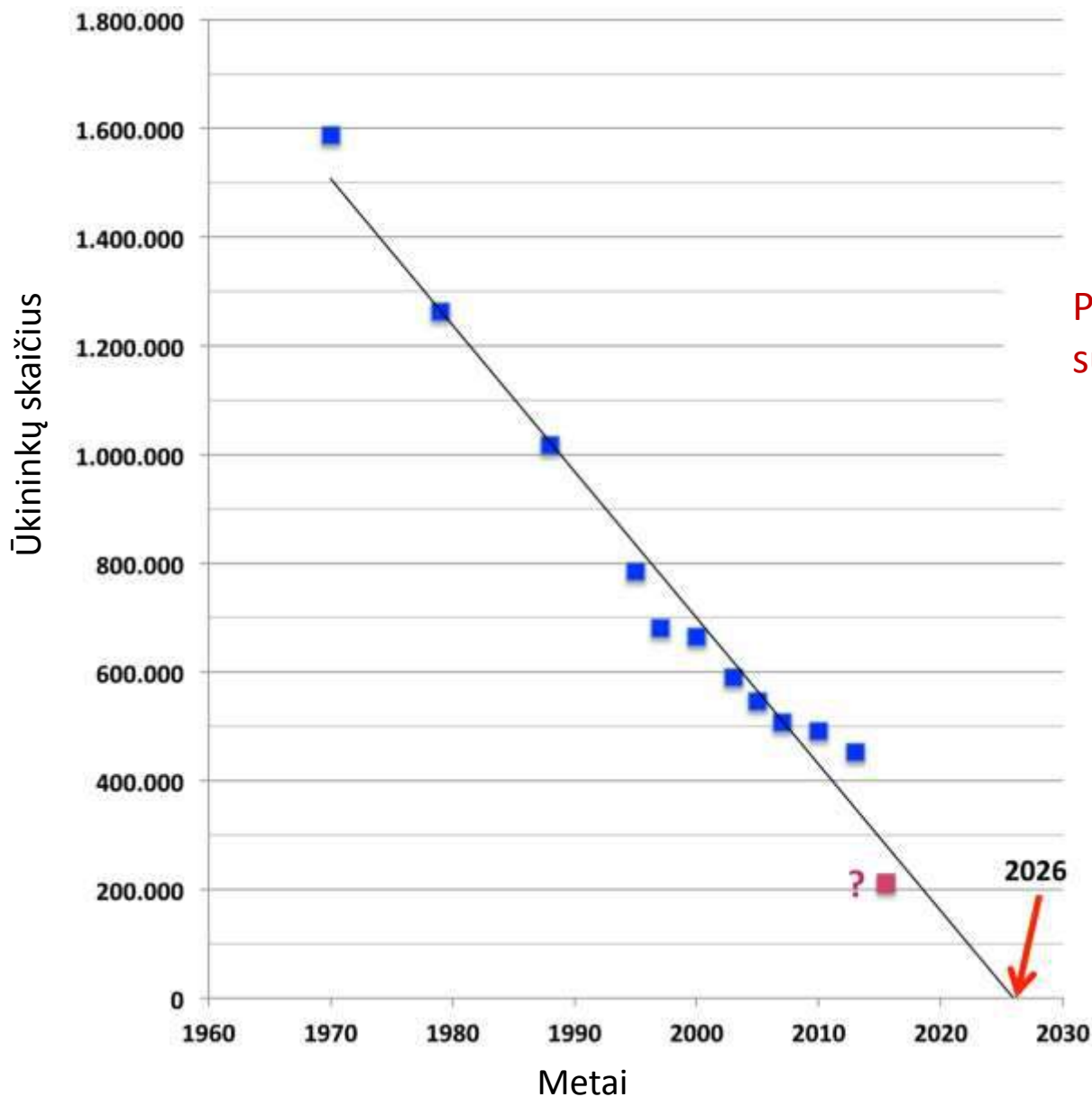


# Agroekologija: tvarių žemės ūkio ir maisto sistemų link



Alain Peeters,  
RHEA mokslinių tyrimų centras

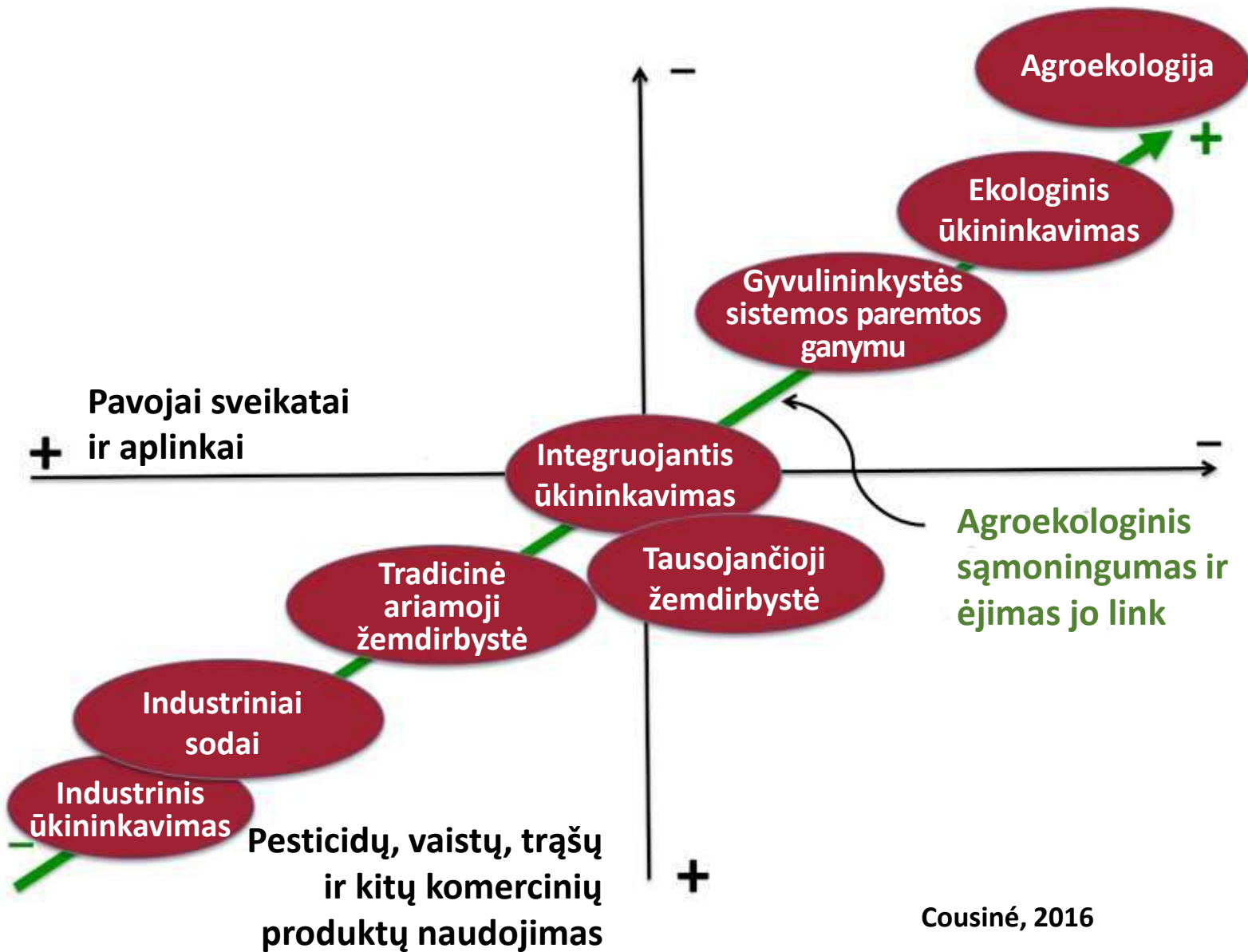
# Europos tradicinių šeimos ūkių sistemos. Ar joms gresia žlugimas? Ūkininkų skaičiaus Prancūzijoje pokytis 1970–2013 m.



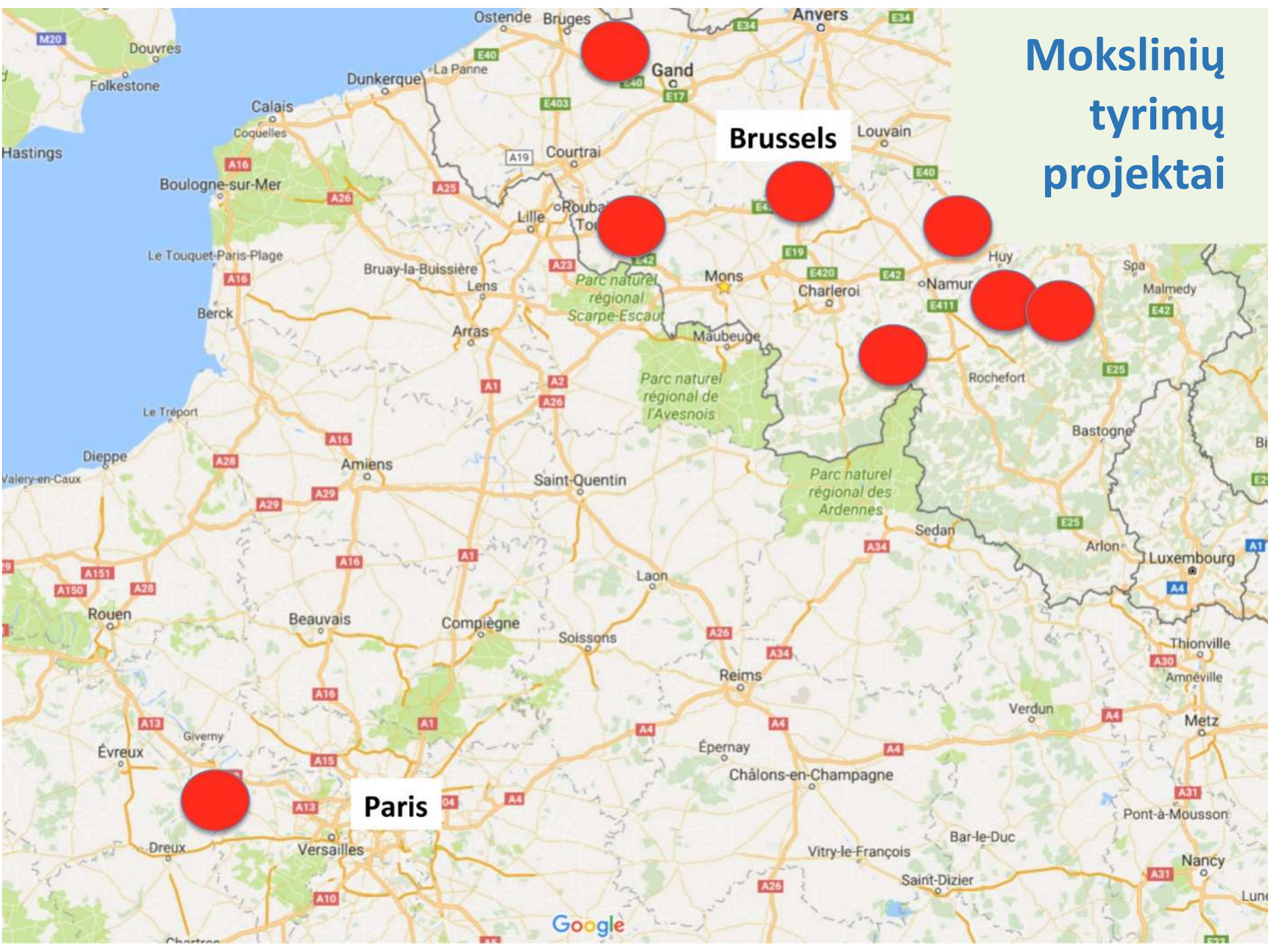
Per 45 m. ūkininkų  
sumažėjo 3/4



# Galimas ir kitas scenarijus – agroekologinės sistemos



# Mokslinių tyrimų projektai





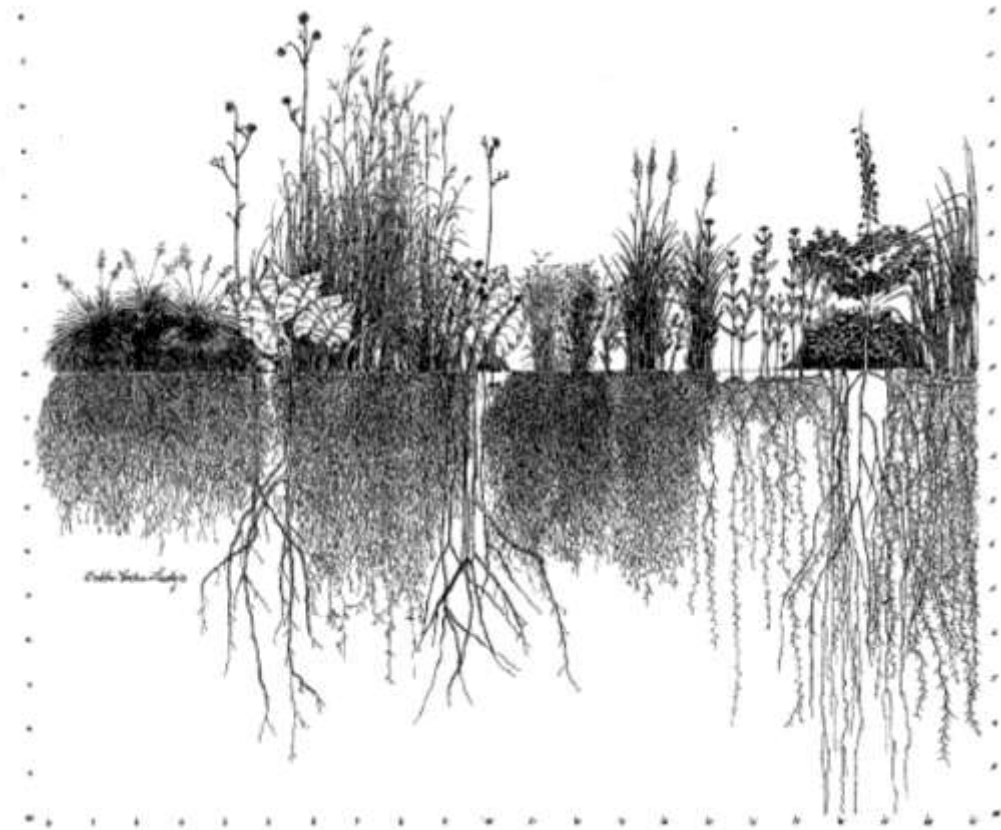
# Agroekologijos ekologinė strategija

- Iškastinio kuro pakeitimas biojvairovės ekosistemų teikiamomis galimybėmis;
- Investavimas į biojvairovę visuose lygmenyse.
- Vietinių išteklių naudojimas
  - = endogeninis (vidinio potencialo) dirvožemio derlingumas
  - ≠ intensyvus pesticidų, cheminių trąšų ir kitų produktų naudojimas
- Pagrįstas stebėjimais, mąstymu ir žiniomis

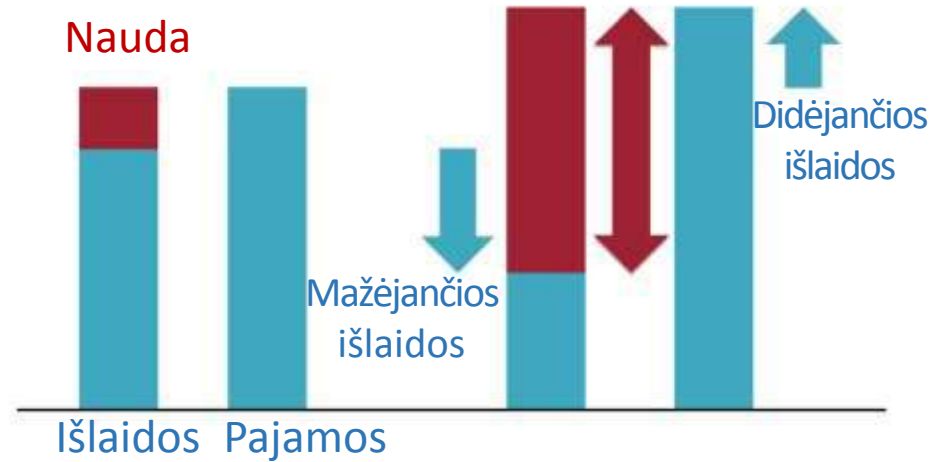
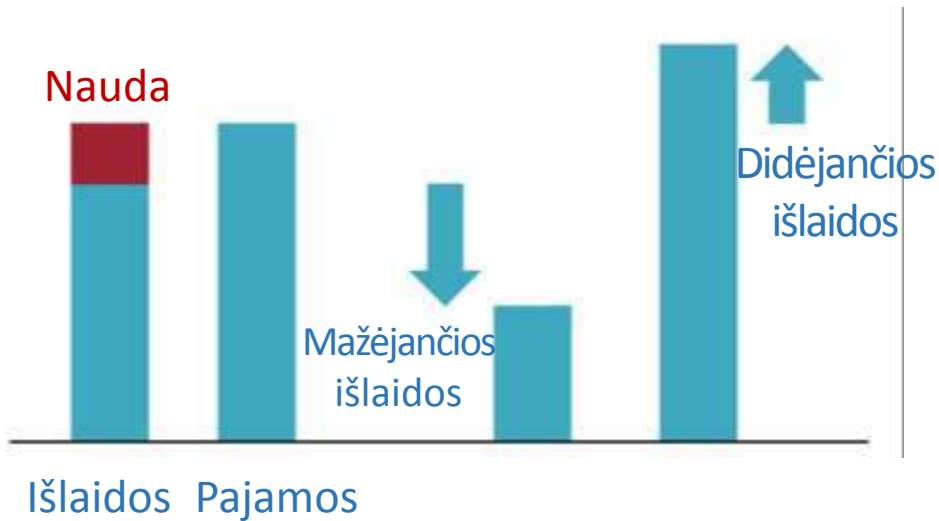
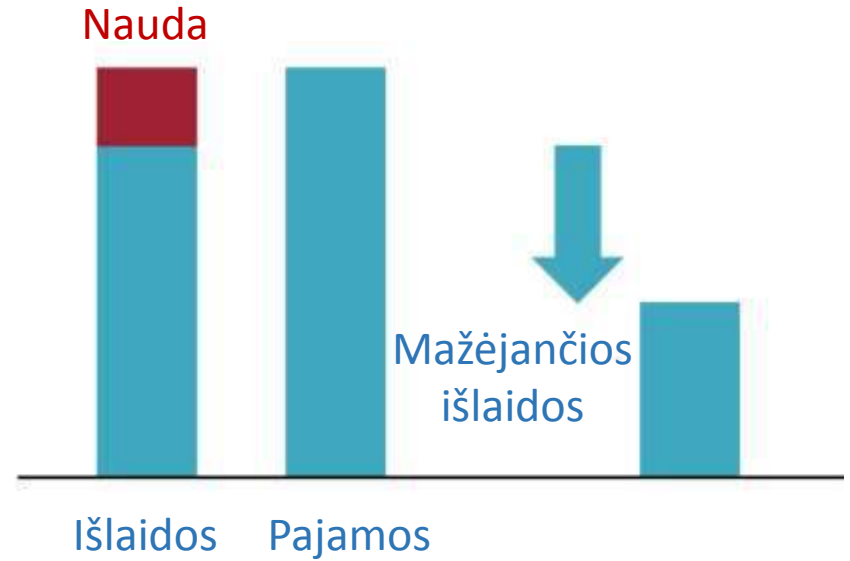
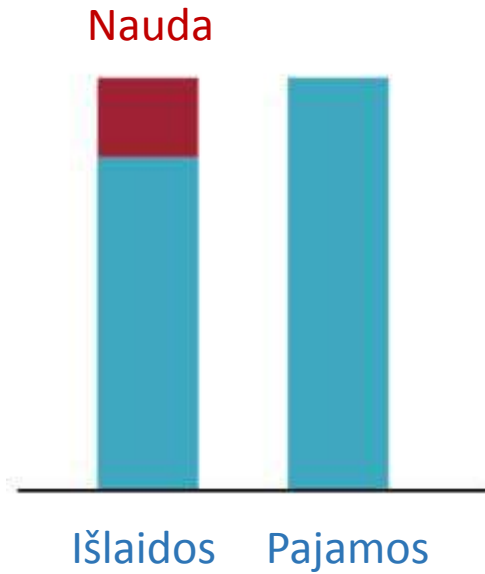


# Agroekologijos ekologinė strategija

- ⇒ Didesnis prisitaikymas ir atsparumas klimato kaitai;
- ⇒ Klimato pokyčių sušvelninimas kaupiant anglies atsargas dirvožemyje ir mažesnėmis šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijomis



# Agroekologijos ekonominė strategija



# Perėjimo nuo tradicinio ūkininkavimo prie agroekologijos metodika



## Perėjimo nuo tradicinio ūkininkavimo prie agroekologijos metodika. Keli būdai

Tradicinis  
ūkininkavimas



Tausojantis  
žemės ūkis



Ekologinis  
ūkininkavimas



Agroekologija

Tradicinis  
ūkininkavimas



Tausojantis  
žemės ūkis



Agroekologija

Tradicinis  
ūkininkavimas



Agroekologija



# 1 žingsnis: ekologinio tinklo vystymas



# Ekologinės infrastruktūros, atbaidančios kenkėjus

Specialios žolinių augalų juostos –

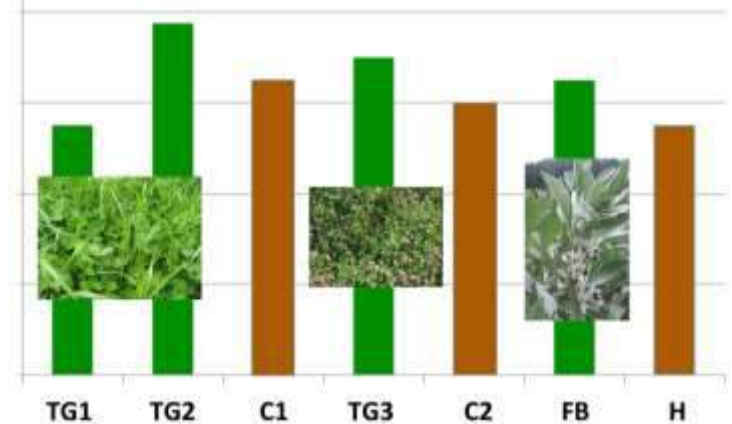
➔ natūrali pasėlių kenkėjų priešų buveinė.



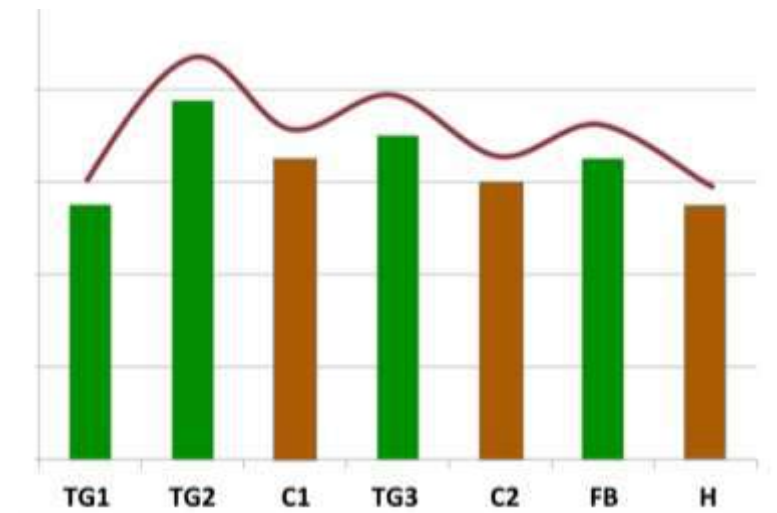
## 2 žingsnis: augalų sėjomainos modeliavimas

- Laikinas ankštinių augalų žolynas – viena iš pagrindinių sistemos dalių. Laikino žolyno vieta ir svarba: dirvožemio struktūros, derlingumo ir gyvybingumo atstatymas;
- svarbus azoto fiksavimas;
- daugiamečių piktžolių kontrolė (varpučiai, usnys, rūgštynės);
- vienmečių žolių kontrolė.

### Augalų sėjomaina: Ankštinių ir neankštinių pasėlių kaita



### Dirvožemyje esančio azoto pasiekiamumas





# 3 žingsnis: pasėlių ir galvijų integracija. Mišrios ūkininkavimo sistemos

## Laikinų ankštinių žolynų svarba

mišrus ūkininkavimas yra neatskiriama  
agroekologinių sistemų dalis

## Pasėlių ir galvijų integracija = mišrios sistemos

- Atrajotojai = pirmas pasirinkimas
- Monogastriniai = gali būti integruoti į žolynų sistemas

**Žolinių pašarų pagrindu specializuotos galvijų  
ganymo sistemos**

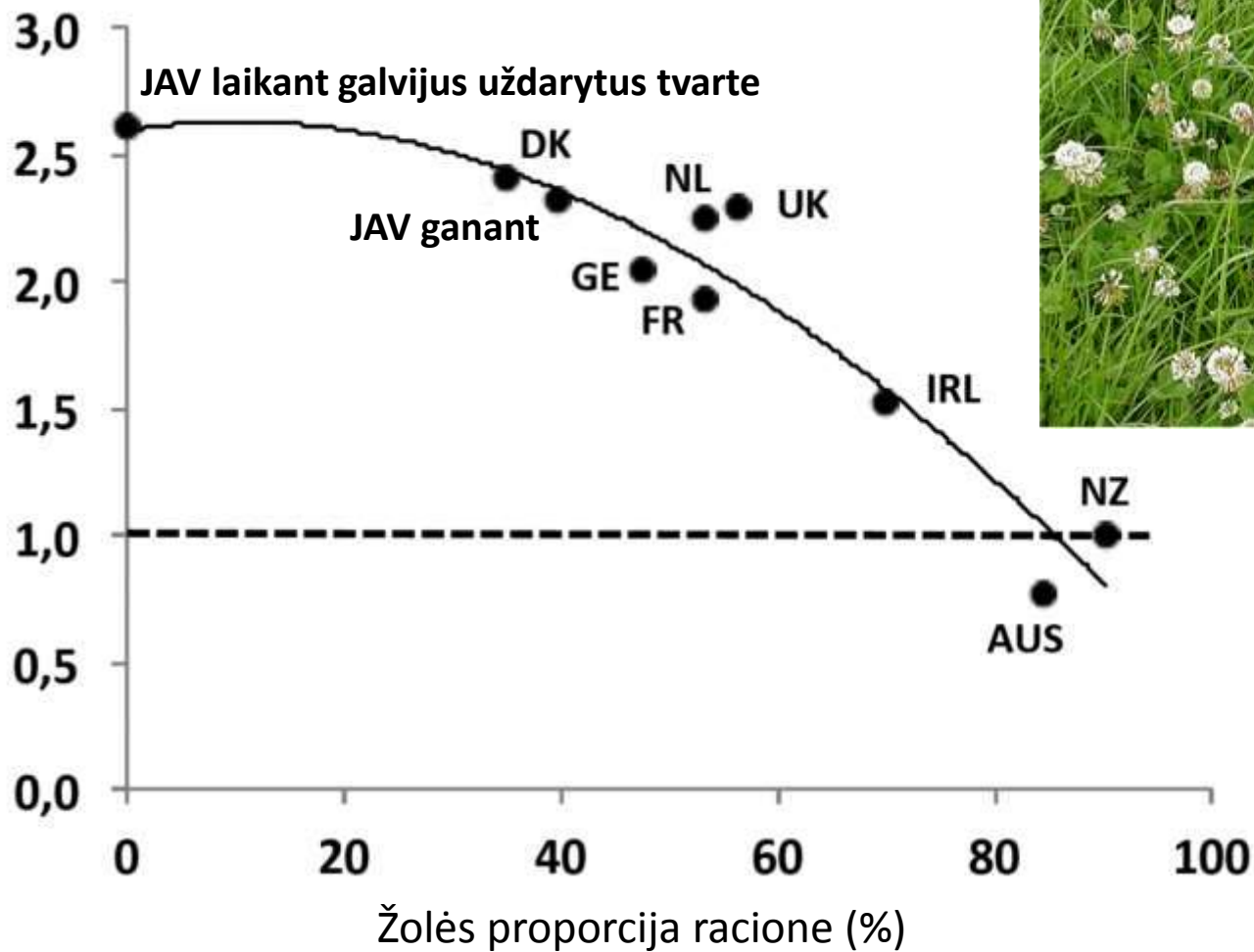
**Lauke žiemojantys gyvuliai = mažos išlaidos, mažiau darbo**



# Žolynų valdymo optimizavimas

Daugiau žolės, mažiau išlaidų

Iš viso išlaidų (palyginti su Naująja Zelandija)





# Tinkamos galvijų tipo, veislės pasirinkimas ir genetika

## Galvijai

- Penimi žole;
  - Laikomi lauke;
  - Savarankiškai maitinasi;
- Ankštinių žolynų įrengimas



Tinkamų veislių parinkimas: *Angus* ir kitų veislių karvės

- Ilgo ciklo rotacinis ganymas
- Mišrus ganymas
- Tanino šaltiniai

# 4 žingsnis: organinis arimas, neišverčiant dirvos





**Didelis biomasės kiekis spalį +  
piktžolių kontrolė**



**Mulčo biomaksimumas ant  
dirvožemio spalį.  
Biojvairovė dirvožemio  
paviršiuje**





## Javų pasėliai ir mulčo biomaksimumas vasarį





**Organinis arimas,  
neišverčiant dirvos**

**Daiamečių piktžolių  
ir žolės kupstų kontrolė**







## Akėjimas



# 5 žingsnis: rezultatai.

## Agroekologija ir ekonomika

### Ekologinė žemdirbystė, palyginti su tradicine

Produkcija, kainos ir bendro gamybinio pelno santykis, palyginti tradicinę ir ekologinę žemdirbystę Prancūzijoje

2014 m.	Tradicinė žemdirbystė	Ekologinė žemdirbystė
<b>Derlius (t/ha)</b>	<b>8.9</b>	<b>3.3</b>
Produkcijos supirkimo kaina (€/t)	165	360
Bendrosios pajamos (€/ha)	1468	1188
Trąšos (€/ha)	222	0
Sėklos (€/ha)	63	140
Žemės dirbimas (€/ha)	173	25*
Bendros išlaidos (€/ha)	458	165
<b>Bendras gamybinis pelnas (€/ha)</b>	<b>1010</b>	<b>1023</b>

\*Vienas išpurenimas ir vienas išakėjimas



## Agroekologinės sistemos ekonominių rezultatų pavyzdys

Produkcijos gamybos sąnaudos	€/ha	%
Žemės ūkio darbai	724	74
Sėklos	258	26
Pesticidai	0	0
Trąšos	0	0
Pašarai	0	0
Žemės dirbimas (€/ha)	173	25*
<b>Bendros produkcijos gamybos sąnaudos</b>	<b>982</b>	<b>100</b>

## Agroekologinės sistemos ekonominių rezultatų, palyginti su tradicine ariamąja žemdirbyste, pavyzdys (2015 m.)

	Agroekologinė žemdirbystė	Tradicinė žemdirbystė
Bendras gamybinis pelnas iš ha	€	€
Bendras gamybinis pelnas be paramos	450	≈0
Parama (išmokos)	702	300
Bendras gamybinis pelnas su parama	1.152	300

# Socialiniai aspektai: mikroūkiai

## Mikroūkiai nuo 1 iki 4 ha

- Pavyzdžiai: ožkos sūris, sodininkystė, žolė šeriamos kiaulės ir naminiai paukščiai;
- Žemės prieinamumas, kooperacija, draugiškumas aplinkai,
  - ⇒ Produkcijos diversifikacija;
  - ⇒ Jokių finansinių nuostolių, būdingų dideliems ūkiams;
  - ⇒ Jokių investicijų į žemę;
  - ⇒ Abipusiškai naudinga partnerystė.





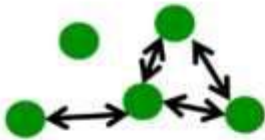
# Socialiniai ir visuomeniniai aspektai



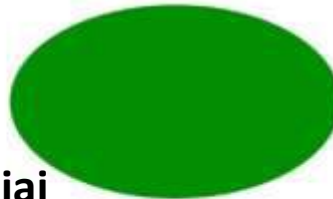
**Ekonomiški sodai**



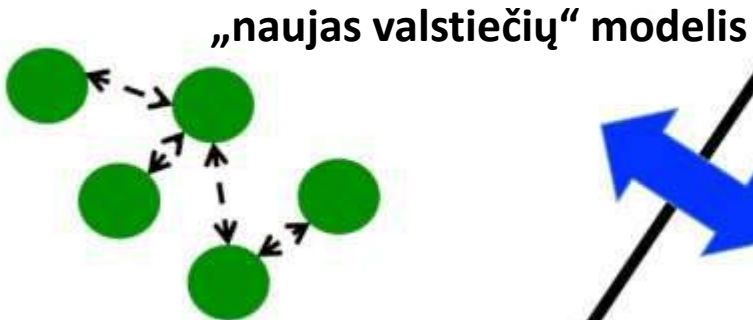
**Mikroūkiai aplink miestus**



**Dideli agroekologiniai ūkiai**

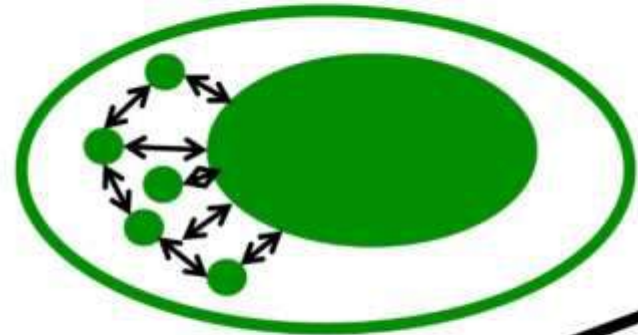


**Vidutiniai ūkiai:**

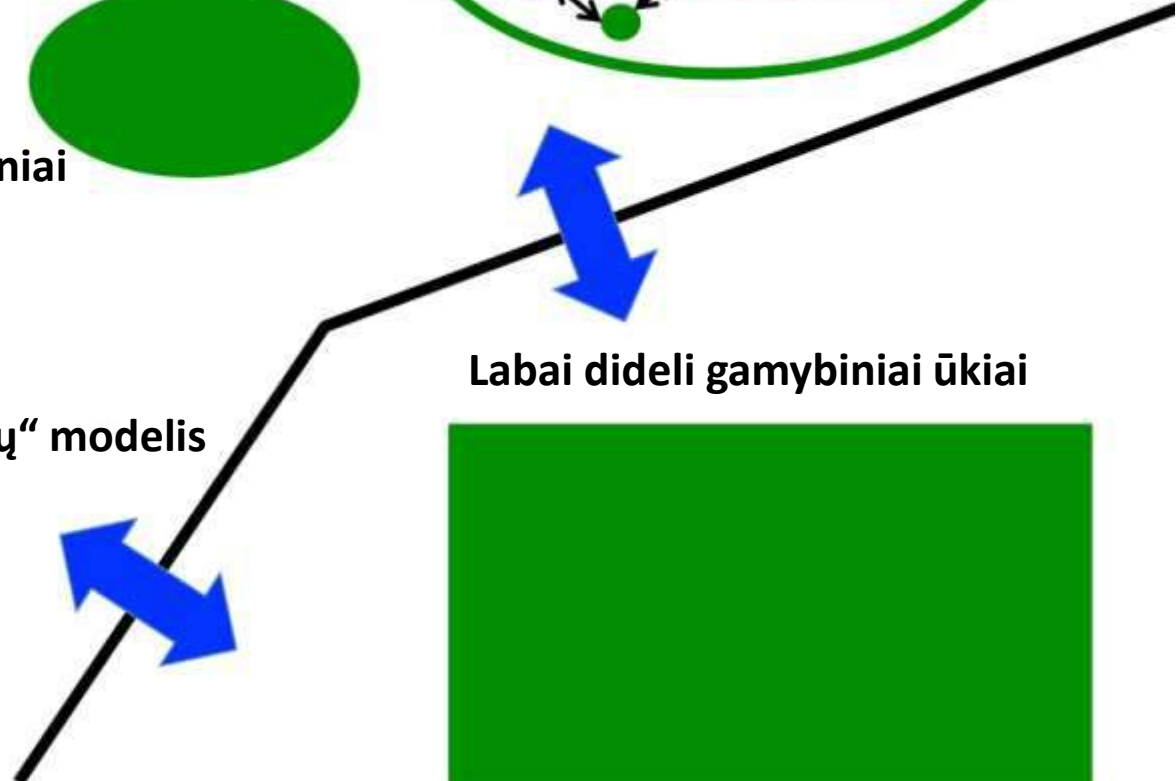


# Keletas ateityje galimų naudoti modelių

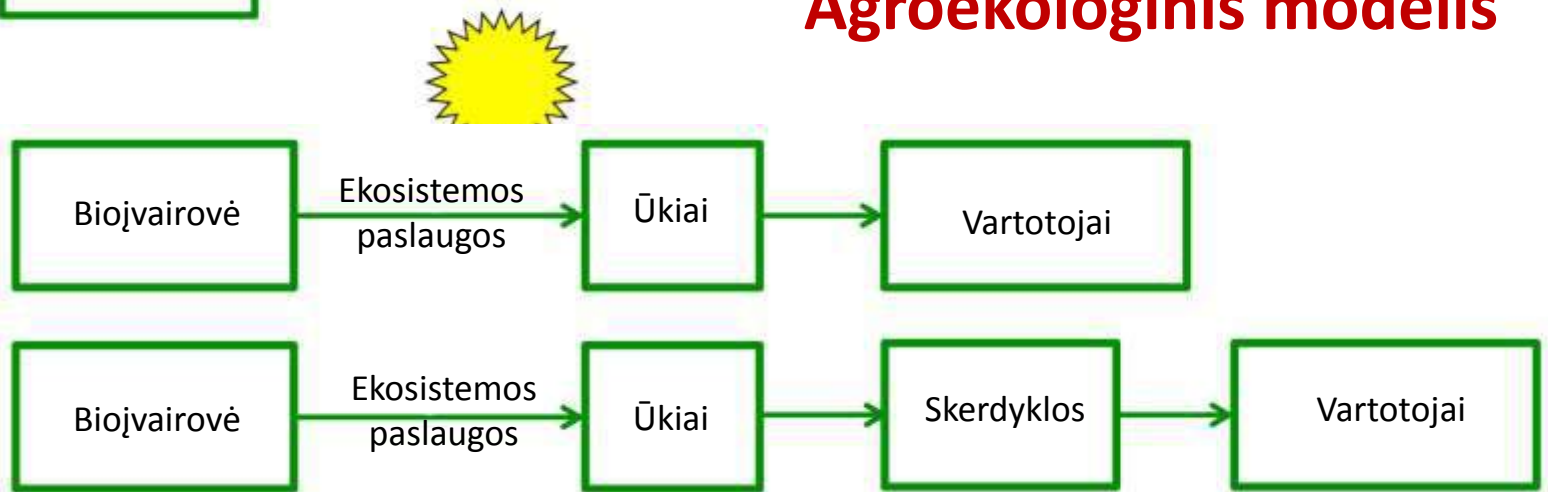
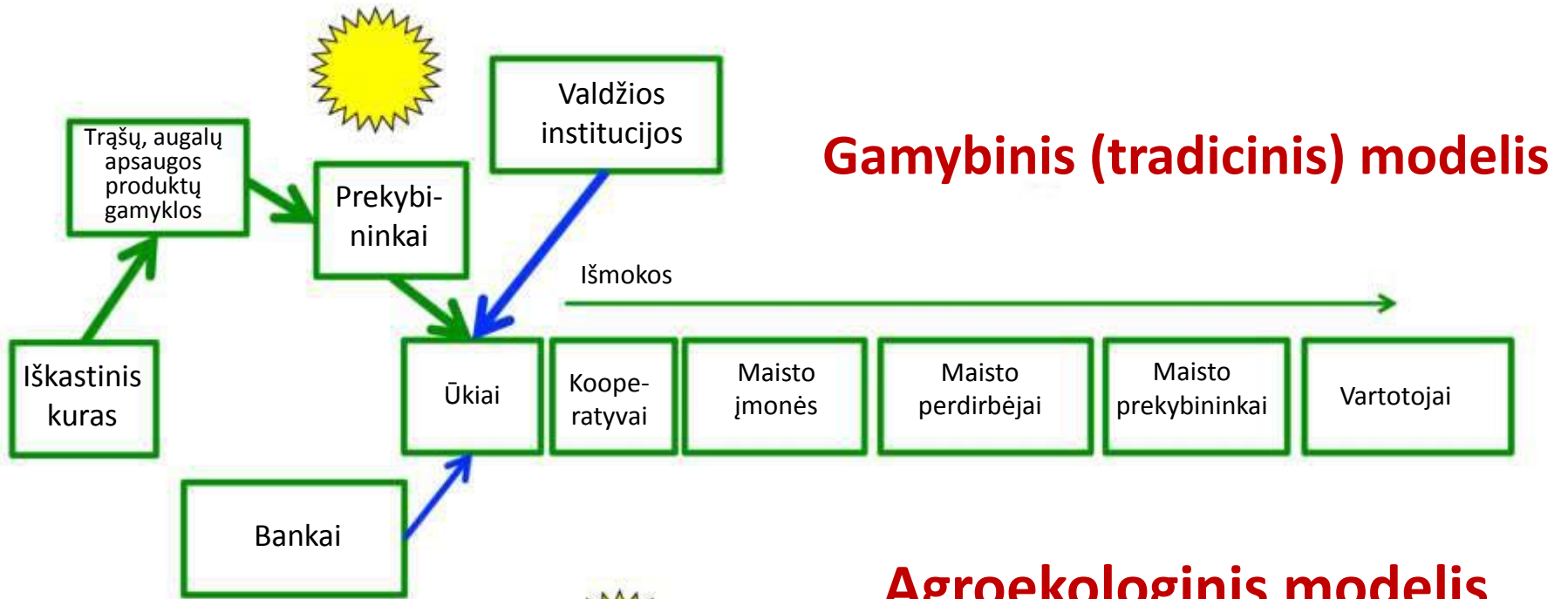
**Mikro- ir didesni ūkiai**



**Labai dideli gamybiniai ūkiai**









# Agroekologijos perspektyva

**Tūkstančių darbo vietų žemės ūkio sektoriuje sukūrimas.**

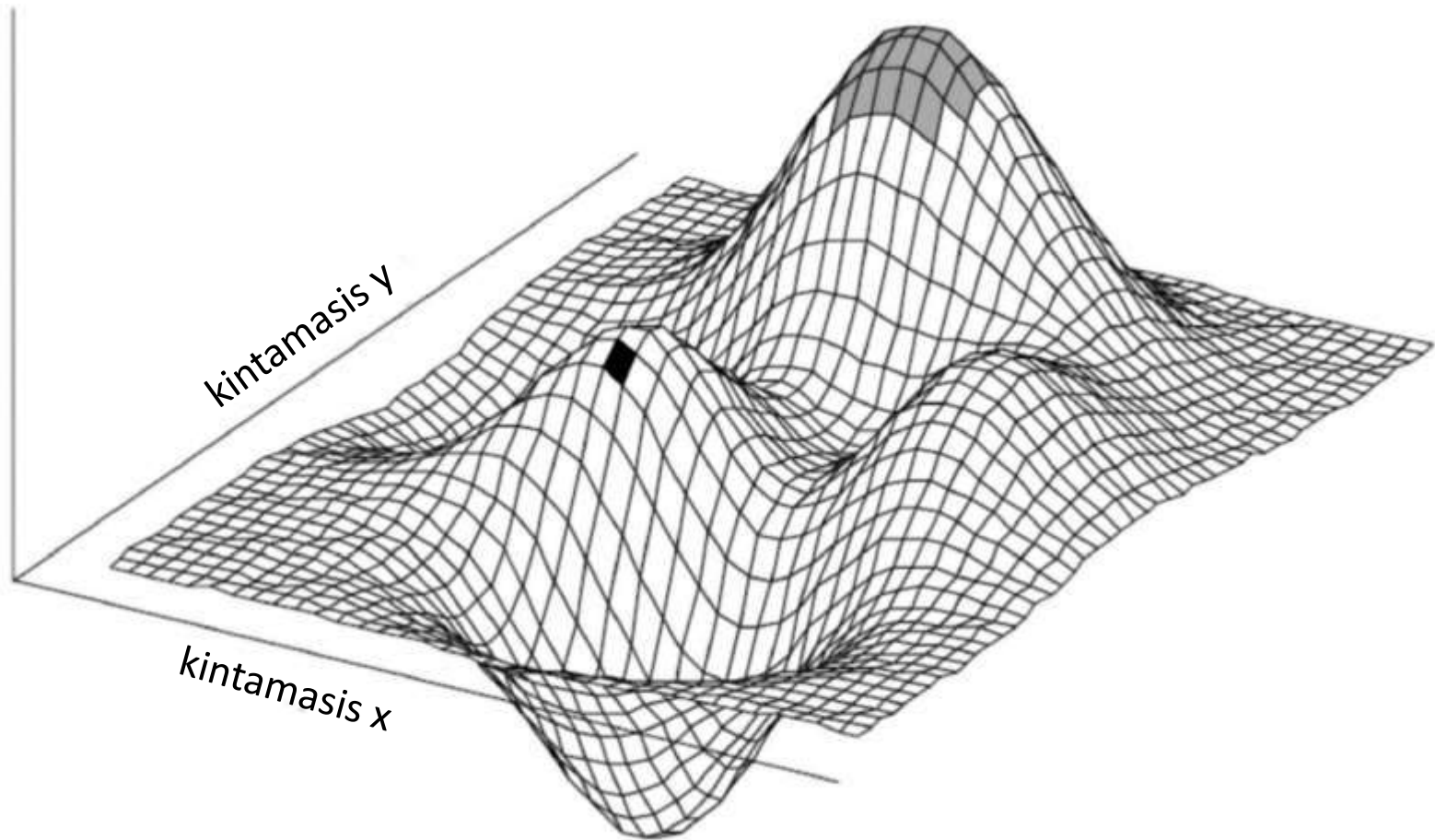
**Savarankiškas apsirūpinimas pašarais, pašarų kokybė.**

**Miesto gyventojų įtraukimas.**

**Vietinių ekonominių tinklų sukūrimas:**

- vietinė valiuta,
- „maisto juostos“ aplink miestus,
- gamintojų – perdirbėjų – prekybininkų tinklai,
- kiti amatininkai: nauji įrankiai, įrenginiai,
- energijos perdavimas.

Laimė, harmonija, pajamos



Pritaikyta iš Weiner, 2003

# Dvi naujos iniciatyvos

**Agroekologija Europoje** : [www.agroecology--europe.org](http://www.agroecology--europe.org)

1-asis forumas, surengtas 2017 m. spalio 25–27 d. Lione, Prancūzijoje.

**AGROTOPIA**: Agroekologijos mokymų centras [www.agrotopia.eu](http://www.agrotopia.eu)







Ačiū už dāmesj!