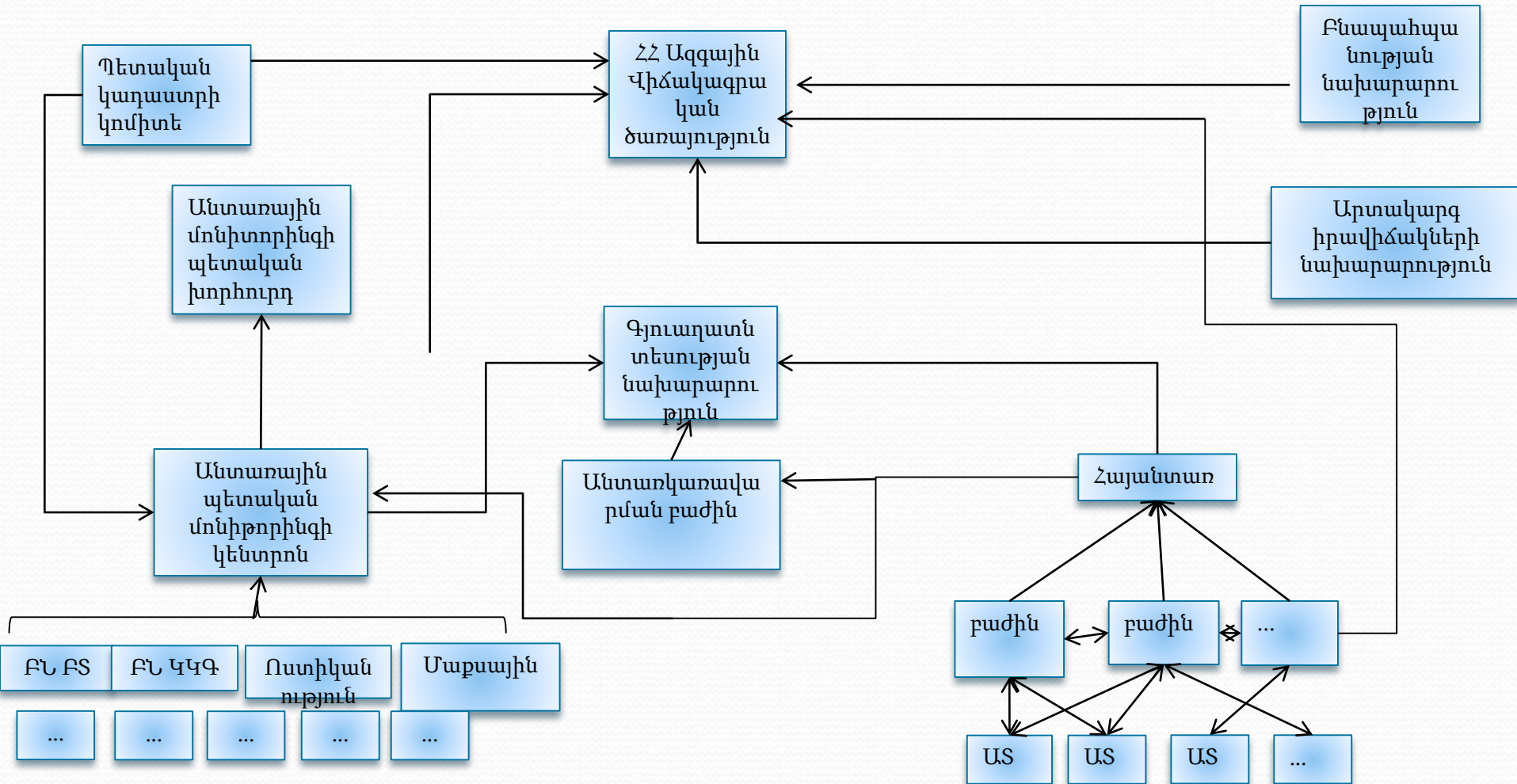
# Նպատակ

Հիմնական նպատակները.

- Դյուրին է դարձնում տեղեկությունների փոխանակումը, տրամադրումը և հաշվետվությունը
- Անտառային ռեսուրսների ժամանակի ընթացքում փոփոխվող պաշարի վերաբերյալ մոնիտորինգ (REDD պատրաստվածություն)
- Ընդհանուր տվյալների բազայի տրամադրում բոլոր օգտագործողներին (փաստացի ժամանակահատված, համատեղելի, հավաստի)
- Տեղեկությունների տրամադրում աշխատանքների պլանավորման և իրականացման նպատակով
- Մոնիթորինգի թափանցիկության ապահովում և անտառային հողերի վերահսկողության հնարավորություն
- Անտառի և բիզնեսի կառավարման արդյունավետության խթանում
- Որոշում կայացնողներին տեղեկությունների տրամադրում՝ ըստ փաստացի ժամանակահատվածի, ինչպես նաև վերլուծության համար անհրաժեշտ գործիքներ՝ քաղաքականության մշակման, կառավարման և մարքեթինգին առնչվող որոշումներ կայացնելու նպատակով
- Անտառի խնդիրների վերաբերյալ տեղեկությունների տրամադրում տարբեր օգտագործողներին
- Պլատֆորմ է հասարակայնության հետ կապերի և իրազեկման համար



# Հաշվետվությունների համակարգ





# ԱԿՏՆ-ի կառուցվածքը. Փոխկապակցված մոդուլներ

Անտառի մոնիտորինգի  
մոդուլ

Անտառային հողերի  
տեղեկատվական մոդուլ

Տեղեկատվական պլատֆորմ  
և հաշվետվության ինտերֆեյս

Անտառային ռեսուրսների  
պլանավորման մոդուլ

Աշխարհատեղեկատվական  
համակարգ

Գործողությունների  
օպերացիոն  
կառավարման մոդուլ

Բիզնեսի և առնչվող  
տեղեկությունների  
կառավարման համակարգի  
մոդուլ

ԱԿՏՆ



Անտառկառավարման որոշ  
մոդերնիզացված  
տեխնիկական  
մոտեցումների օրինակներ

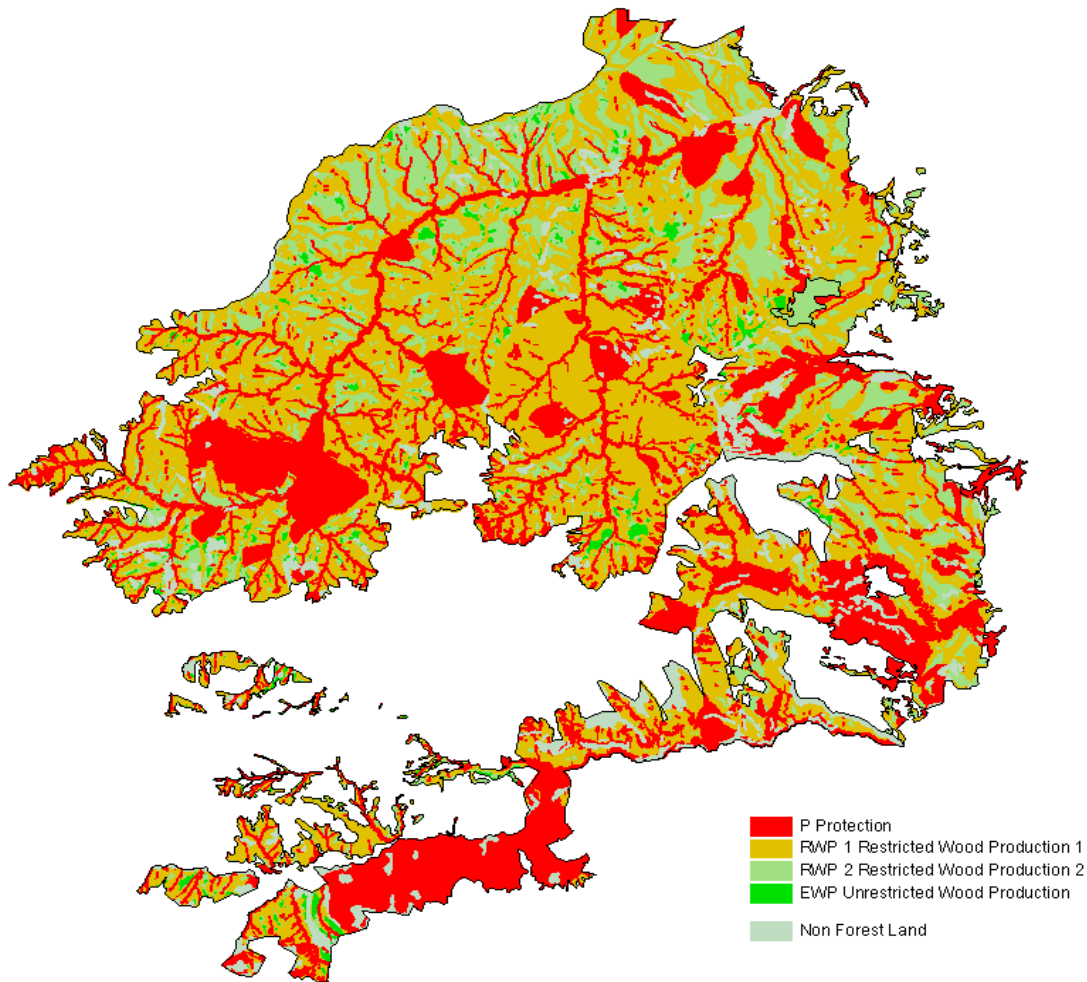


# Անտառների կայուն կառավարման նպատակով մոնիթորինգի, պլանավորման մոդերնիզացում ՀԶ և ԱՏՀ տեխնոլոգիաների կիրառմամբ

- Անտառային մոնիթորինգի տեխնիկական գործիքակազմի շարունակական բարելավում
- Անտառների 2 փուլային գույքագրման համար (ՀԶ/ԱՏՀ կիրառմամբ) տեխնիկական գործիքակազմի շարունակական բարելավում
- Անտառկառավարման գործողությունների պլանավորման համար տեխնիկական գործիքակազմի շարունակական բարելավում
- Առցանց անտառների կառավարման տեղեկատվական համակարգի (ԱԿՏՀ) շարունակական բարելավում/հզորացում և ինտեգրում մյուս ԿՏՀ-ի հետ



# Բազմաֆունկցիոնալ գոտիավորում





Գյուղատնտեսական  
հողահանդակների  
կառավարման  
մոդերնիզացված  
տեխնիկական մոտեցումներ



# Գյուղատնտեսության ոլորտի ինֆորմատիզացիայի միտումները



- Ճշգրիտ երկրագործության համակարգի ներդրում (ագրոտեխնիկական աշխատանքների նավիգացիոն ուղեկցում, պարարտացման և բույսերի պաշտպանության միջոցների կիրառման տեղայնացված մոտեցում)



Հեռահար զոնդավորման, տեղեկատվության հավաքագրման մեթոդների, անօդաչու սարքերի կիրառում



**ERP- համակարգեր**

- Ամենատարբեր տվյալների ինտեգրում մեկ բազմաֆունկցիոնալ համակարգերի շրջանակներում



**Cloud ծառայություններ**

- Տվյալների ստացման ճշտության բարձրացում , ստացվող տվյալների վերլուծությունների օպերատիվություն, իրական ժամանակային ռեժիմով տվյալների ստացում



Վերահսկում եւ հաշվապահական հաշվառման



Բջջային հավելվածներ ներդրում



# ՔԿՏՀ-ի տեղեկատվական-վերլուծական բովանդակությունը (ընդլայնված տարբերակ)



Տարածական հենք

- Հիմնական տարրերակ+
- Հոռոգագրորձման հրական աստիճան
  - Գլոբալ աստիճանական հոռոգահանդակներ (վարելահող, բազմամյա տնկառն, խառող ալգի և այլն)
  - Հոռոգագրորձման ղինամիկան
- Արբանյակային աստիճաններ
  - RapidEye / Planet Agriculture
  - Sentinel-1
  - WorldView – 2, 3 և այլ հնարավոր VHR MS-ներ
- Անօդային սարքեր մուլտիսպեկտրալ կամերայով



Աճման պատկերներ

- Հիմնական տարրերակ+
- Օդերևութաբանական ապրամաներ
  - Մետեոռոգանիշների նորմեր
  - Մետեոռոգանիշների շեղումը նորմաներից
  - Մետեոռոգանիշների ամալիտուդաները
  - և այլն
- Այլ տվյալներ
  - Ագրոքիմիականաբանական անալիզի արդյունքներ
  - .....



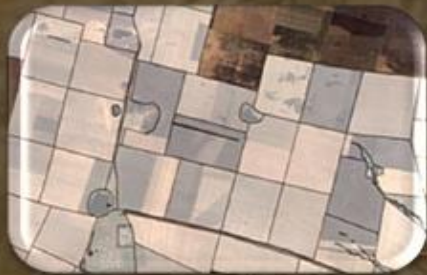
Ցանկերի վիճակի գնահատում

- Հիմնական տարրերակ+
- Բնօրինակ վեգետացիայի զոտիներ
- Բույսերի աճ և զարգացում
  - NDVI
  - LAI
  - NDMI
  - NDRE
  - OSAVI
  - և այլն



# ԳԿՏՀ-ի տեղեկատվական-վերլուծական բովանդակությունը (ընդլայնված տարբերակ)

## Լրացուցիչ հնարավորություններ



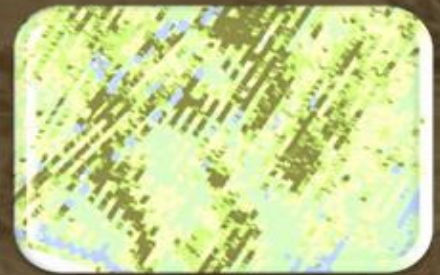
Գյուղատնտեսական հողահանդակների օւլլադրում (սահմանների և մակերեսների ճշգրտում, նպասակահին օգտագործման հստակեղում, ստվերային ֆունկտերի հաղերի բացահայտում)



Գյուղատնտեսական հողահանդակների օգտագործման իրական սպասվերը



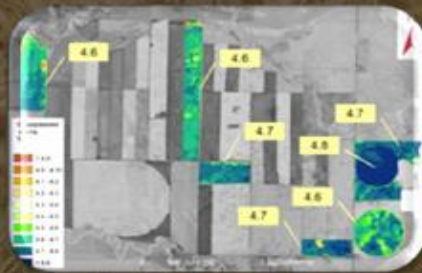
Ցանրատարածքների կազմի և կառուցվածքի որոշում



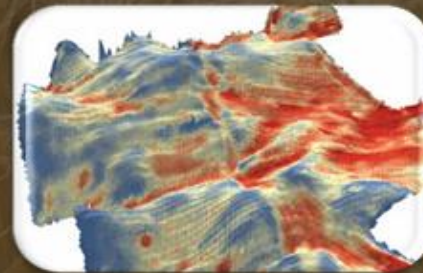
Բերքի գնահատում և մոդելավորում



Հողահին և ագրոքիմիական բեխատիկ բարտեղադրում



Տեղայնագված սարարտագվան բարտեղներ



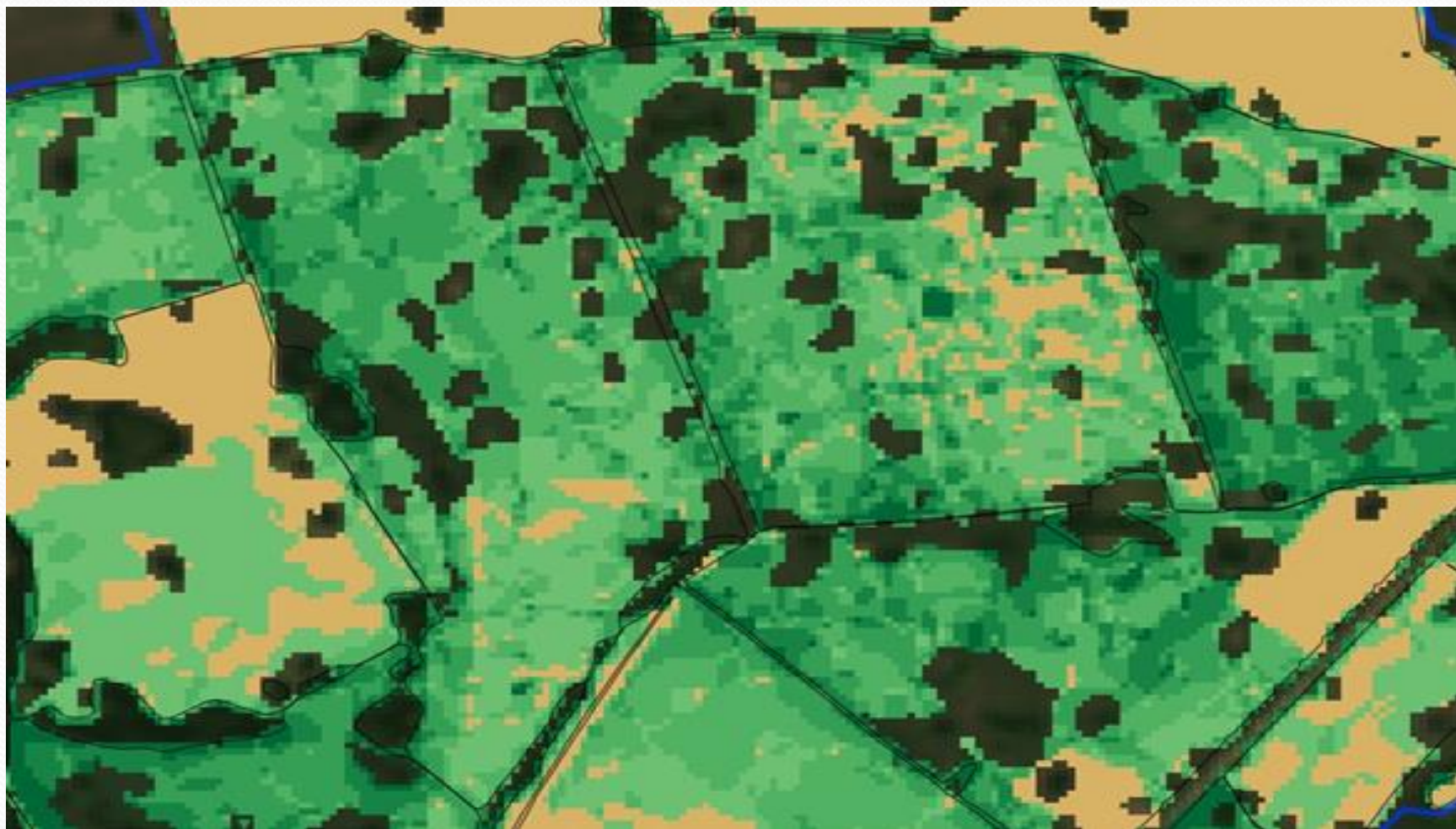
DEM



Գյուղ, մշակարույերի տեղարաշխման օտախմայադում

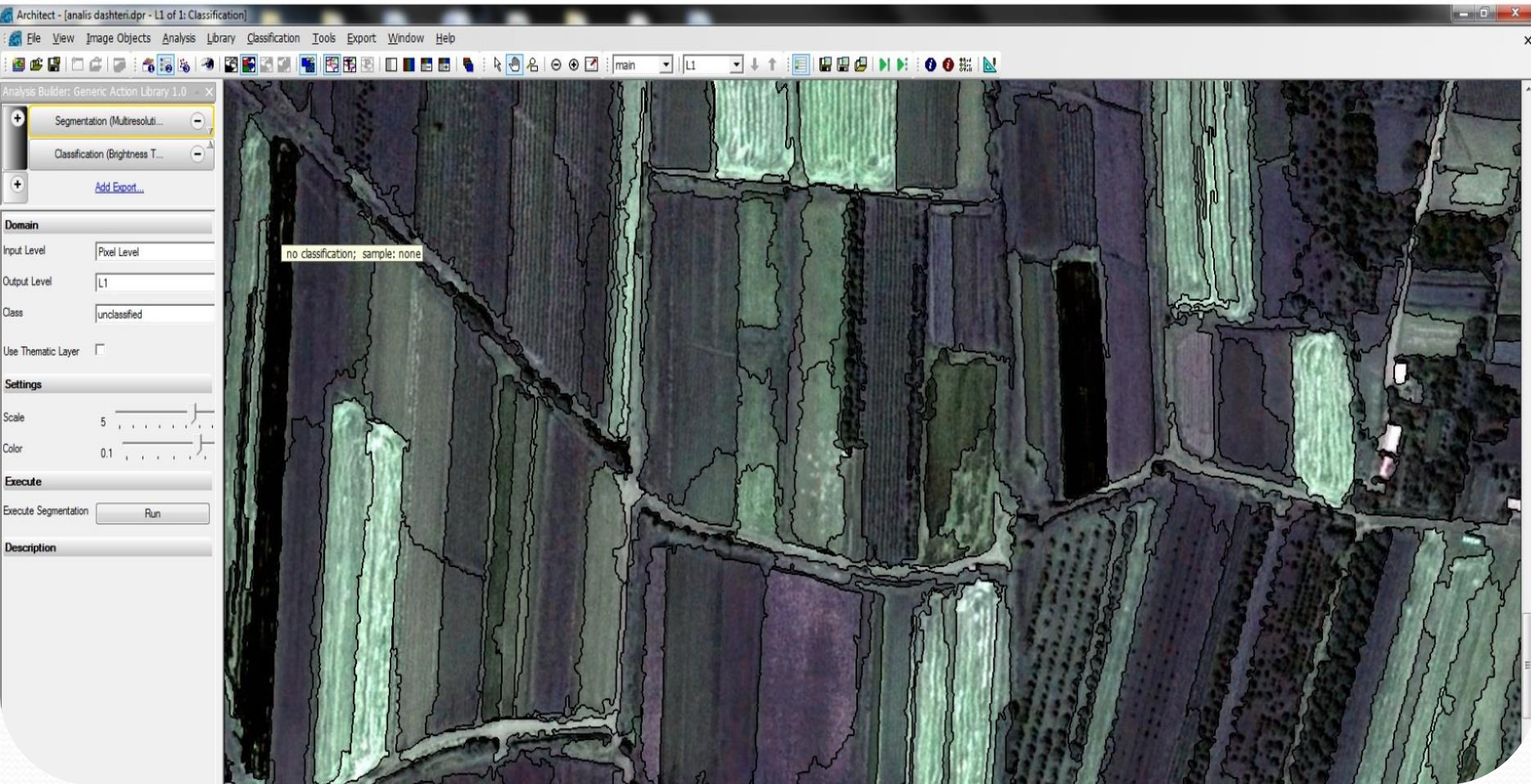


# ՀԶ հենքով ցանքատարածքների վիճակի վերլուծություն-վեգետացիայի ինտենսիվության քանակական գնահատում





# eCognition- գյուղատնտեսական հողերի սեգմենտավորում և դասակարգում





# Օբյեկտային վերծանման արդյունքներ





# Տերատուրայի և սպեկտրալ հիմքով ծառերի առանձնացման արդյունք



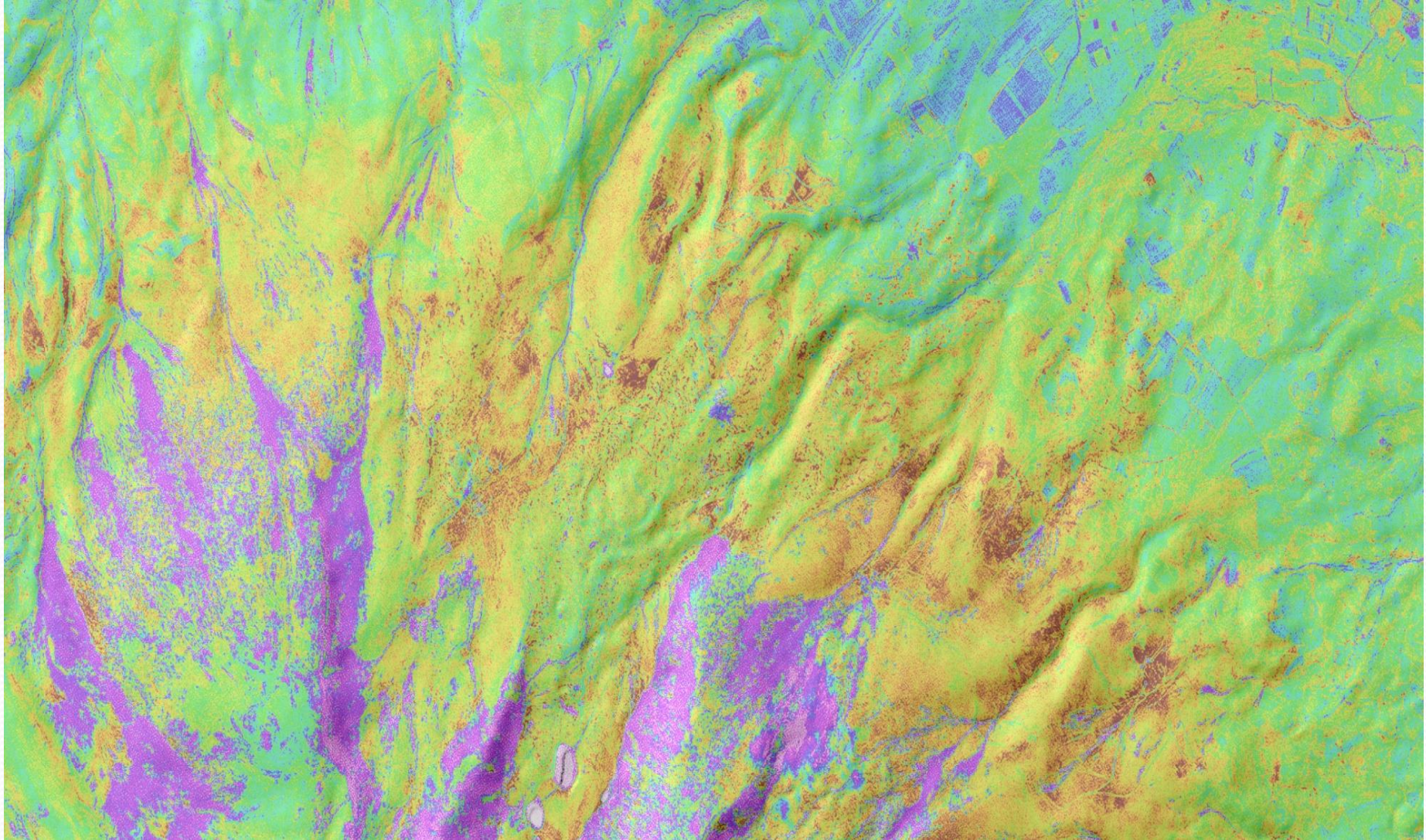


# Կերահանդակների վիճակի մոնիթորինգ

- Կերահանդակների գույքագրում/գնահատում (հանդակների տիպերը, բուսածածկի որակական և քանակական ցուցանիշները, մակերեսների որոշում և այլն):
- Մշտական արտադրարների թուլատրելի բեռնավորվածության և խոտհարքների արտադրողականության գնահատում (ՀԶ/ԱՏՀ տվյալներով կերային զանգվածի գնահատում և այլն):
- Դեգրադացիոն գործընթացների մակարդակի գնահատում (ջրային էրոզիա, անապատացում, բացասական մարդածին ճնշում, առաջարկություններ արդյունավետ օգտագործման նպատակով)

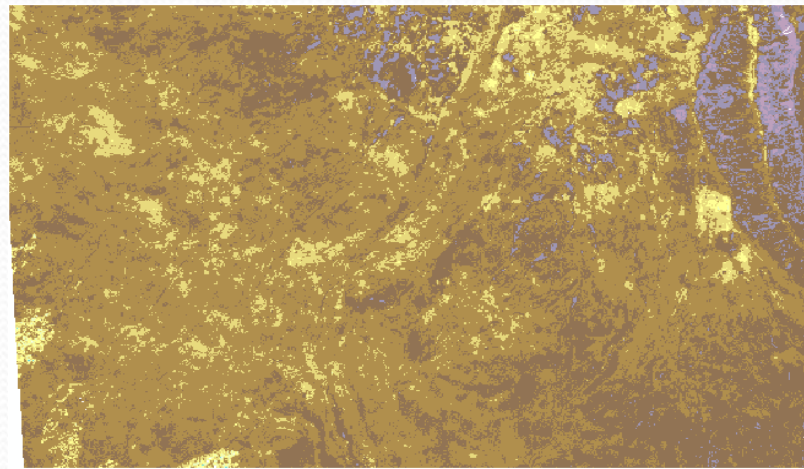
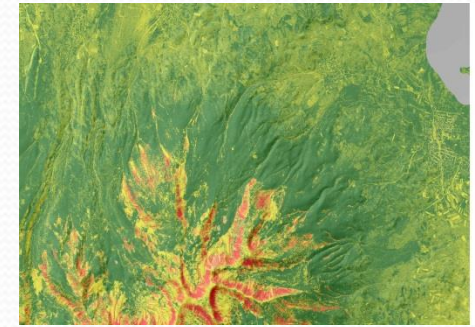
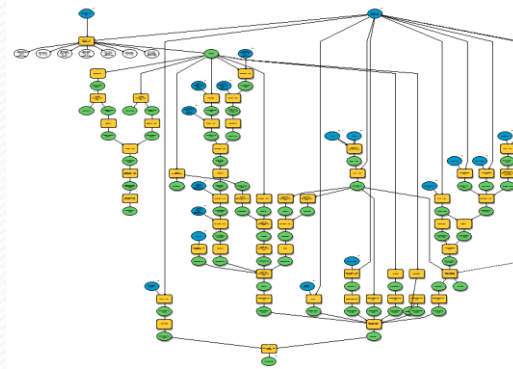
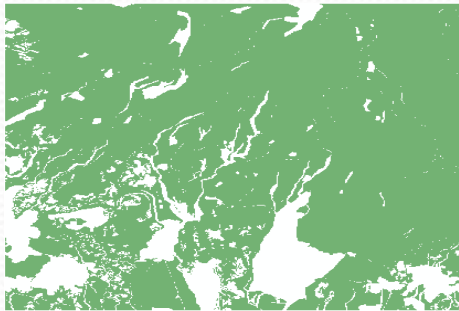
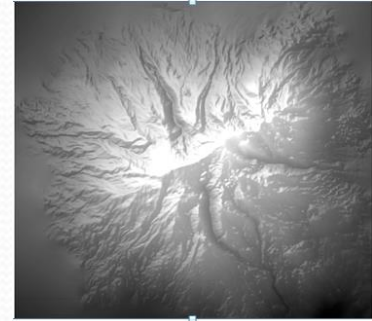
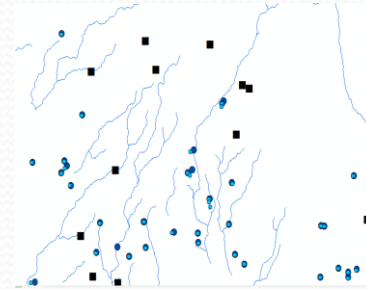
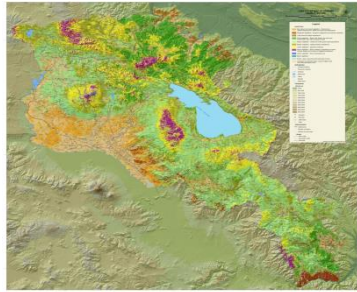
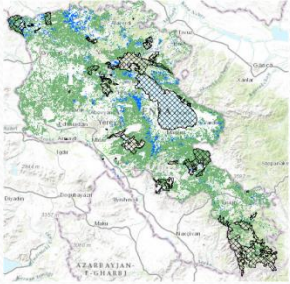


# Կերտահանդակների ՀԶ հենքով վերձանման արդյունքը (Կենսաֆիզիկական ինդեքսներով)





# Արտավայրերի կարողության (պիտանելիության) ՀԶ/ԱՏՀ հենքով գնահատման գործընթաց





Մենք կարող ենք դա իրականացնել...

... միասին!