



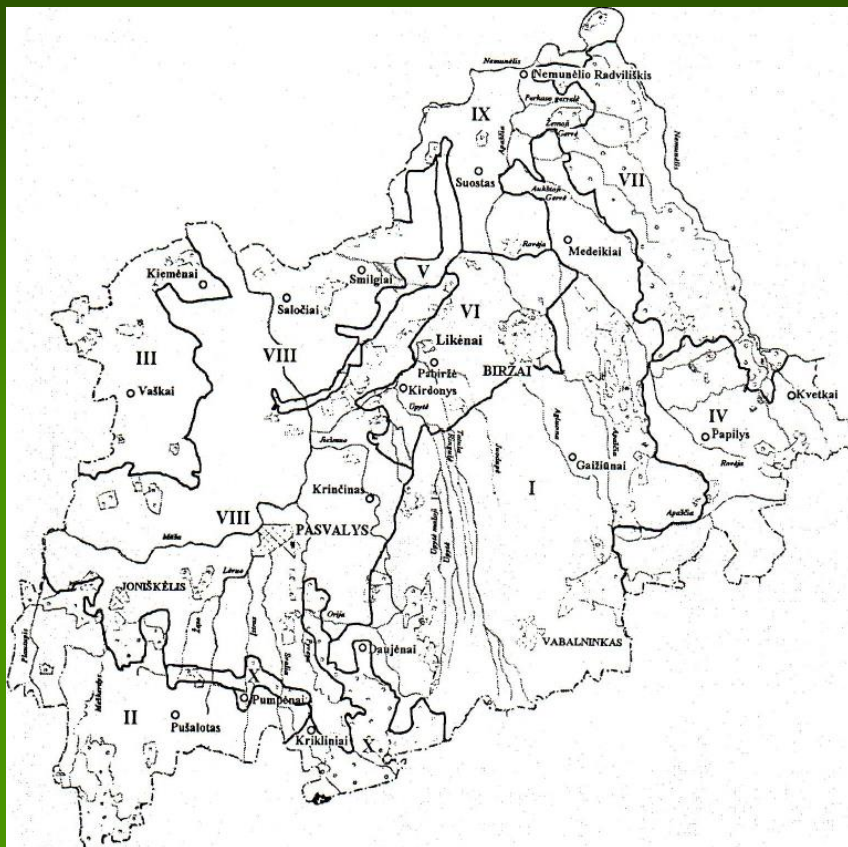
Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų
centras

Joniškėlio bandymų stotis

Sunkių dirvožemių naudojimo dirvosauginiai aspektai

dr. Aleksandras Velykis

- 
- **FAO duomenimis normaliomis sąlygomis 80% augalų derliaus lemia dirvožemio derlumo lygis ir tik 20% priklauso nuo kitų veiksnių.**
 - **Didėjantis antropogeninis krūvis, o dažnai ir neteisingas naudojimas sukelia dirvožemio degradaciją, mažėja žemdirbystei skirtų energijos resursų efektyvumas.**
 - **Dirvožemis yra pagrindinis žemdirbio veiklos objektas.**



Mūšos žemutinės dalies baseino dirvožemiai

Lengvi ir vidutiniai priemoliai - 46,0 %;

Sunkūs priemoliai ir moliai – 25,1 %

Dirvožemių granulimetrinės sudėties grupės:

Lengvi dirvožemiai – smėliai;

Vidutinio sunkumo dirvožemiai – priesmėliai;

Sunkūs dirvožemiai – lengvi ir vidutinio sunkumo priemoliai;

Labai sunkūs dirvožemiai – sunkūs priemoliai ir moliai.

Molingų dirvožemių savybių ypatumai

- Dirvožemio tankis dažnai viršija optimalaus augalų augimui tankio ($1,0-1,3 \text{ Mg}^{-3}$) reikšmes;
- Bendrasis armens sluoksnio poringumas svyruoja 35-45 %, o aeracinis 8-10 % ribose;
- Gali sudaryti patvarią struktūrą;
- Mažai laidūs vandeniui;
- Labai nevienodas drėgmės režimas sezono metu;
- Lėčiau įšyla, bet įšyla storesnis sluoksnis ir lėčiau atvėsta;
- Sudrėkę plastiški ir lipnūs;
- Džiūstant jų rišlumas ir kietumas didėja;
- Didelis lyginamasis pasipriešinimas mechaniniam dirbimui;
- Mažai arba vidutiniškai turtingi judriojo fosforo ($50-150 \text{ mg kg}^{-1}$);
- Turtingi judriojo kalio ($200-350 \text{ mg kg}^{-1}$).

Suslėgimas – pagrindinė sunkių dirvožemių fizinės degradacijos rūšis



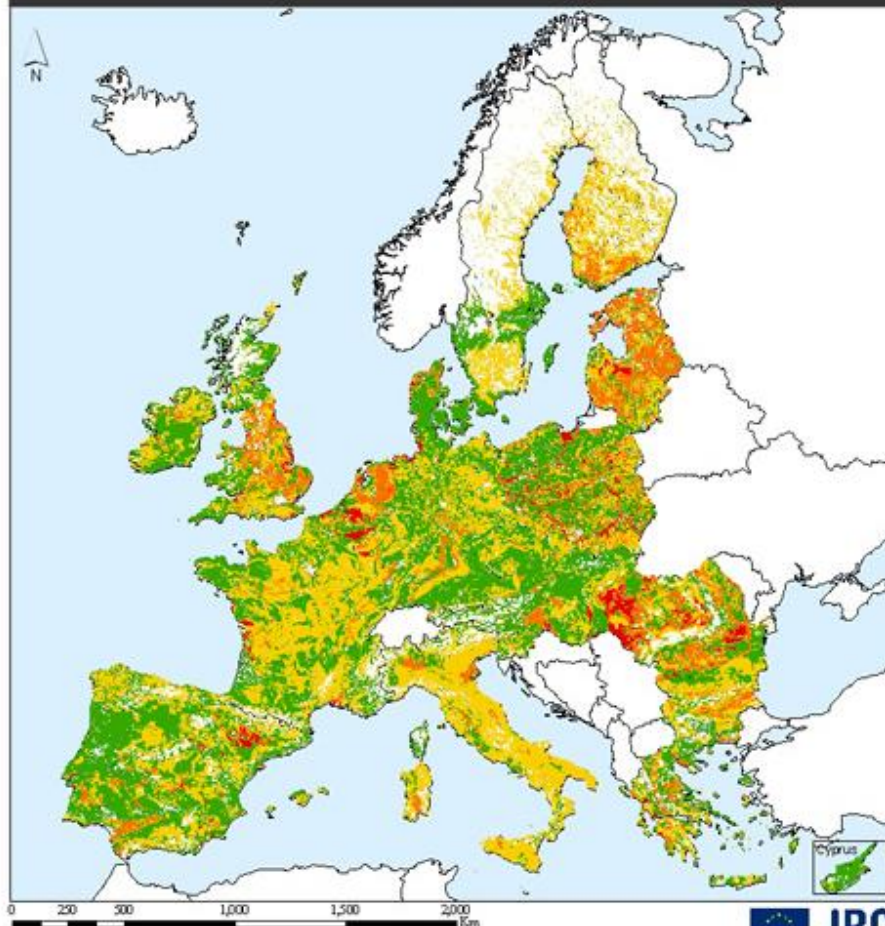
- **Dirvožemio suslėgimas – tai jo sutankėjimo procesas, lemiantis poringumo ir laidumo orui sumažėjimą, kietumo padidėjimą, struktūros bei kitų savybių pokyčius.**
- **Dažna dirvožemių suslėgimo pasekmė – sumažėjęs jų laidumas vandeniui, kuris susikaupia dirvos paviršiuje.**

Pagrindiniai antropogeniniai dirvožemio suslėgimo veiksniai

- Didėjanti traktorių ir žemės ūkio mašinų masė;
- Žemės dirbimas ir važinėjimas laukuose, kai dirva per daug drėgna (ypač vėlyvą rudenį nuimant augalų derlių);
- Nepakankamas organinių medžiagų kiekis (organinių trąšų mažėjimas, daugiamečių žolių neauginimas);
- Netinkama augalų kaita ir sėjomainos.

Natūralus dirvožemiu polinkis į suslėgimą Europoje

- ✓ Europoje dirvožemiu polinkis į suslėgimą didėja einant iš Pietų į Šiaurę;
- ✓ Natūralūs ir antropogeniniai dirvožemio suslėgimo veiksniai visada veikia lygiagrečiai ir stiprina neigiamas pasekmes.



Natural susceptibility to compaction



This map shows the natural susceptibility of soils to compaction. The susceptibility is based on the degree of biological activity and the degree of soil compaction. The map is based on the degree of soil compaction and the degree of biological activity. The map is based on the degree of soil compaction and the degree of biological activity. The map is based on the degree of soil compaction and the degree of biological activity.

MAP INFORMATION
 Spatial coverage: 22 Member States of the European Union where data available.
 Projection: UTM
 Data source: European Soil Database v2
 Land use: CORINE Land Cover 2000

BIBLIOGRAPHIC INFORMATION
 Author: Swati Reddy
 Reviewer: Swati Reddy, European Commission, Institute of Environment and Statistics, Land Management and Urban Planning Unit, April 2011.
 Downloaded from: <http://ec.europa.eu/landuse/>
 Digitized from: <http://ec.europa.eu/landuse/>

Suslėgimo pasekmių išlikimas dirvožemyje

- Žalingas armens suslėgimo poveikis išlieka apie 5 metus, o poarmenio – 11 metų ir labiausiai pasireiškia per pirmuosius dvejus metus;
- Armens suslėgimas atkuriamas greičiau, o poarmenis nuolat išlieka suslėgtos būklės;
- Sunkiuose dirvožemiuose suslėgimo poveikis išlieka ilgiau;
- Fizikinės, cheminės ir biologinės sunkių dirvožemių savybės dėl suslėgimo pablogėja labiau negu lengvesnių.

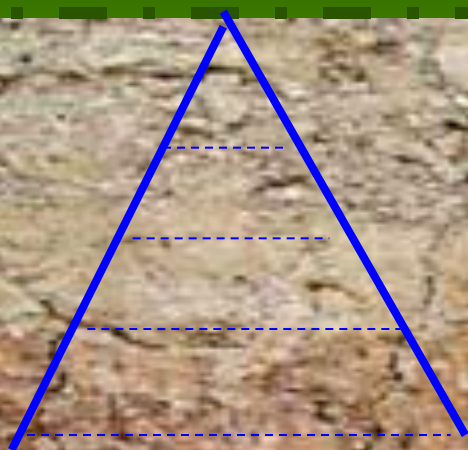
Kitų dirvožemio savybių pokyčiai dėl suslėgimo

- Sumažėja dirvožemio poringumas – pirmiausia mažėja stambių ir vidutinių porų, o daugėja smulkių porų;
- Mažėja augalų pasiekiamos ir didėja nepasiekiamos drėgmės kiekis;
- Blogėja oro apykaita bei drėgmės ir oro santykis (geriausios sąlygos: drėgmė užima 60 % , oras 40 % porų);
- Smarkiai blogėja vandens laidumas ir mažėja drėgmės atsargos;
- Dirvožemiai pavasarį ilgai neišdžiūsta, nukenčia nuo sausrų ir liūčių;
- Didėja supleišėjimas, plutos susidarymas;
- Didėja kietumas, pasipriešinimas dirbimui;
- Sulėtėja mikroorganizmų veikla ir organinių medžiagų mineralizacija;
- Dirvožemiai rūgštėja, trūksta deguonies, kaupiasi metabolitai, mažėja faunos.
- Blogėja augalų mityba.

Armens sutankėjimo laipsnio gradacija

Dirvožemis	Sutankėjimo laipsnis	Dirvožemio tankis Mg m^{-3}	Galimas derliaus sumažėjimas %
Priemoliai ir moliai	mažas	$\leq 1,3$	5 - 10
Priesmėliai ir smėliai		$\leq 1,4$	
Priemoliai ir moliai	vidutinis	1,3 – 1,5	20 - 30
Priesmėliai ir smėliai		1,4 – 1,6	
Priemoliai ir moliai	didelis	$> 1,5$	50 - 60
Priesmėliai ir smėliai		$> 1,6$	

Drėgmės pasiskirstymo ir galimo suslėgimo molingame dirvožemyje pobūdis



Pavasarį



Vasarą



Rudenį

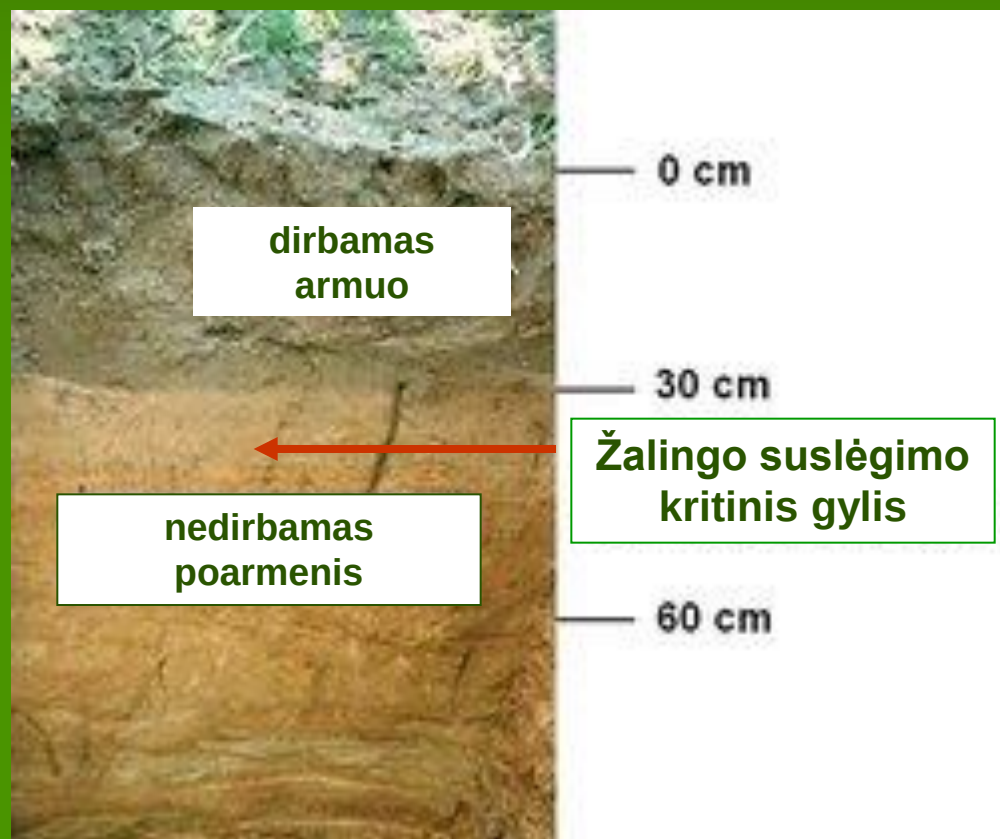
- Pavasarį neišvengiamas ne tik armens, bet ir poarmenio suslėgimas. Be to, anksti pavasarį dirvožemio struktūra yra nepatvariausia;
- Vasarą ir ankstyvą rudenį suslėgimo poveikis mažesnis;
- Vėly rudenį suslėgimo poveikis vėl padidėja.

Didžiausias dirvožemio suslėgimo pavojus augalų derlių nuimant vėly rudenį



Dirvožemio technogeninio slėgimo intensyvumas auginant javus 150-200 Mg km ha⁻¹, o cukrinius runkelius ir kukurūzus iki 300 Mg km ha⁻¹

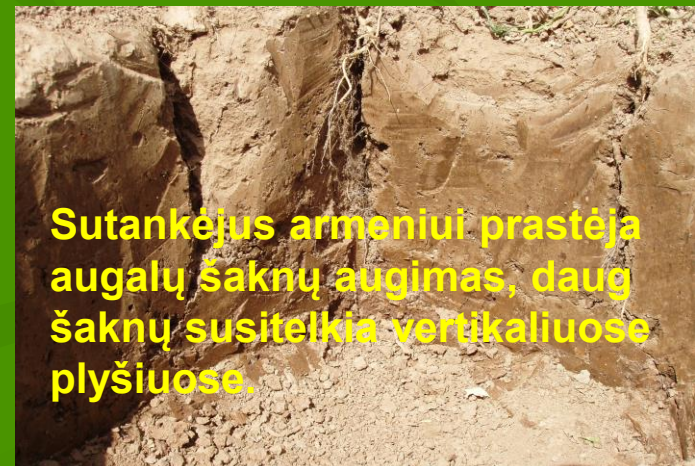
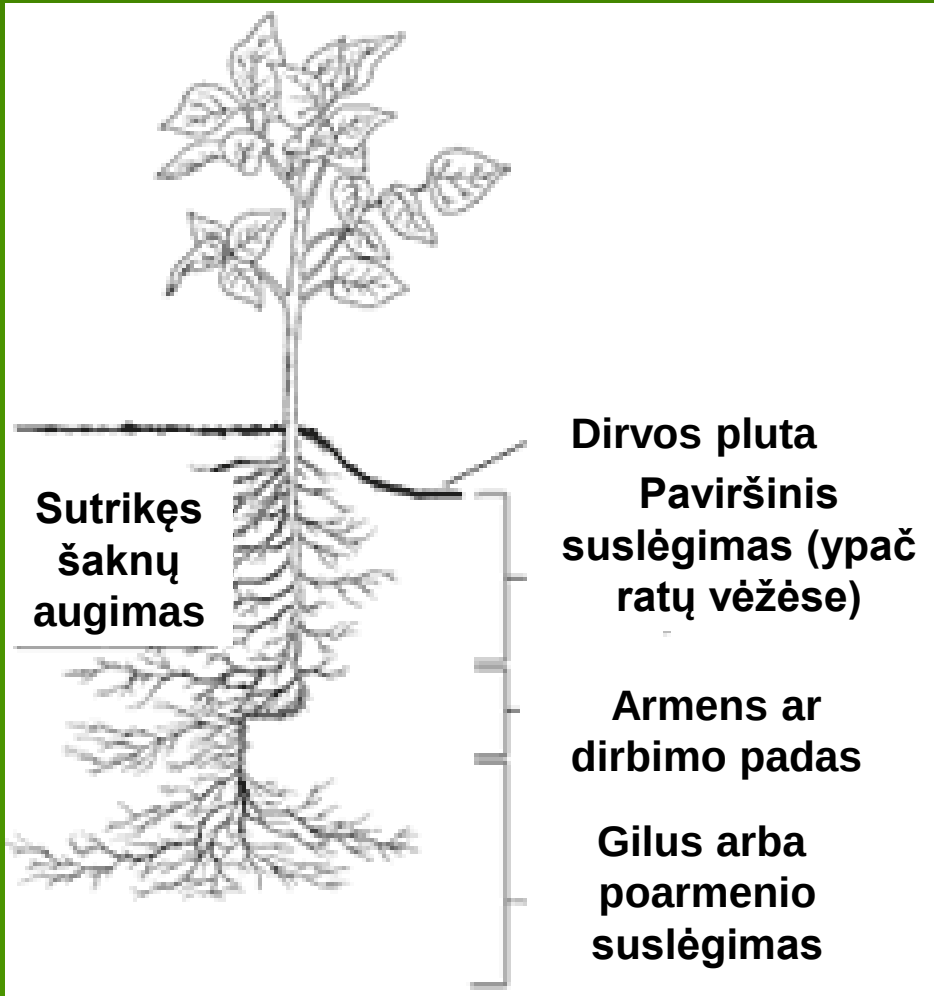
Suslėgimo zonos dirvožemio profilyje



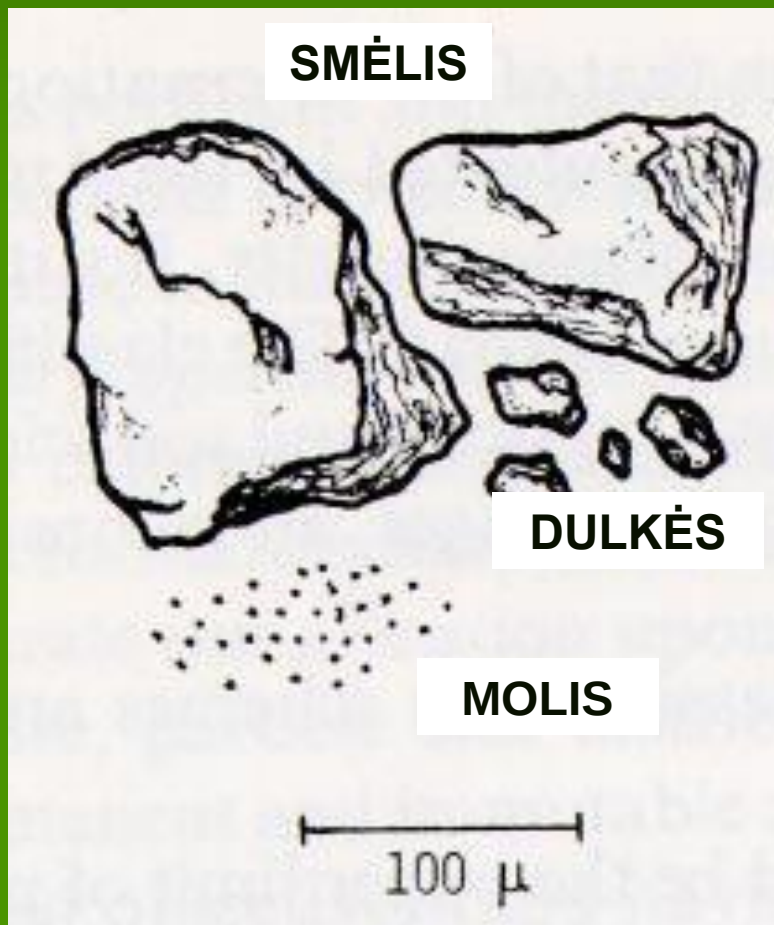
Suslėgimo zonos dirvožemio profilyje pereinant prie seklaus žemės dirbimo



Dirvožemio suslėgimo įtaka augalų šaknų augimui



Dirvožemių grupės pagal struktūros sugadinimą



- Smėlio dirvožemiai (struktūra lengvai atkuriama);
- Dulkiški dirvožemiai (neatspari struktūra);
- Vidutiniai ir sunkūs priemoliai bei moliai (atsparūs suslėgimui sausi ir labai jautrūs šlapi).



**Kaip išsaugoti gerą
molingų dirvožemių
struktūrą ir mechaniškai
purenant sudaryti tinkamą
fizinę dirvožemio būklę
augalų augimui?**

**Sunkiai
pasiekiamas
kompromisas!**



Kas yra žemės dirbimas?

Pjovimas



Traiškymas



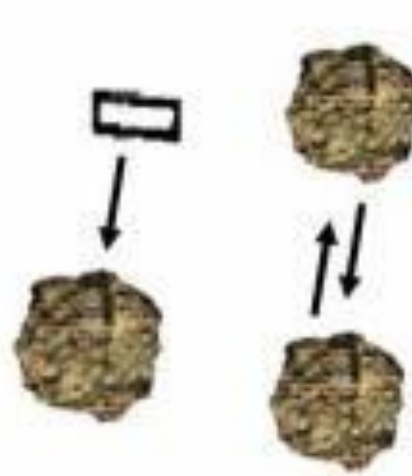
Trynimas



Daužymas



Atsimušimas



Dirvožemio struktūros mechaniniai pokyčiai

Paviršinio dirvos sluoksnio degradacija



Dirvos pluta ir supleišėjimas



Lietaus lašų poveikis

**Gilus supleišėjimas:
drėgmės praradimas,
maisto medžiagų išplovimas**





**Žieminiai kviečiai juostomis įsėti į
aliejinių ridikų tarpinį pasėlį**



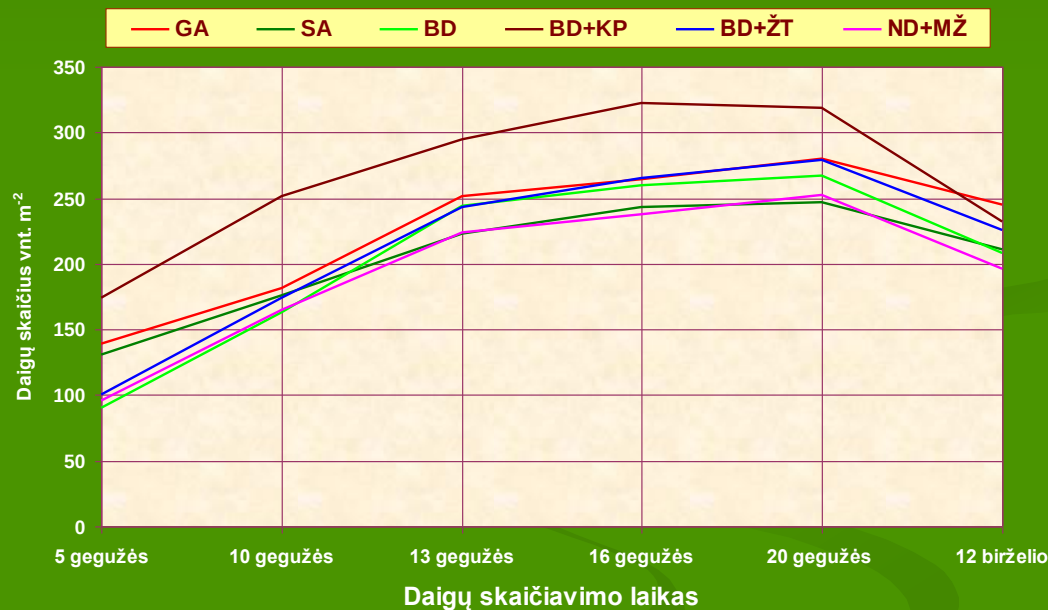
**Vasariniai kviečiai juostomis įsėti į
nušalusį tarpinį pasėlį**



**Mulčias tarpueiliuose neleidžia
dirvai perdžiūti**

Bearimio žemės dirbimo, įterpiant kalkių purvą, poveikis

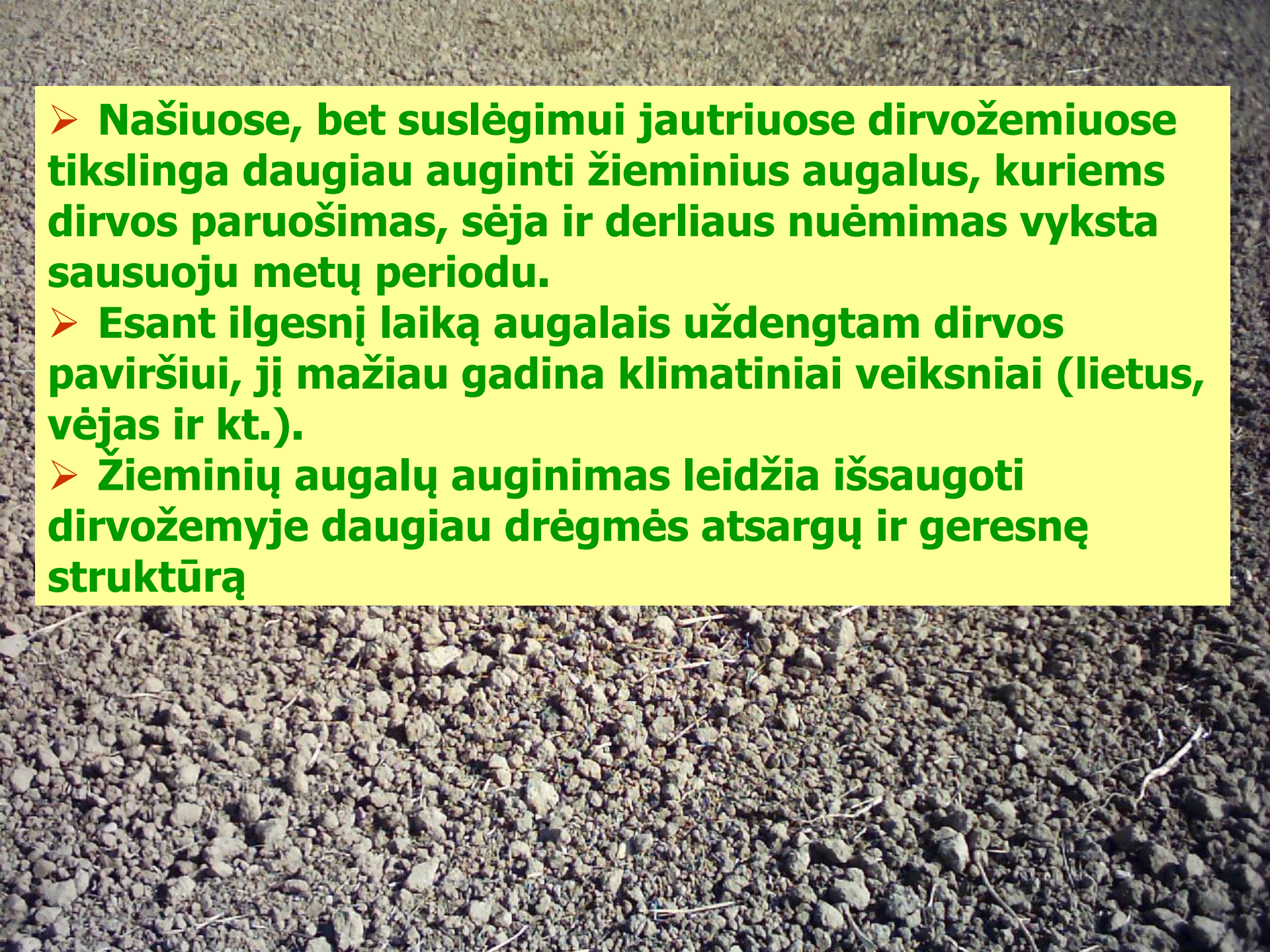
Vasarinių miežių dygimo dinamika 2008 m.



Kalkių purvo įterpimas, taikant bearimą žemės dirbimą, gerino augalų sudygimo sąlygas, padėjo išvengti dirvožemio fizikinių savybių prastėjimo ir vasarinių augalų derliaus mažėjimo ar net davė esminį derliaus priedą, lyginant su giliu arimu.

Augalų jautrumas dirvožemio suslėgimui

- Jautriausi augalai: **kaupiamieji, ankštiniai ir aliejiniai;**
- Vidutiniškai jautrūs augalai: **vasariniai varpiniai javai ir daugiametės žolės;**
- Mažiau jautrūs augalai: **žieminiai javai ir avižos.**

- 
- Našiuose, bet suslėgimui jautriuose dirvožemiuose tikslinga daugiau auginti žieminius augalus, kuriems dirvos paruošimas, sėja ir derliaus nuėmimas vyksta sausuoju metų periodu.
 - Esant ilgesnį laiką augalais uždengtam dirvos paviršiui, jį mažiau gadina klimatiniai veiksniai (lietus, vėjas ir kt.).
 - Žieminių augalų auginimas leidžia išsaugoti dirvožemyje daugiau drėgmės atsargų ir geresnę struktūrą

Biologinis dirvožemio purenimas giliašakniais augalais





Ačiū už dėmesį!