

mokslinė konferencija
DIRVOŽEMIS IR APLINKA – 2016

2016 m. balandžio 8 d
Aleksandro Stulginskio universitetas,
Akademija, Kauno raj.



Precizinės žemdirbystės sistemos poreikis ir taikymo problematika Lietuvos agroklimatinėse sąlygose



R. Skorupskas, P. Liberis, J. Matijošaitis

Vilniaus universitetas

Taikomosios aviacijos asociacija

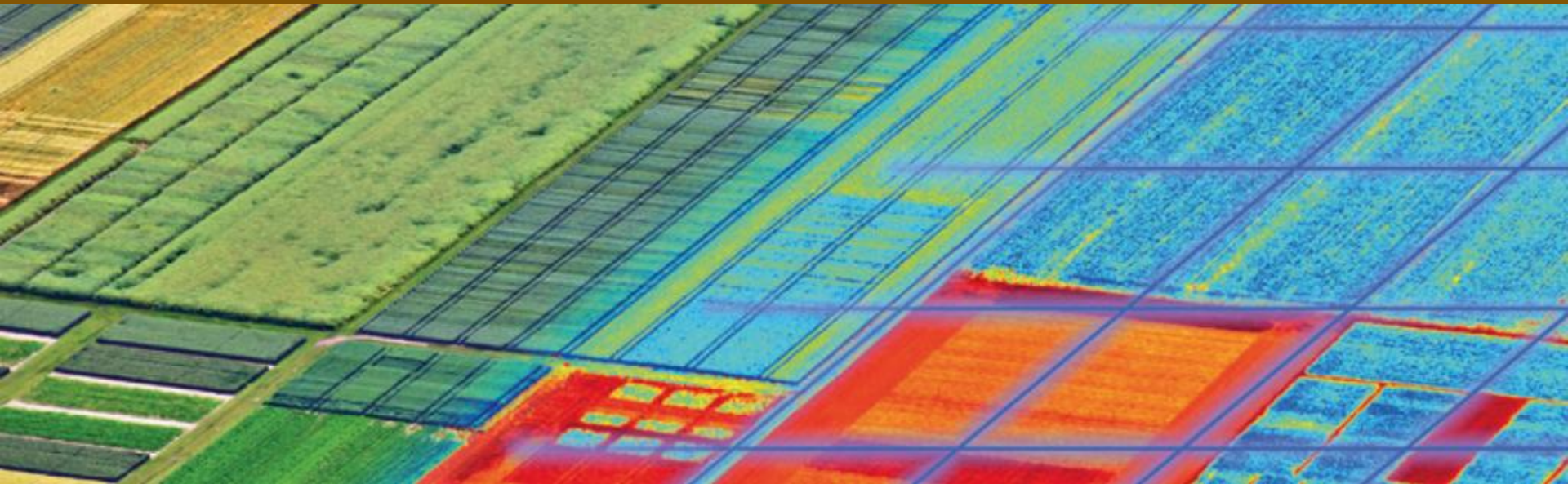
Lietuvos bepiločių orlaivių naudotojų asociacija (LBONA)

mokslinė konferencija
DIRVOŽEMIS IR APLINKA – 2016

2016 m. balandžio 8 d
Aleksandro Stulginskio universitetas,
Akademija, Kauno raj.



Precizinė (tikslioji) žemdirbystė – žemės ūkio veiklos valdymo būdų visuma įgyvendinama pasitelkiant informacines technologijas, palydovinius, nuotolinius ir empirinius tyrimų duomenis bei metodus (Tejada, Hubbard, Loudjani, 2014)



mokslinė konferencija
DIRVOŽEMIS IR APLINKA – 2016

2016 m. balandžio 8 d
Aleksandro Stulginskio universitetas,
Akademija, Kauno raj.



Types of analysis

Composition of technology



Global Positioning System
(GPS)

Unmanned Aerial Vehicle
(UAV)

Nuotolinių technologijų vieta
tiksliosios žemdirbystės
sistemoje

Diagnostic
analysis of
of agricultural
land



Fundamental
analysis of
of agricultural
land



Galima precizinės (tiksliosios) žemdirbystės sistemos taikymo nauda

1. Žemės apdirbimo ir žemės ūkio kultūrų auginimo proceso optimizavimas;
2. Kuro sąnaudų sumažėjimas;
3. Naudojamų trąšų kiekio sumažėjimas (azotas, fosforas, kalis, siera ir kt.);
4. Naudojamų augalų apsaugos priemonių kiekio sumažėjimas;
5. Sėklų sąnaudų sumažėjimas;
6. Žemės ūkio produkcijos kiekio padidėjimas;
7. Laukų ir pasėlių optimalus naudojimas (dirvožemio suslėgimo technika minimizavimas, optimalių fizinių - cheminių dirvožemio savybių išlaikymas).
8. Aplinkos tausojimas;
9. Biologinės įvairovės išsaugojimas;



Vienas iš naujausių informacijos apie dirvožemio ir pasėlių fizines, chemines savybes bei struktūrą gavimo būdu yra **nuotoliniai tyrimai**:

- Privalumai:
 - *Didelė aprėptis*
 - *Didelis informacijos surinkimo efektyvumas*
- Trūkumai:
 - *Priklausomybė nuo orų sąlygų*
 - *Moksliškai pagrįstos informacijos trūkumas*



Duomenų surinkimas precizinės žemdirbystės poreikiams galimas dviem efektyviais būdais.

Panaudojant mažąją aviaciją

(ultralengvi ir lengvi orlaiviai)

Savybės:

- Didelė aprėptis
- Didelis medžiagos surinkimo efektyvumas (dideliems ž. ū. naudmenų plotams)
- Didelis foto fiksavimo aukštis
- Didelė priklausomybė nuo debesuotumo
- Didesnė foto fiksavimo įrangos kaina

Panaudojant bepiločius orlaivius

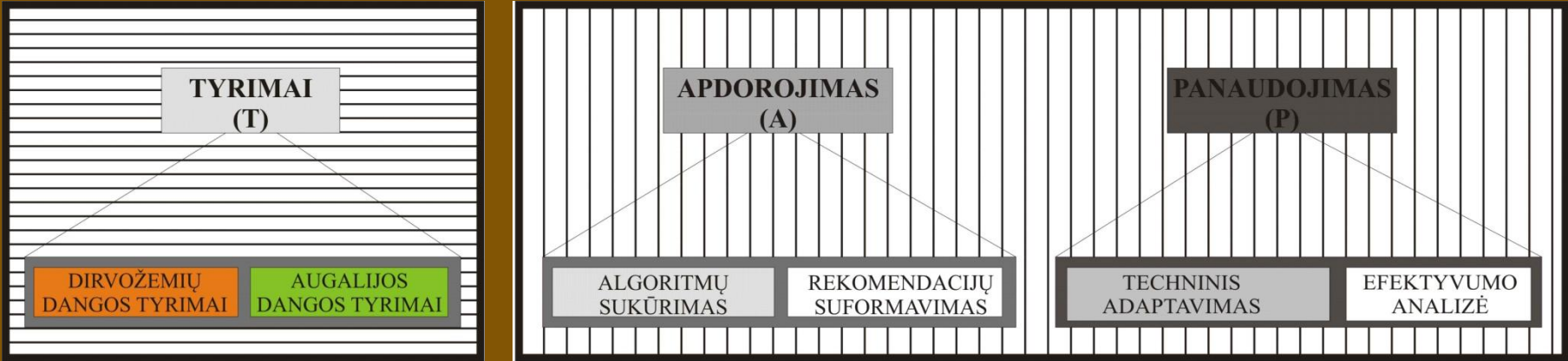
(fiksuoto sparno orlaiviai arba sukasparniai)

Savybės:

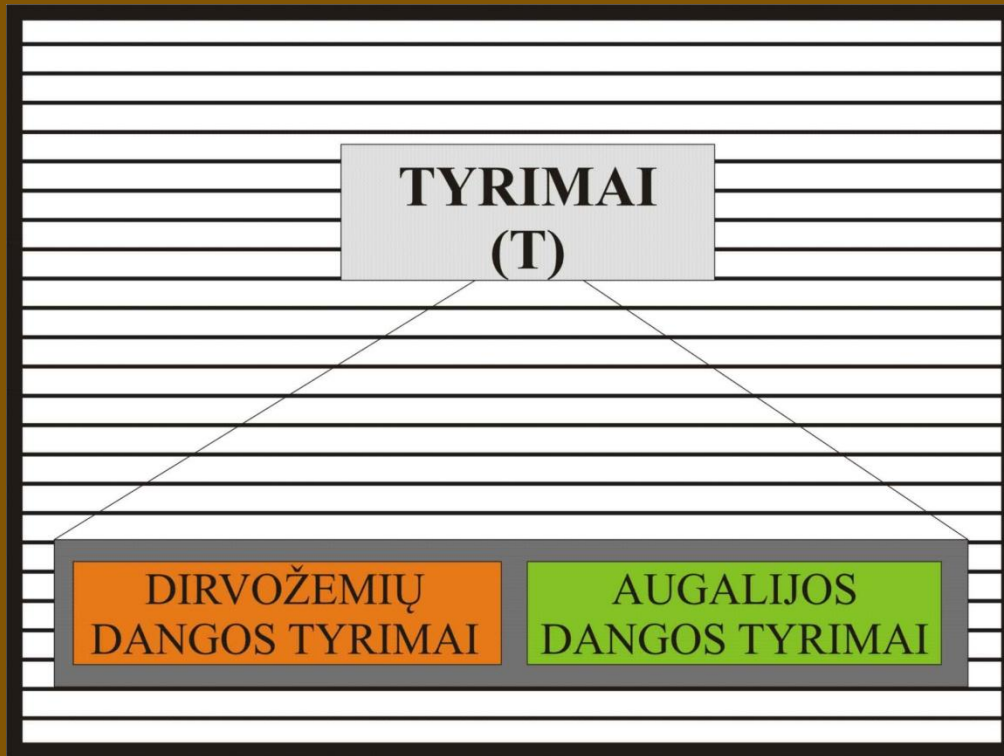
- Vidutinė aprėptis
- Mažas arba vidutinis medžiagos surinkimo efektyvumas (mažiems ž. ū. naudmenų plotams)
- Mažas fotofiksavimo aukštis
- Vidutinė priklausomybė nuo debesuotumo
- Mažesnė fotofiksavimo įrangos kaina



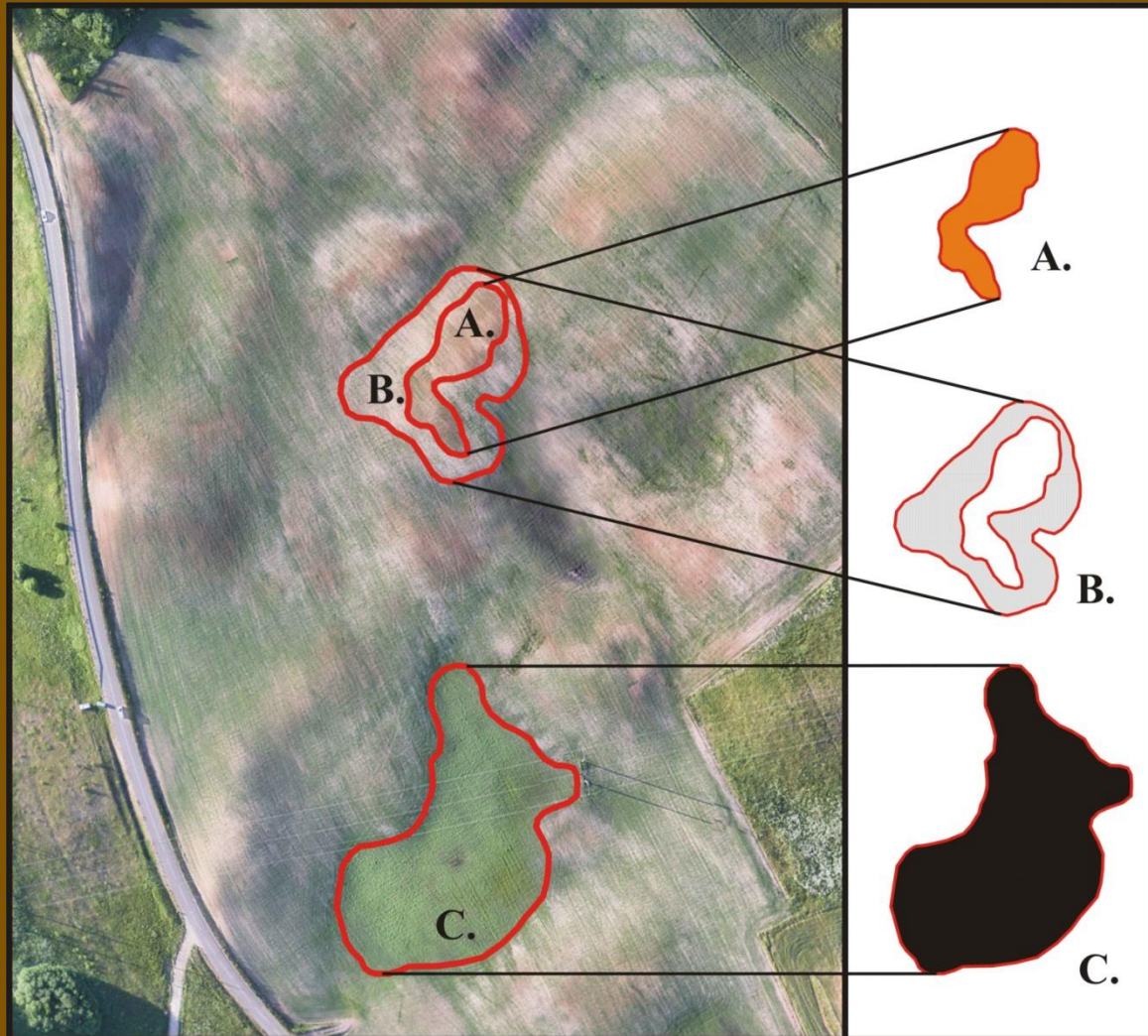
Precizinės žemdirbystės sistemos realizavimo teorinis modelis



Precizinės (tiksliosios) žemdirbystės sistemos realizavimo teorinio modelio posistemė “TYRIMAI”



1. Tikslios informacijos apie dirvožemio dangos struktūrą neturėjimas (detalaus dirvožemio kartografavimo nebuvimas);
2. Dirvožemio fizinių ir cheminių savybių tyrimo nuotoliniu būdu patirties nebuvimas;
3. Žemės ūkio kultūrų fizinių ir cheminių savybių tyrimo nuotoliniu būdu patirties nebuvimas

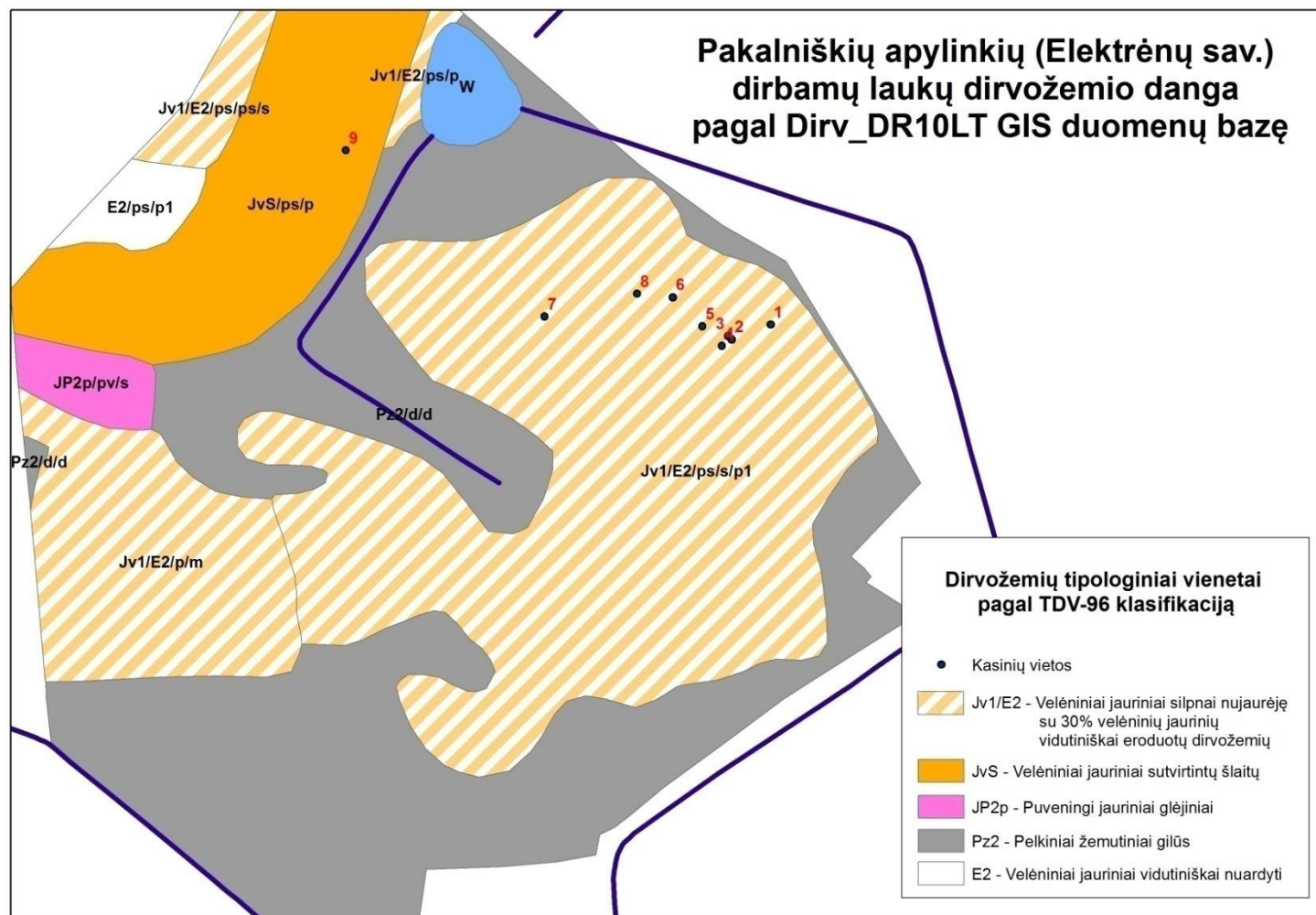


Precizinei žemdirbystei aktualūs sprendiniai turėtų būti formuojami dirvožemių tipologiniu pagrindu, pagal analogiją su miškininkystę.

1. Precizinės žemdirbystės priemonių realizavimo teritoriniu vienetu tikslinga laikyti dirvožemio faciją (arba kraštovaizdžio faciją), kurios ribose yra vienodos granulimetrinės sudėties podirvis, dirvožemių fizinės ir cheminės sąlygos, ir kurio reakcija į poveikį, bei savybių pokyčių tendencijos yra vienodos.
2. Panašių netoliese esančių (lauko ar ūkio ribose) tapačių dirvožemio facijų grupę, reikėtų įvardinti poūkiu, kuriame būtų taikomos vienodos ūkinės priemonės.

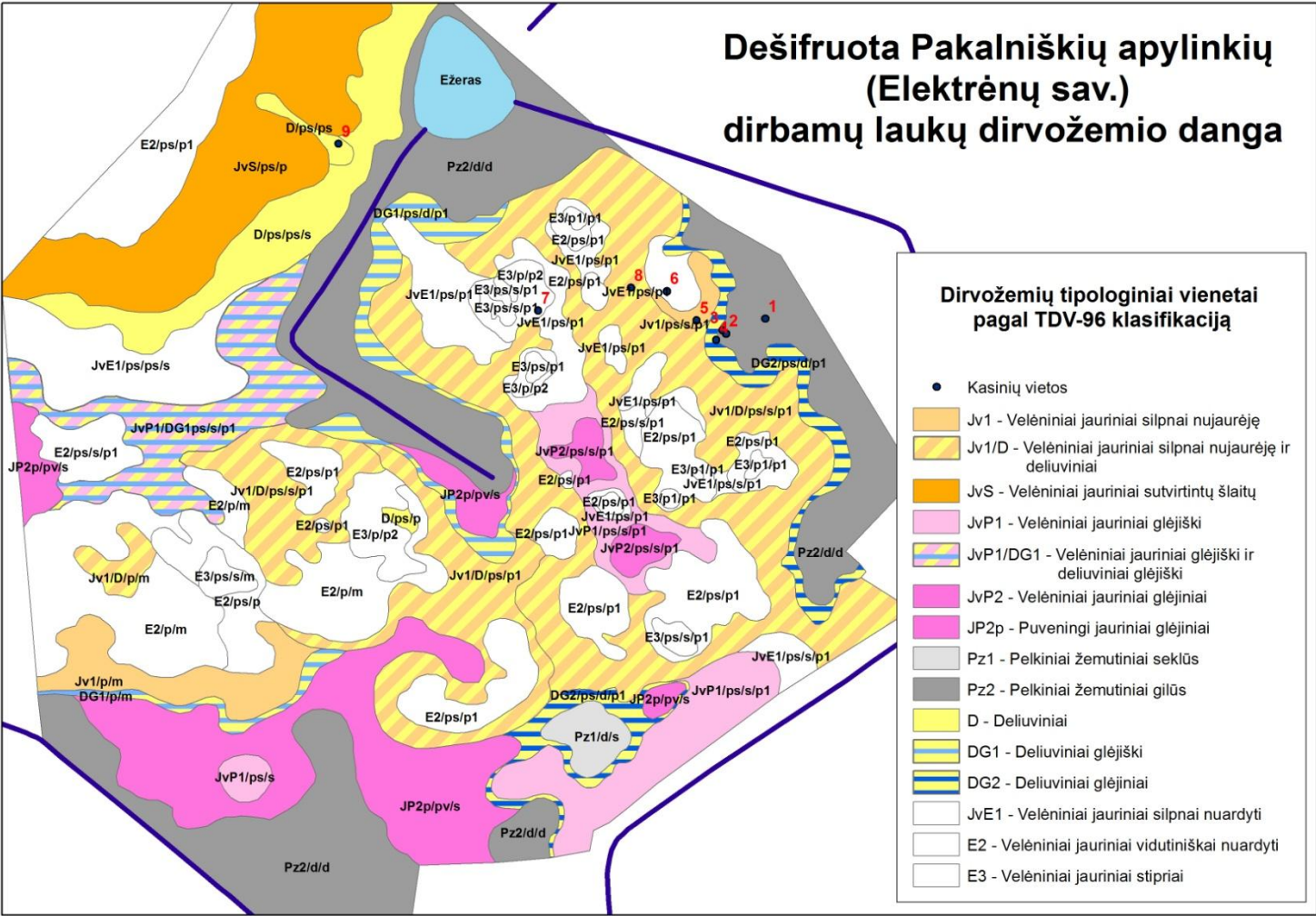
mokslinė konferencija
DIRVOŽEMIS IR APLINKA – 2016

2016 m. balandžio 8 d
Aleksandro Stulginskio universitetas,
Akademija, Kauno raj.



mokslinė konferencija
DIRVOŽEMIS IR APLINKA – 2016

2016 m. balandžio 8 d
Aleksandro Stulginskio universitetas,
Akademija, Kauno raj.

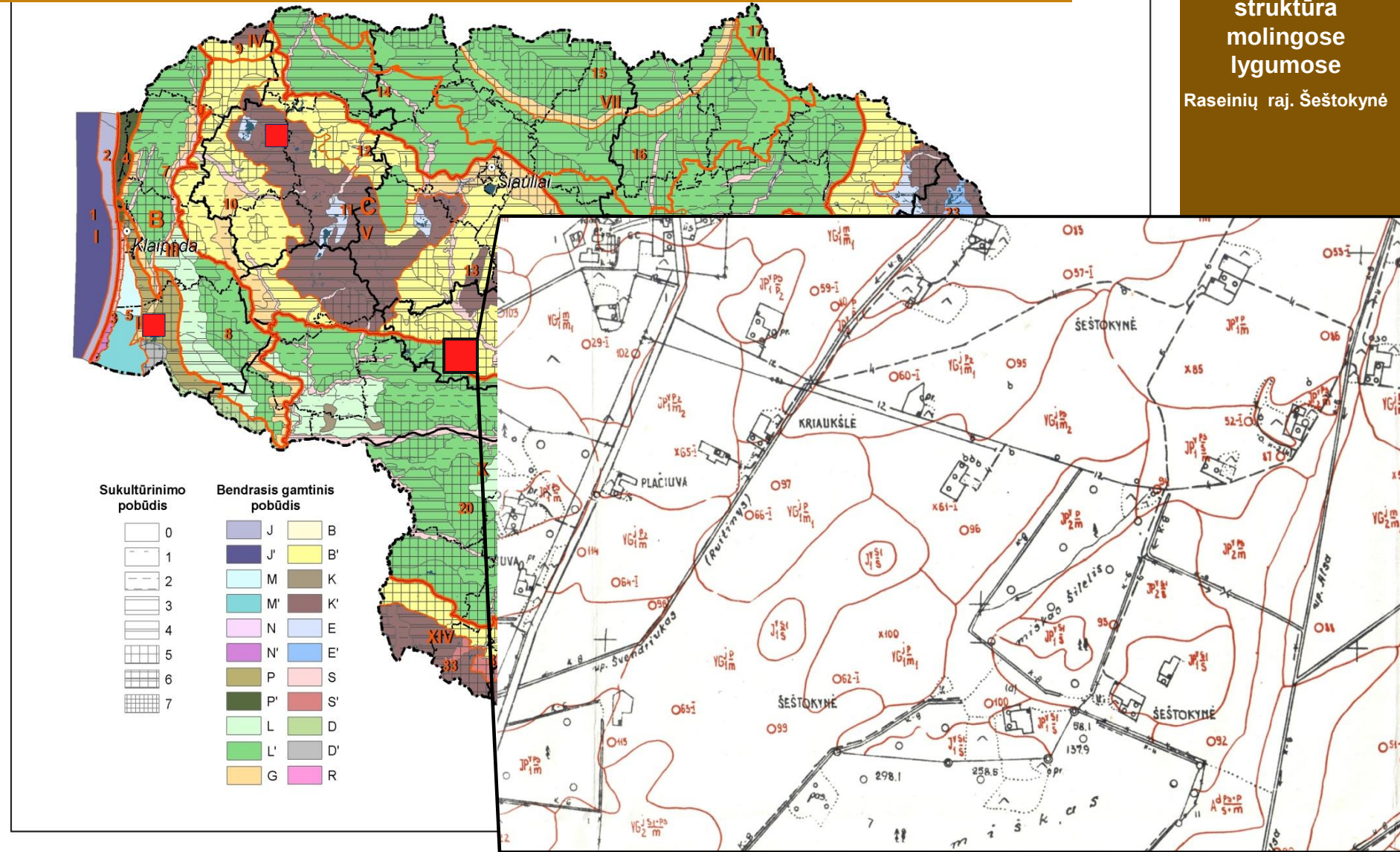


mokslinė konferencija
DIRVOŽEMIS IR APLINKA – 2016

2016 m. balandžio 8 d
Aleksandro Stulginskio universitetas,
Akademija, Kauno raj.



Dirvožemių dangos
struktūra
molingose
lygumose
Raseinių raj. Šeštokynė

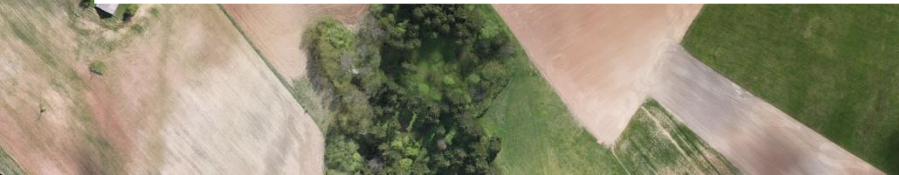


mokslinė konferencija
DIRVOŽEMIS IR APLINKA – 2016

2016 m. balandžio 8 d
Aleksandro Stulginskio universitetas,
Akademija, Kauno raj.

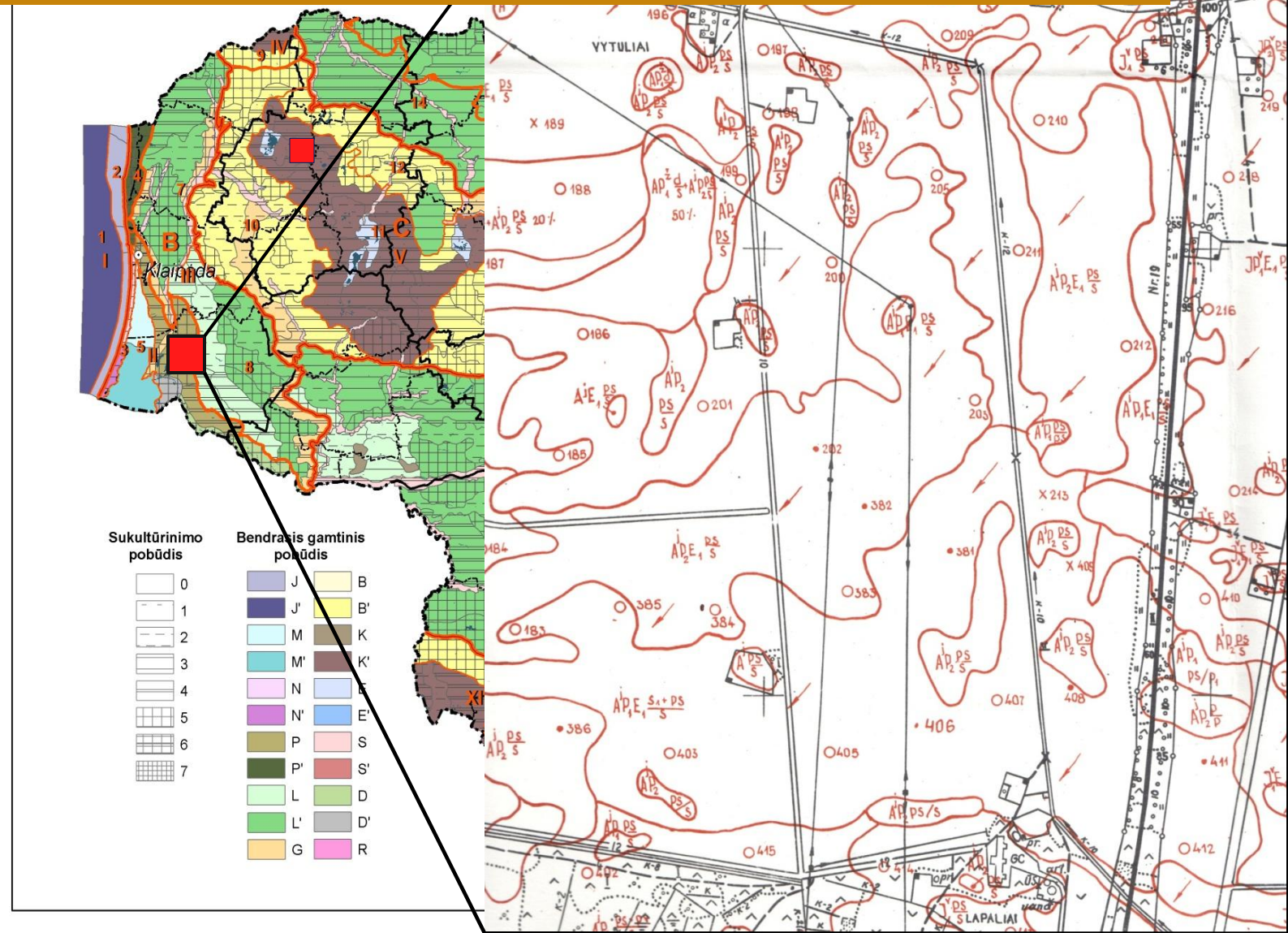


Kaišadoriai raj. Krivonys (2015. 04)



mokslinė konferencija
DIRVOŽEMIS IR APLINKA – 2016

2016 m. balandžio 8 d
Aleksandro Stulginskio universitetas,
Akademija, Kauno raj.



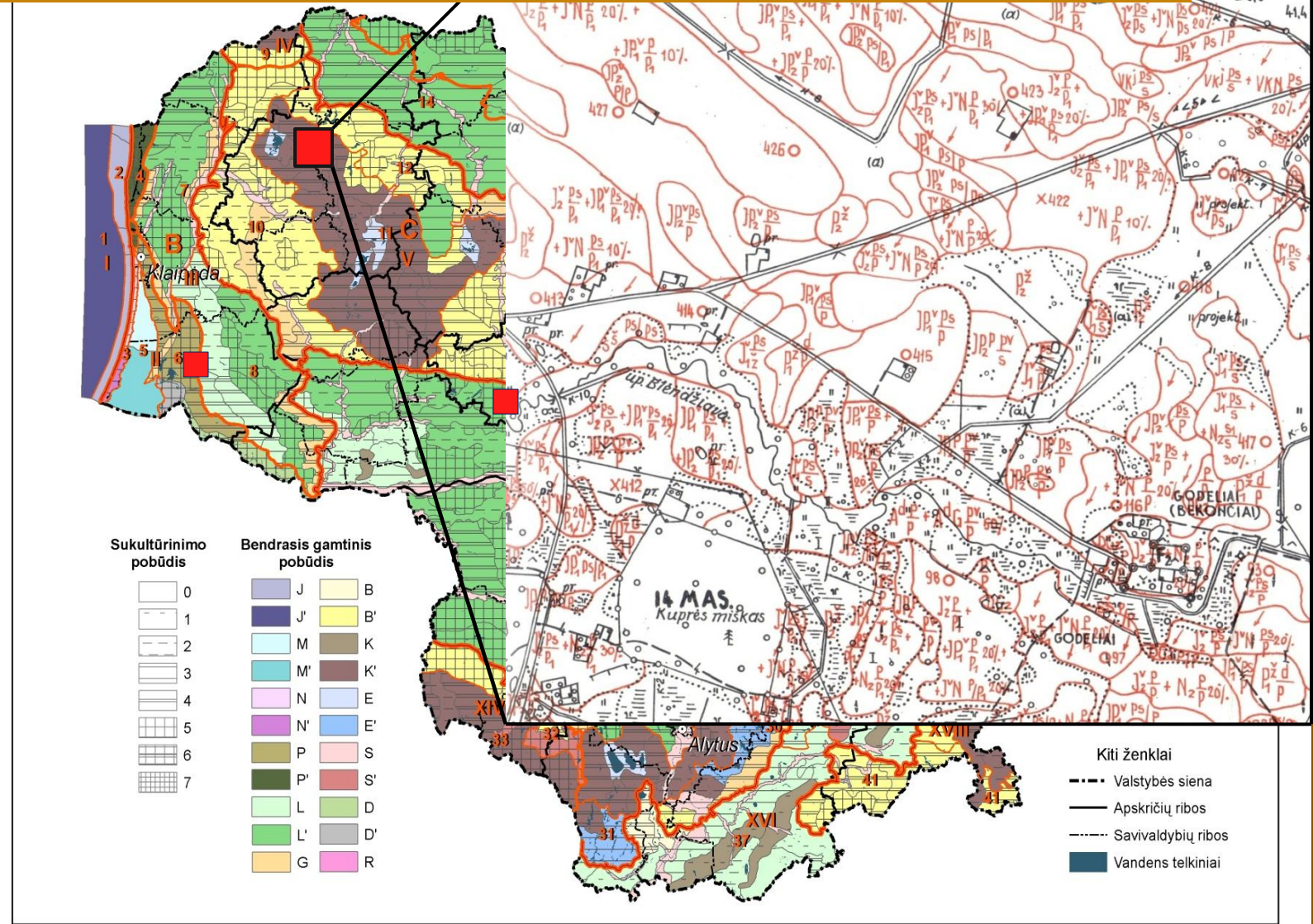
Dirvožemio dangos
struktūra Pajūrio
lygumoje
Šilutės raj. Vytuliai

mokslinė konferencija
DIRVOŽEMIS IR APLINKA – 2016

2016 m. balandžio 8 d
Aleksandro Stulginskio universitetas,
Akademija, Kauno raj.

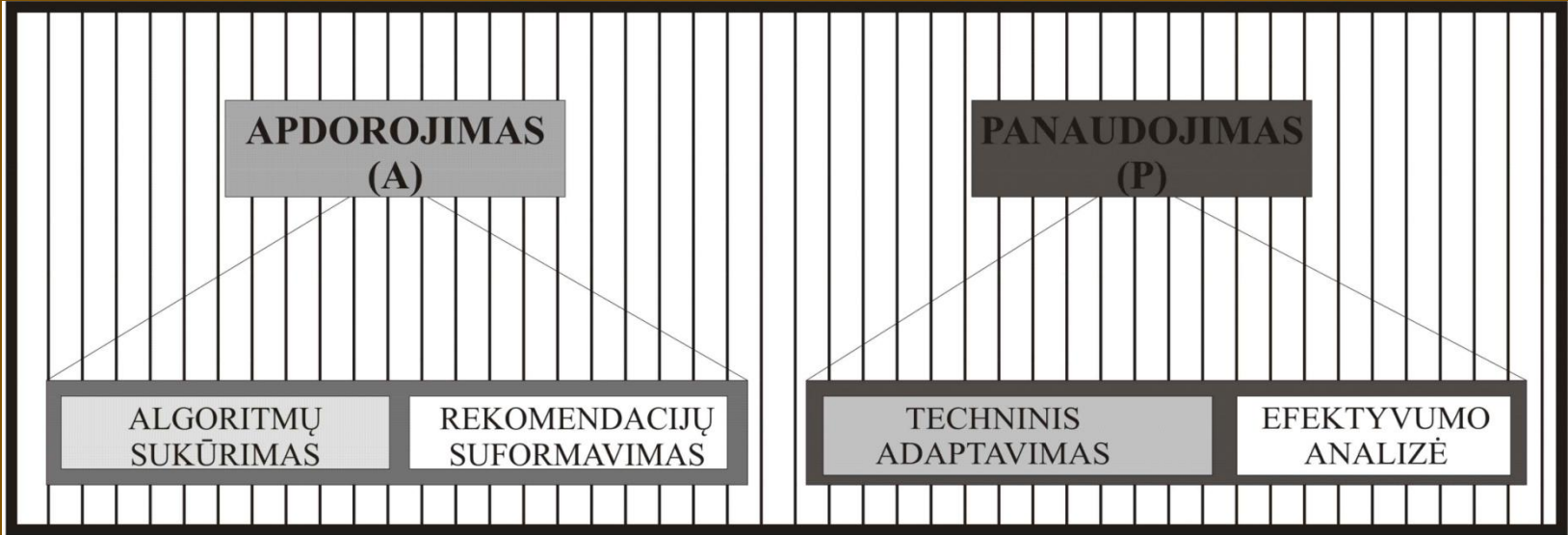


Dirvožemių dangos
struktūra kalvotose
aukštumose
Plungė raj. Šateikiai





Precizinės (tiksliosios) žemdirbystės sistemos realizavimo teorinio modelio posistemė “APDOROJIMAS”

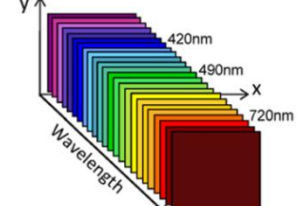
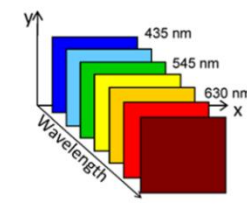
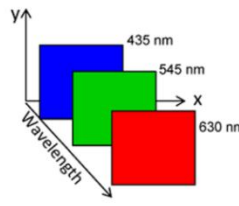
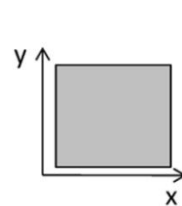


1. Nuotoliniu būdu gautų duomenų automatizuotos analizės, interpretavimo ir spartaus apdorojimo sistemos nebuvimas. (algoritmo sistemos nebuvimas);

Dirvožemio ir augalijos dangos savybių fiksavimo priemonės

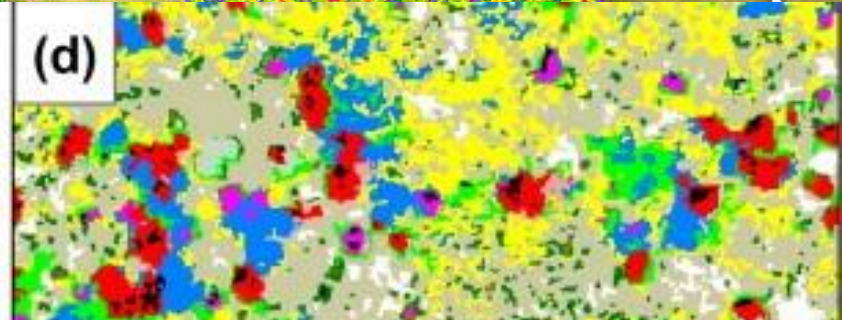
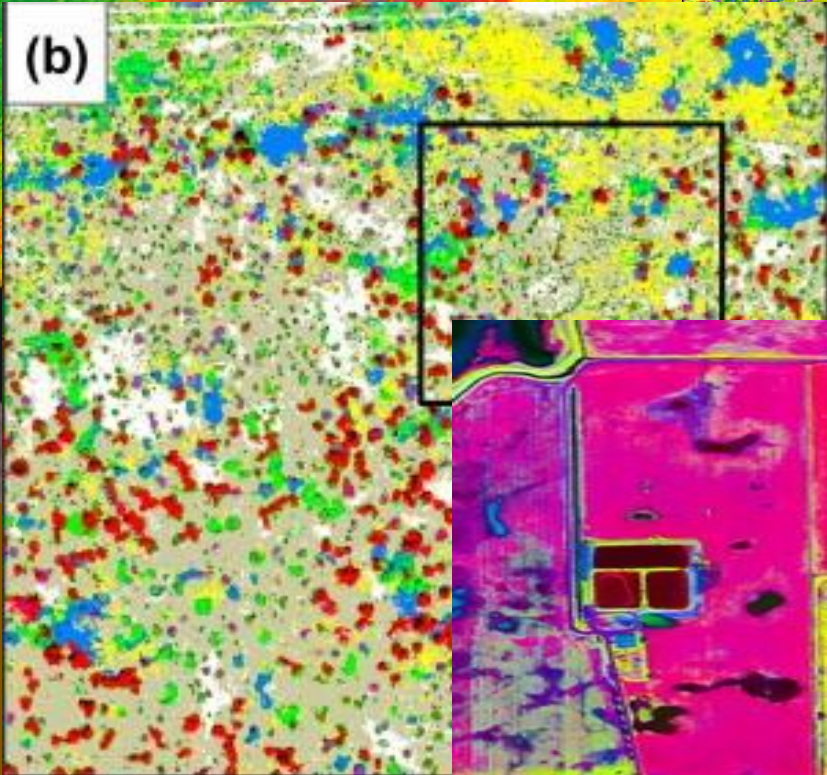
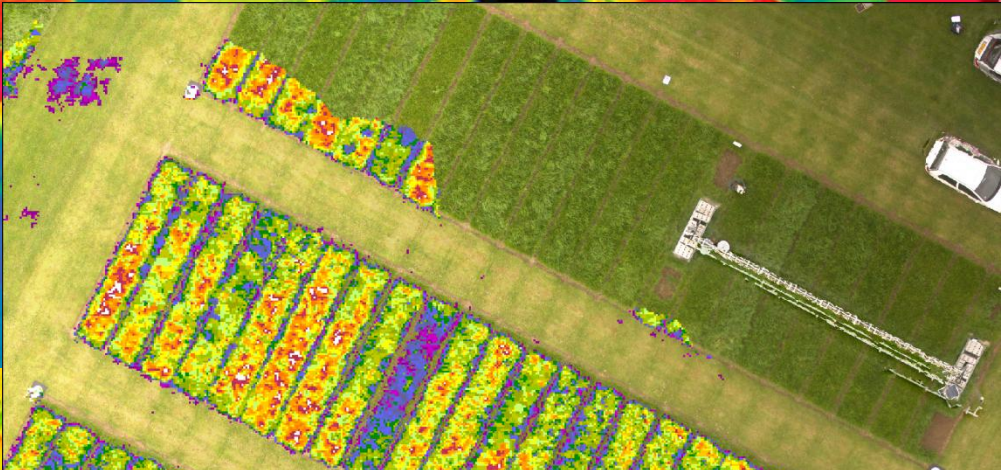
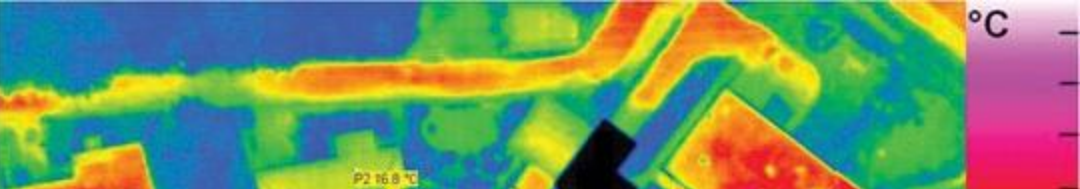
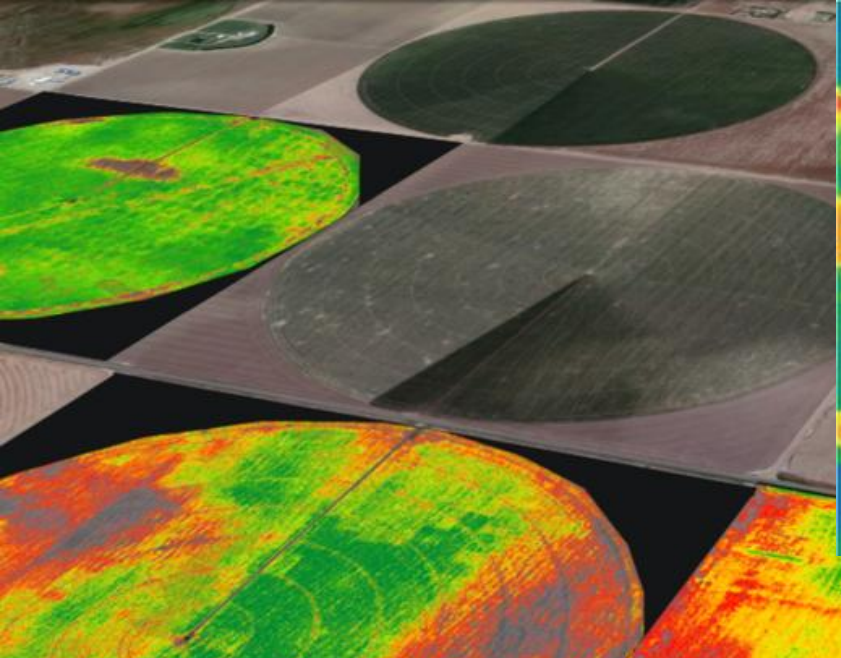


S Feature



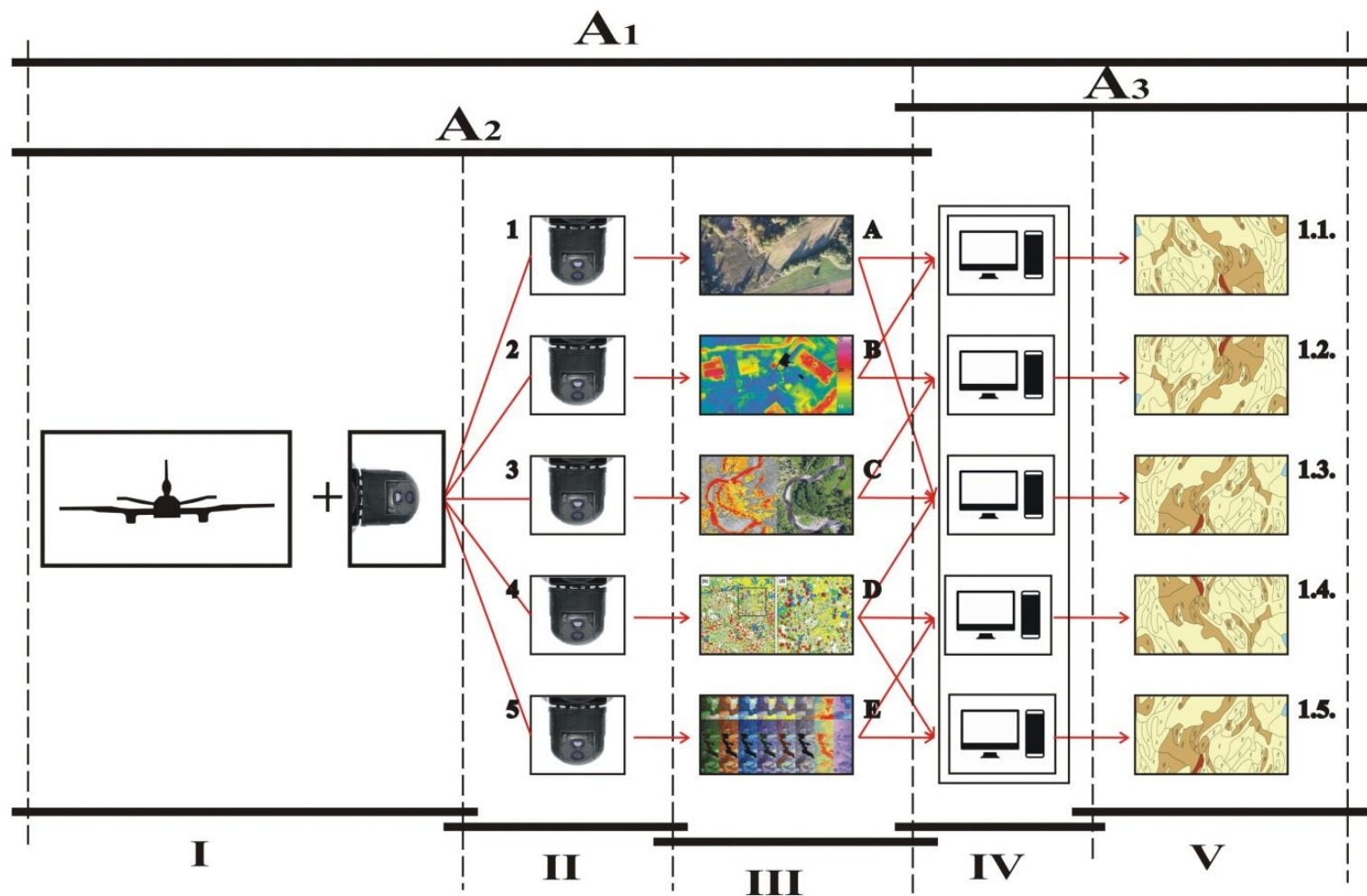
M

	Monochrome	RGB	Spectroscopy	Multispectral	Hyperspectral
Spatial information	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Band numbers	1	3	From several dozens to hundreds	3 to 10	From several dozens to hundreds
Spectral information	No	No	Yes	Limited	Yes
Multiconstituent information	No	Limited	Yes	Limited	Yes
Sensitivity to minor components	No	No	No	Limited	Yes



Teorinis dirvožemio ir augalijos dangos savybių fiksavimo ir apdorojimo modelis

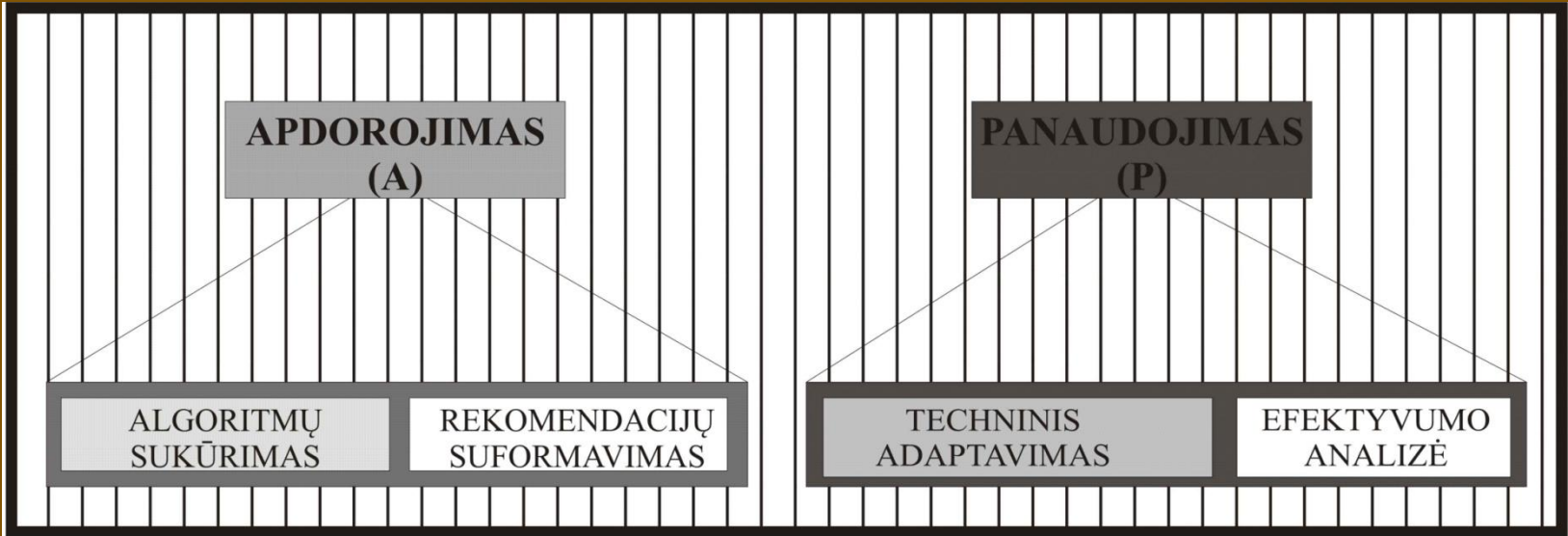
PASLAUGOS



PREKĖS



Precizinės (tiksliosios) žemdirbystės sistemos realizavimo teorinio modelio posistemė “PANAUDOJIMAS”



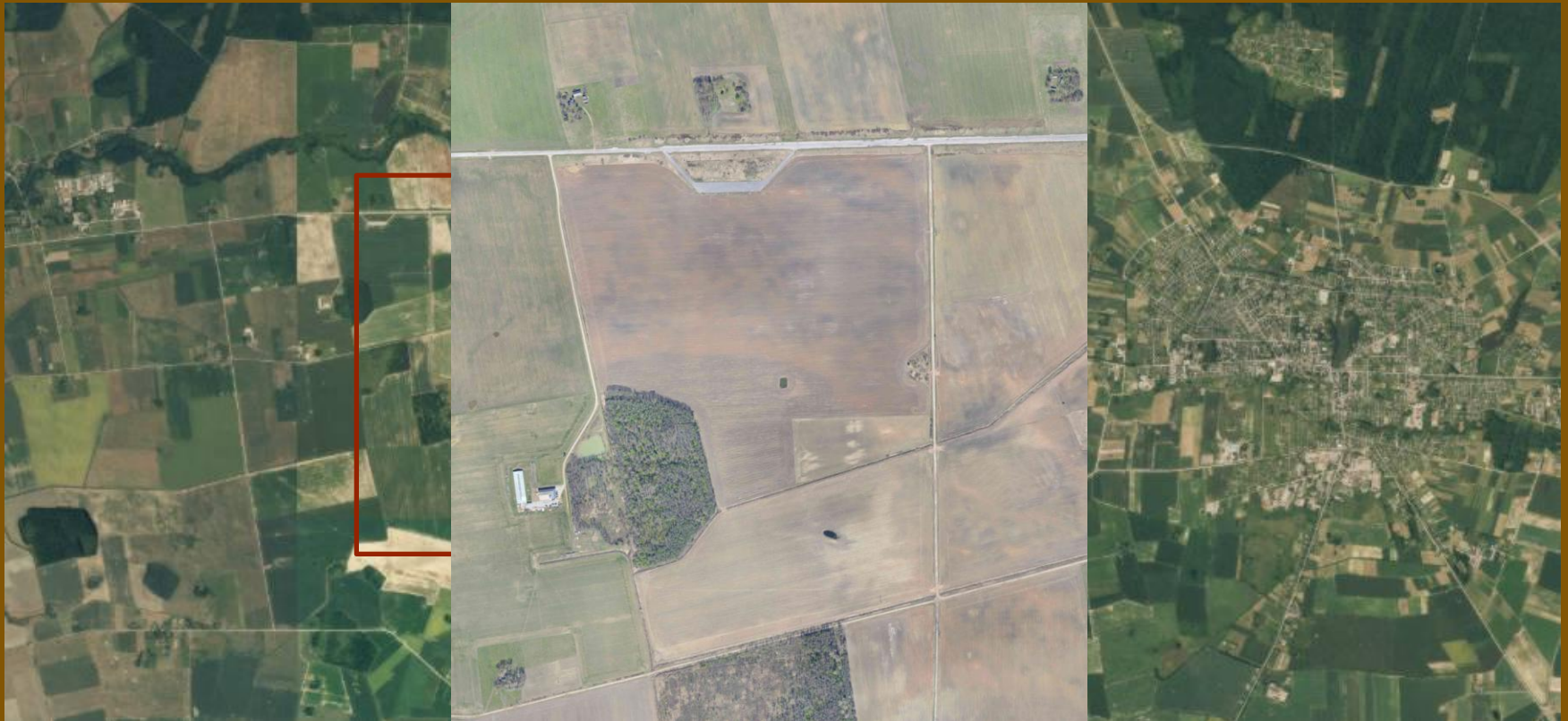
1. Žemės ūkio technikos atliekančios skirtingus žemės apdirbimo ir pasėlių priežiūros procesus nesuderinamumas. (Pvz. tręšimo įrenginiai turi PŽ skirtą įrangą, o derliaus nuėmimo kombainai ji neįdiegti);
2. Precizinės žemės ūkio technikos gabaritų nesuderinamumas su dirbamų laukų reljefo sąskaida (smulkiai kalvotame reljefe tikėtina naudai pasiekti būtina smulkiagabaritė ž.ū. technika);

mokslinė konferencija
DIRVOŽEMIS IR APLINKA – 2016

2016 m. balandžio 8 d
Aleksandro Stulginskio universitetas,
Akademija, Kauno raj.



Žemės ūkio paskirties žemės sklypai numatyti kaip tiriamieji siekiant nustatyti precizinės žemdirbystės priemonių taikymo racionalumą (tikėtiną ekonominę ir ekologinę naudą):





- 1. Etapas** Ištirpus sniegui ir išeinant pašalui: *preliminarus laikas* (1-2 kovo dešimtadienis); *būdingi sklypų požymiai* (balos, arba ryškūs vandens buvimo pėdsakai žemesnėse sklypų vietose)
- 2. Etapas** Pradžiuvus dirvos paviršiui: *preliminarus laikas* (1 balandžio dešimtadienis); *būdingi sklypų požymiai* (gali būti pastebimi tik pavieniai lokalūs paviršiaus užmirkimo požymiai, o didesnėje ploto dalyje paviršius sausas arba beveik sausas)
- 3. Etapas** Prasidėjus žemės ūkio kultūrų vegetacijai (prasidėjus dygimui): *preliminarus laikas* (3 balandžio arba 1 gegužės dešimtadienis); *būdingi sklypų požymiai* (didesnėje ploto dalyje pasirodo pirmieji daigai-želmenys, keičiasi paviršiaus spalvinis pagrindas).



4. **Etapas** Žemės ūkio kultūrų vegetacijos maksimumas: *preliminarus laikas* (2-3 birželio dešimtadienis); *būdingi sklypų požymiai* (gausi ir vešli žaluma).
5. **Etapas** Žemės ūkio kultūrų intensyvios vegetacijos pabaiga: *preliminarus laikas* (2 – 3 rugpjūčio dešimtadienis priklausomai nuo ž.ū. kultūros); *būdingi sklypų požymiai* (didesnėje sklypų dalyje išryškėja žemės ūkio kultūrų brandos požymiai, džiūvimas, atspalvio kitimas, lapijos išretėjimas).

mokslinė konferencija
DIRVOŽEMIS IR APLINKA – 2016

2016 m. balandžio 8 d
Aleksandro Stulginskio universitetas,
Akademija, Kauno raj.



DĖKOJU
UŽ
DĖMESĮ

