



Attālinātie novērojumi lauksaimnieciskās darbības uzraudzībai – kā un vai tos var izmantot platībmaksājumu administrēšanai

VIDES RISINĀJUMU INSTITŪTS



Dainis Jakovels

Vides risinājumu institūts

Attālināto novērojumu veidi

Aerofoto

ARSENAL, 0.1...1 m/pikselis, 08-08-2015



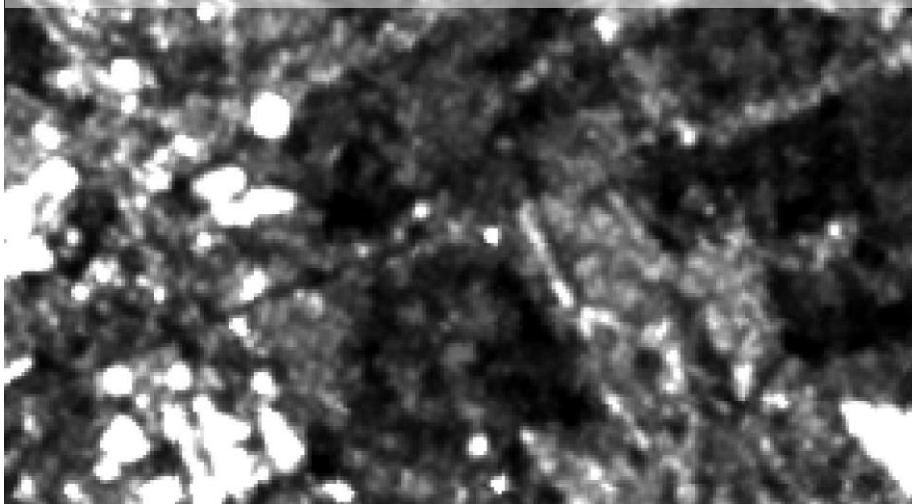
Optiskie satelītdati

Landsat-8, 30 m/pikselis, 03-08-2014



Radara satelītdati

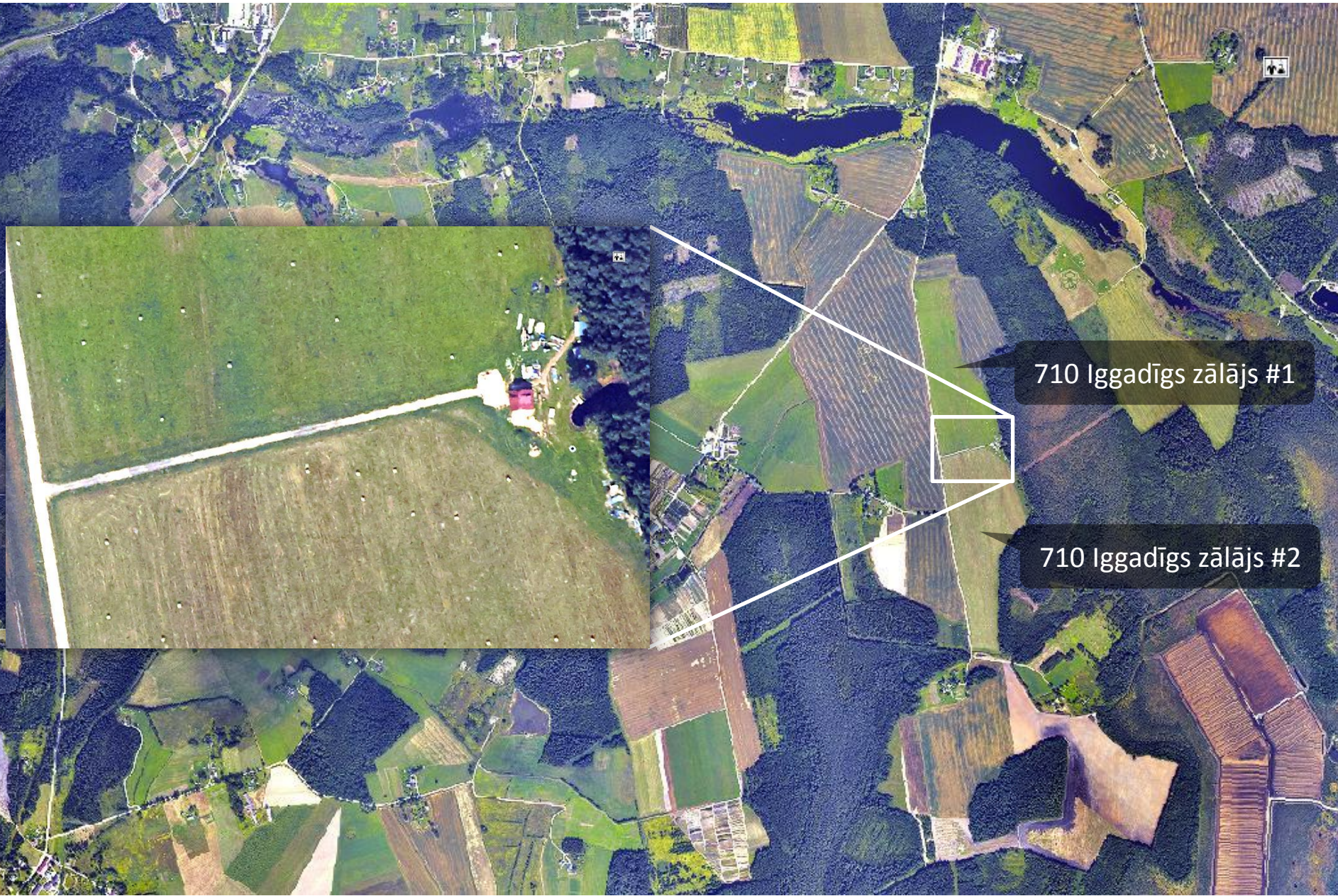
Sentinel-1, 20 m/pikselis, 05-08-2015



Interesējošie parametri:

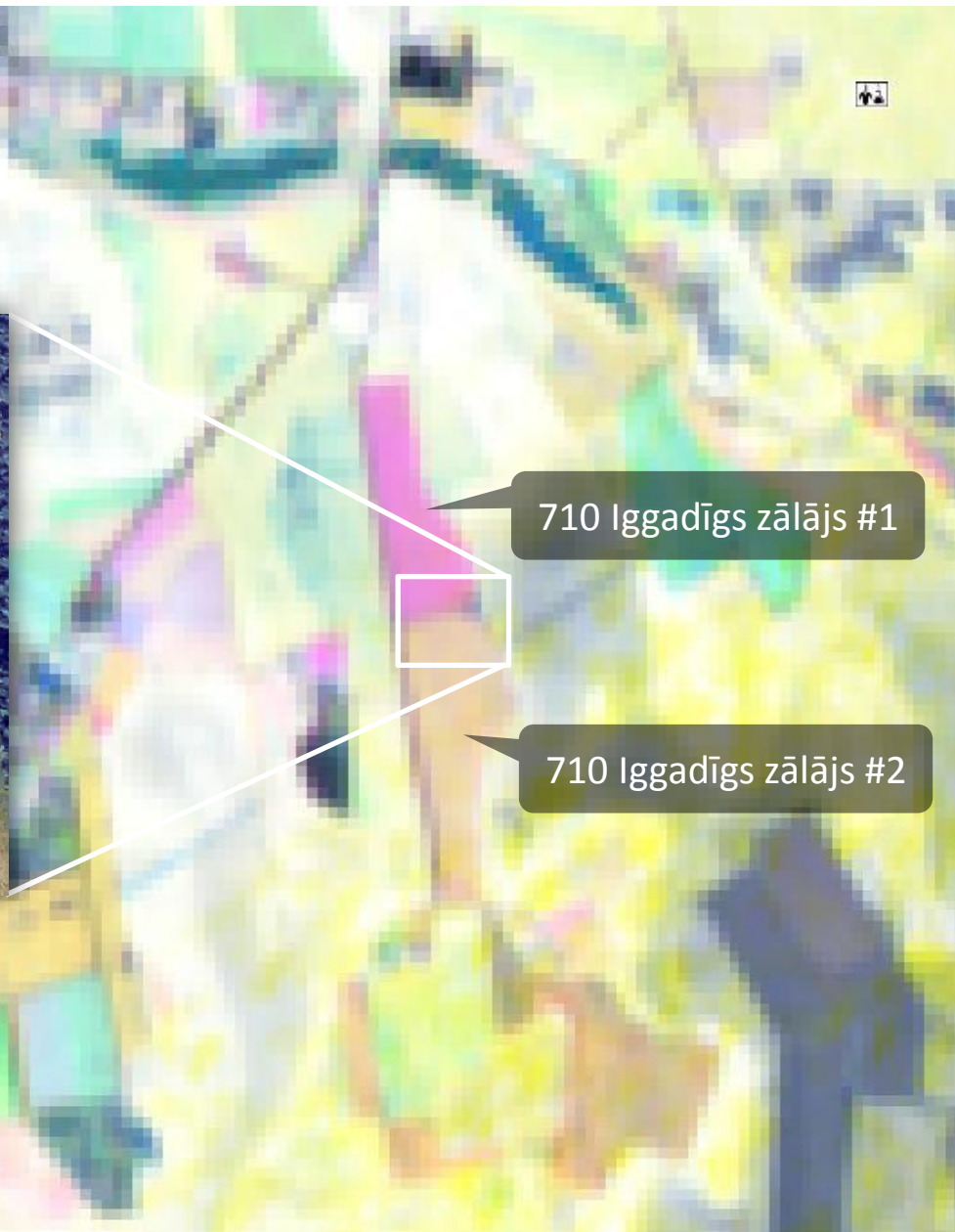
- Zālāju pļaušana (ir/nav, kad)
- Zemes uzaršana (ir/nav)
- Atbilstība LAD pieteiktai kultūrai (ir/nav)

Ilgadīgā zālāja piemērs – aerofoto no 08-08-2015



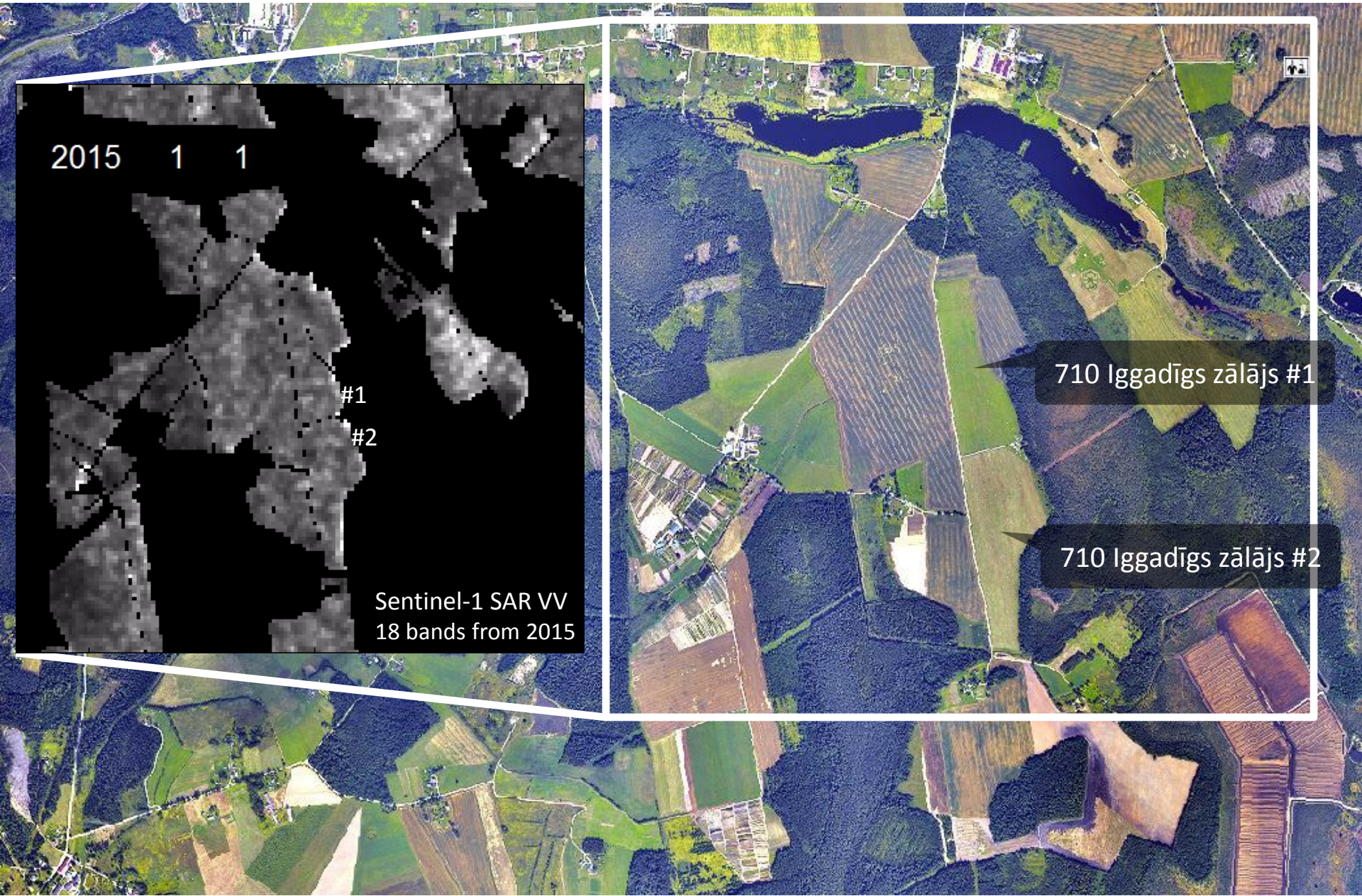
Attēlā redzami divi zālāju poligoni (pieteikti LAD 2015. gadā kā 710), bet vistīcāmāk ar dažādu apsaimniekošanas scenāriju – abi pļauti, bet #1 jau paspējis sazaļot, turpretī #2 praktiski bez veģetācijas.

Ilgadīgā zālāja piemērs – Landsat NDVI RGB kompozītattēls (Jun 12, Jul 5, Aug 6)



No Landsat NDVI laika datiem redzams, ka #1 vistīcamāk pļauts pirms 5. jūlija, bet #2 pirms 6. augusta – abiem novērojams NDVI kritums vienā no datumiem, kas rezultējas dažādās krāsās kompozītattēlā.

Siguldas D daļa – aerofoto no 08-08-2015 salīdzinājumā ar 2015. gada radara datiem



2015 1 1

#1
#2

Sentinel-1 SAR VV
18 bands from 2015

710 Iggadīgs zālājs #1

710 Iggadīgs zālājs #2

No radara datiem redzams, ka nopļaušana zālājam ir kā mazs intensitātes uzplauksnījums - #1 tas novērojams 30. jūnijā, bet #2 tas novērojams 12. jūlijā ainā. Martā ļabi izceļas kailā (uzartā) zeme.



Divi zālāji (pieteikti LAD kā 710), bet vistīcāmāk ar dažādu apsaimniekosānas scenāriju – #1 vistīcāmāk pļauts tuvāk 8. augustam, #2 izskatās neapsaimniekots, #3 izskatās pļauts agrāk.



Aerofoto no 08-08-2015

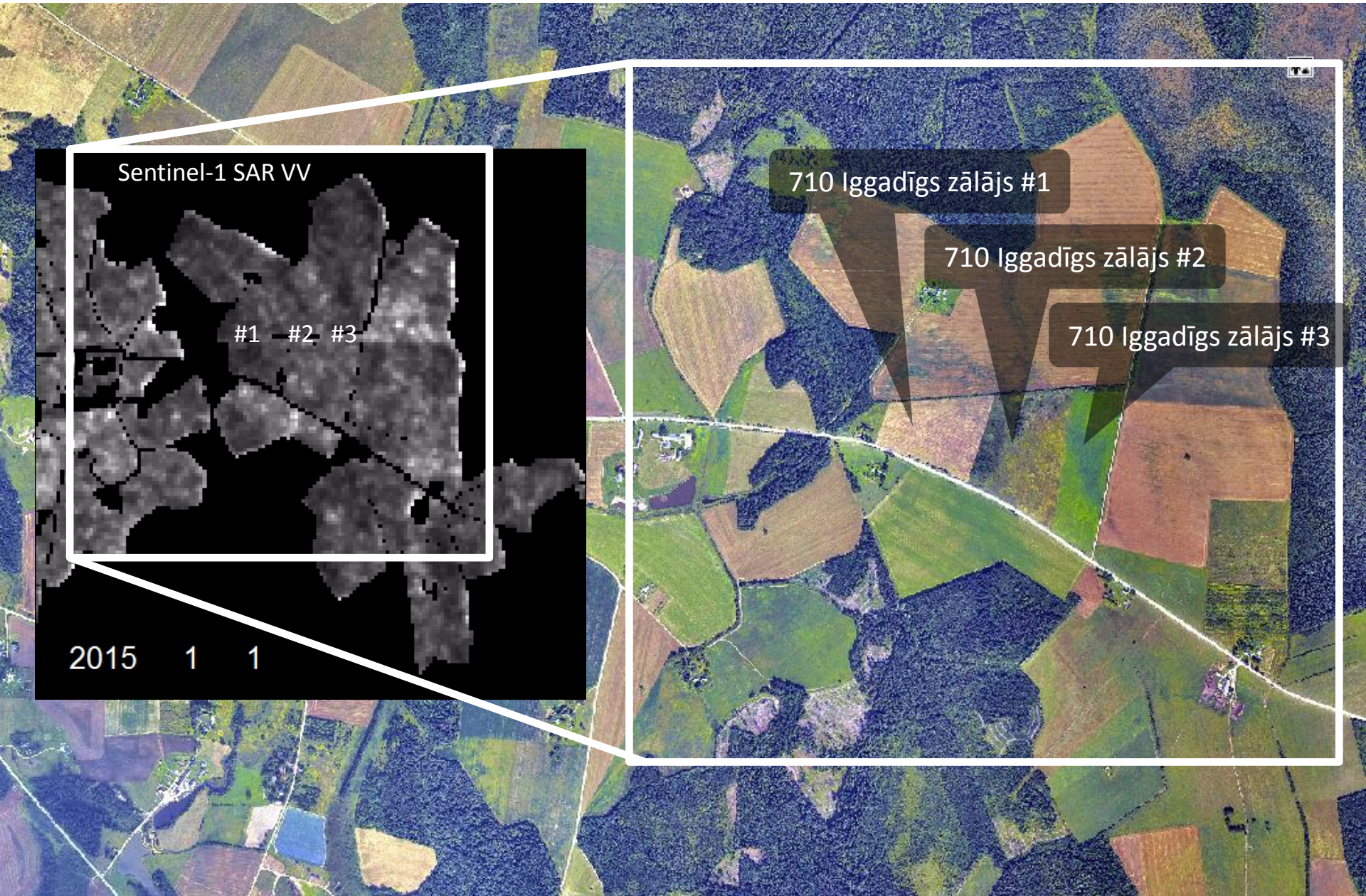
710 Iggadīgs zālājs #1

710 Iggadīgs zālājs #2

710 Iggadīgs zālājs #3

No Landsat NDVI laika datiem redzams, ka #3 vistīcamāk pļauts pirms 5. jūlija, bet #1 un #2 pirms 6. augusta – abiem novērojams NDVI kritums vienā no datumiem, kas rezultējas dažādās krāsās kompozītattēlā.

Siguldas D daļa – aerofoto no 08-08-2015 salīdzinājumā ar 2015. gada radara datiem



Sentinel-1 SAR VV

#1 #2 #3

2015 1 1

710 Iggadīgs zālājs #1

710 Iggadīgs zālājs #2

710 Iggadīgs zālājs #3

No radara datiem vistīcāmāk sanāk novērot pālušanu #3 5. augustā, #2 12. jūlijā un #1 30. jūnijā – intensīvākais radara intensitātes uzplauksnījums. Kā redzams, tad gan Landsat, gan radara dati parāda kaut kādas izmaiņas #2 laukā.

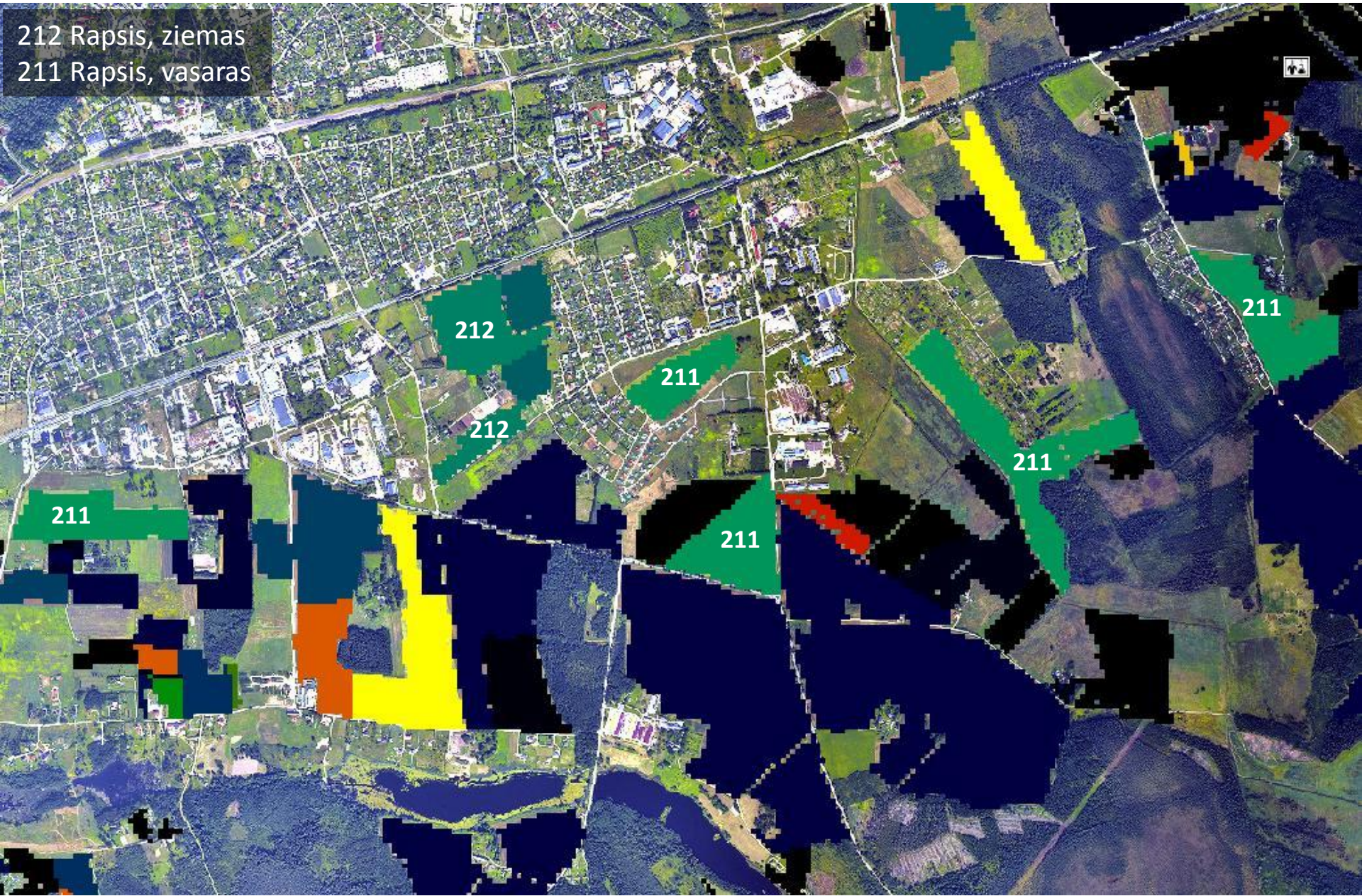
Sigulda (08-08-2015) – kuri varētu būt rapšu lauki?



Foto avots: ww.klab.lv

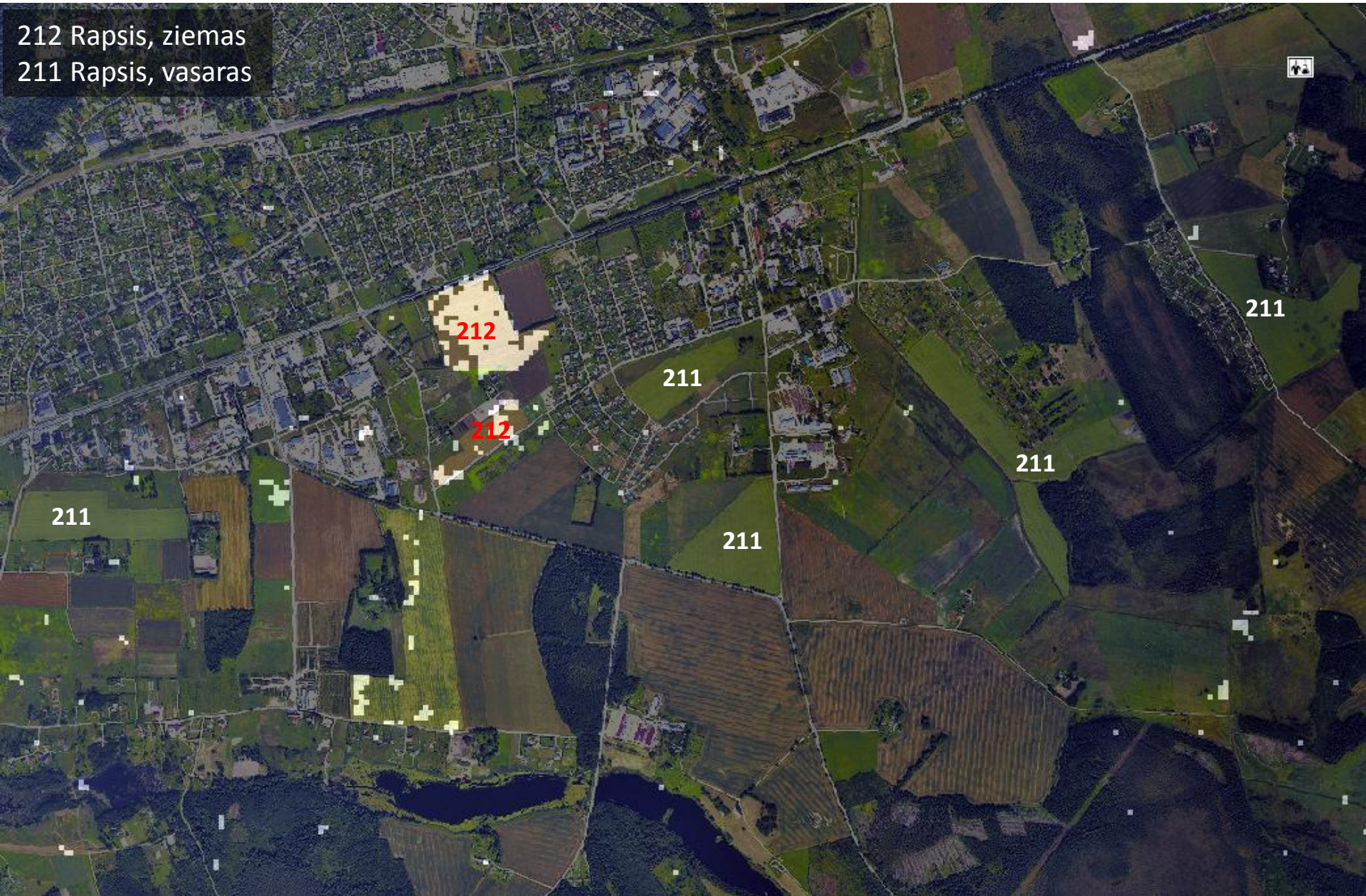
Sigulda (08-08-2015) – atbilde no LAD 2015 datiem

212 Rapsis, ziemas
211 Rapsis, vasaras



Sigulda (08-08-2015) – ziemas rapša klasifikācijas rezultāts no radara datiem

212 Rapsis, ziemas
211 Rapsis, vasaras



Ātrais klasifikācijas rezultāts, domāju, ka ir vēl iespējas uzlabojumiem.

Sigulda (08-08-2015) – vasaras rapša klasifikācijas rezultāts no radara datiem

212 Rapsis, ziemas
211 Rapsis, vasaras



Ātrais klasifikācijas rezultāts, domāju, ka ir vēl iespējas uzlabojumiem.

Sigulda (08-08-2015) – aerofoto un radara datu salīdzinājums



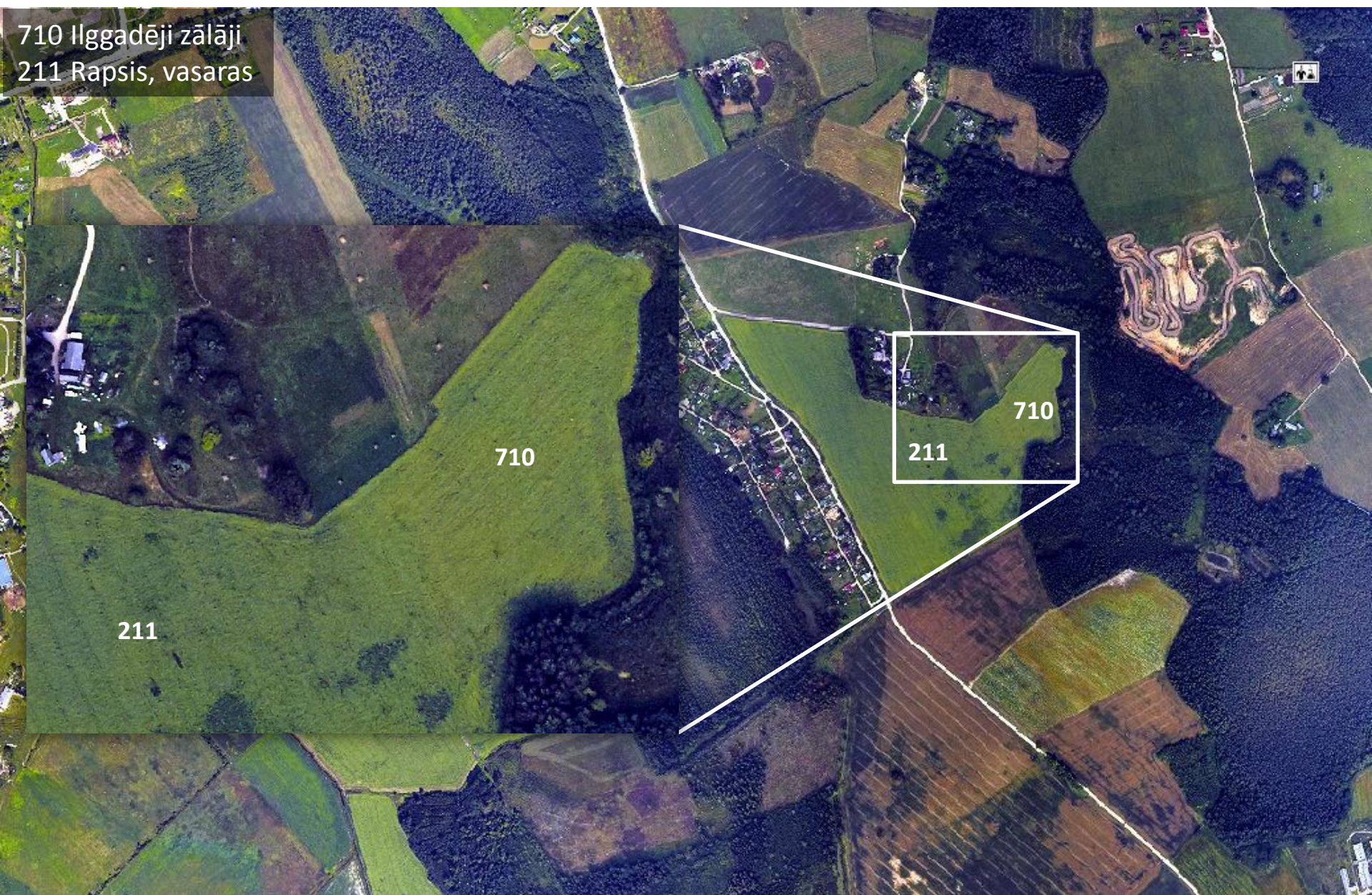
Izlecējs starp ilggadējiem zālājiem radara datos

710 Ilggadēji zālāji
211 Rapsis, vasaras



Izlecējs starp ilggadējiem zālājiem aerofoto no 08-08-2015

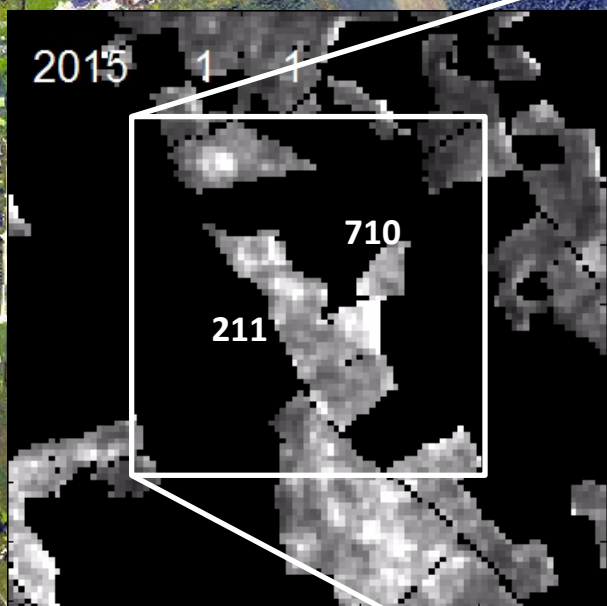
710 Ilggadēji zālāji
211 Rapsis, vasaras



Pēc vizuālas 710 poligona apskates var secināt, ka tas ir ļoti līdzīgs blakus esošam 211 poligonam.

Izlecējs starp ilggadējiem zālājiem – aerofoto un radara dati

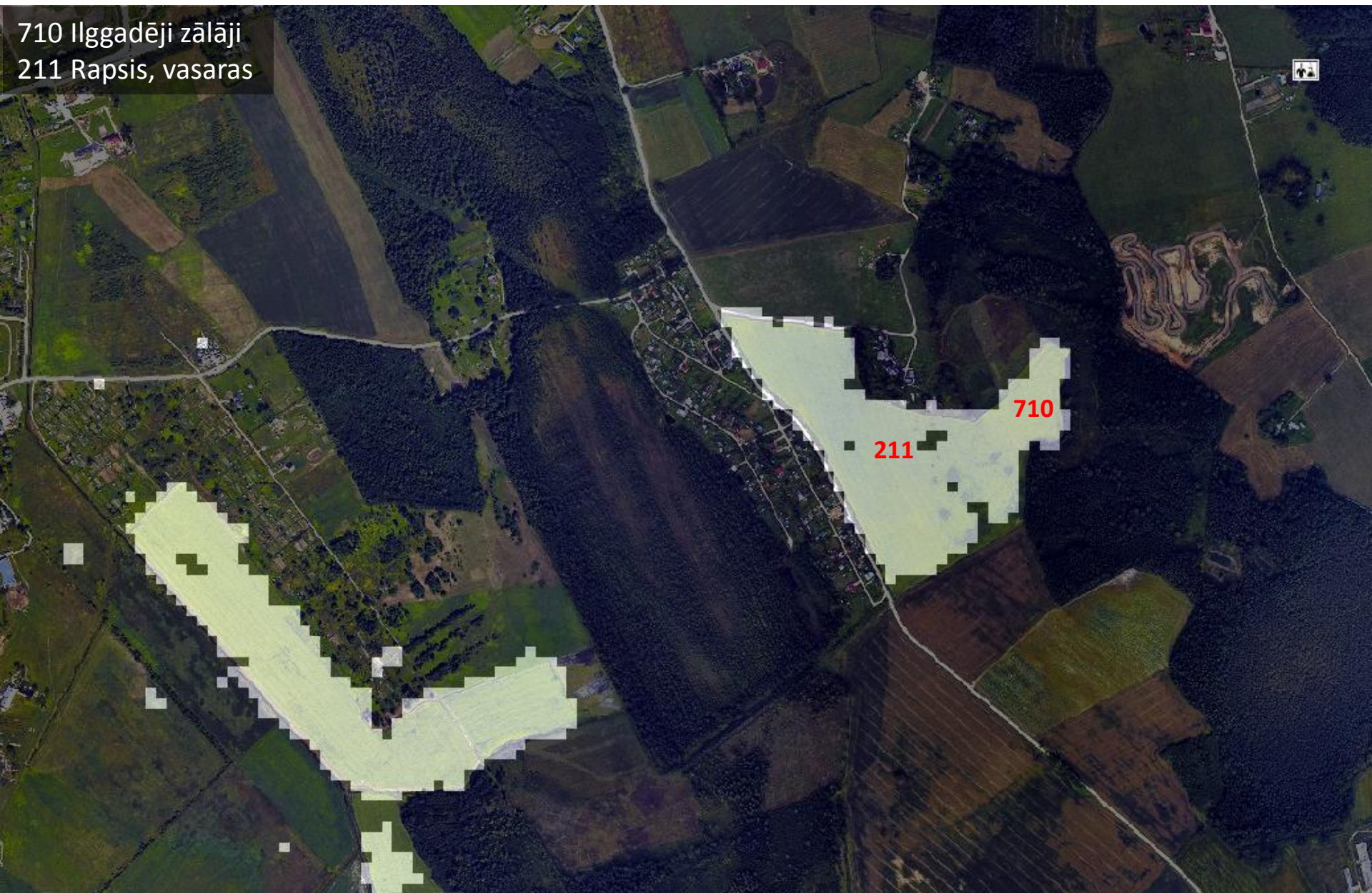
710 Ilggadēji zālāji
211 Rapsis, vasaras



Arī radara attēlu video redzami divi intensitātes uzplauksnījumi abiem poligoniem – pirmais martā, kad lauks tiek uzarts, otrs augustā, kad vasaras rapsis nogatavojas

Izlecējs starp ilggadējiem zālājiem – vasaras rapša identificēšana no radara datiem

710 Ilggadēji zālāji
211 Rapsis, vasaras



Piemērs tam, kā mēs ar attālās izpētes datiem varam veikt LAD pieteikto kultūru kontroli ☺

Kopsavilkums



Zālāju pļaušanas kontrolei var identificēt labos zālāju apsaimniekošanas prakses piemērus, tādējādi tos izslēdzot no tālākas pārbaudes. Vislabāk redzama zālāju pļaušana ar zāles savākšanu, bet zāles sasmalcināšana un atstāšana bieži vien tiek klasificēta kā nepļaušana, arī ganības ir uz jautājuma zīmes. Kopējā precizitāte radara datiem zāles pļaušanā ir no 74% tikai Sentinel-1 datiem, līdz 98% kombinētai pieejai ar optiskiem datiem.

Pļaušanas datuma noteikšanai svarīgs ir iegūstamo datu biežums, kur Sentinel-1 nodrošina nepārtrauktu datu plūsmu katras 12 dienas (6 dienas pēc Sentinel-1B palaišanas). Sentinel-2 optiskie dati nodrošinās optisko datu plūsmu katras 5 dienas.

Zemes uzaršana ir labi redzama radara datos, bet nepieciešama datu papildus validācija. Optiskiem datiem pašlaik pietrūkst datu, lai ticami šo novērtētu – cerības uz Sentinel-2.

Atbilstību pieteiktai LAD kultūrai iespējams automātiski pārbaudīt gan spektrālos, gan sezonālos laika datos, identificējot izlecējus jeb aizdomīgos lauku blokus.

Optiskie dati ir vienkāršāk un tiešāk interpretējami, tomēr radara dati nodrošina nepārtrauktu datu plūsmu. Brīvpieejas satelītdatu ierobežojums ir telpiskā izšķirtspēja (>10 m/pikselis), kā arī iegūstamo datu biežums. Augstas izšķirtspējas satelītdati ir maksas, te būtu jāizvērtē to izmaksas un iegūstamais rezultāts, salīdzinot ar datu ievākšanu no pilotējamajiem (piem., ARSENAL) un bezpilota lidaparātiem.



VIDES RISINĀJUMU INSTITŪTS



Dainis Jakovels

dainis.jakovels@videsinstitutu.lv