

# Piktžolių atsparumas herbicidams: kas lemia?



LIETUVOS  
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ  
MOKSLŲ CENTRAS

Ona Auškalnienė, LAMMC Žemdirbystės institutas,  
Dirvožemio ir augalininkystės skyrius

2020 m. spalio 15 d.

## Herbicidai:

- Pasaulyje apie 50% sunaudojamų pesticidų kiekio sudaro herbicidai
- Lietuvoje herbicidai sudaro daugiau, nei 60%

# Pesticidų naudojimas Europoje

- 318 veikliųjų medžiagų, iš kurių
- 48% herbicidai
- 25 % insekticidai
- 20% fungicidai
- 3% kitos medžiagos
- 2 % augimo reguliatoriai

## Kodēl herbicidai naudojami taip plačiai?

- Labai efektyvūs, ypač dideliems plotams;
- Palyginti pigūs.

*Pernelyg didelis pasitikėjimas veda prie **atsparumo** jiems atsiradimo;*

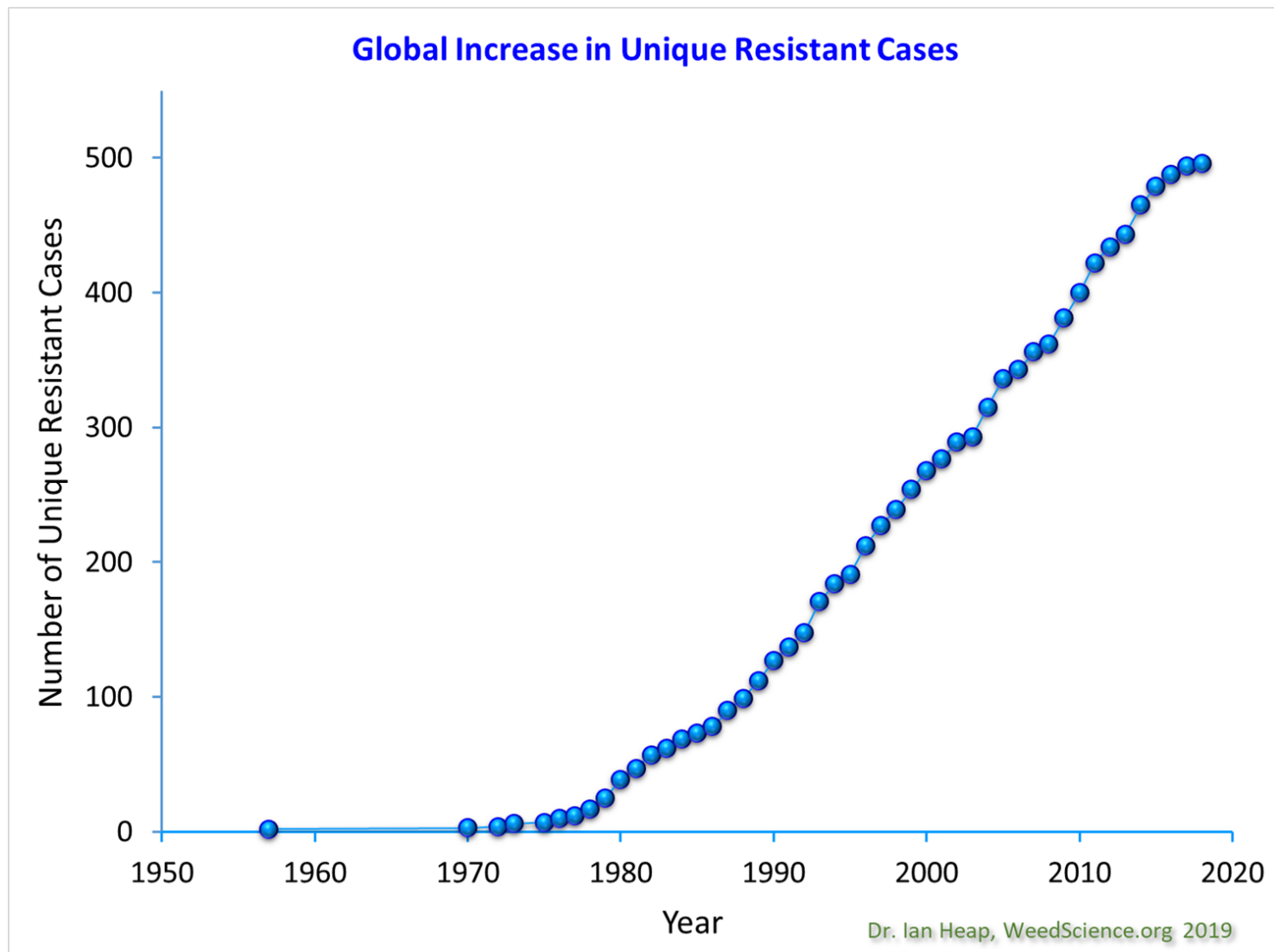
## Kas tai yra atsparumas?

- Rezistentiškumas (atsparumas) - tai anksčiau herbicidams **jautrių piktžolių populiacijų išsivysčiusi savybė atsispirti herbicidui** ir pabaigti savo gyvybės ciklą, kai **herbicidas panaudotas pilna rekomenduota norma** (Heap ir LeBaron (2001)).
- natūraliai atsiradusi, **paveldima** kai kurių piktžolių biotipų tam tikroje piktžolių populiacijoje savybė išgyventi po purškimo herbicidais kai normaliomis sąlygomis toks purškimas užtikrintų efektyvią kontrolę (HRAC)

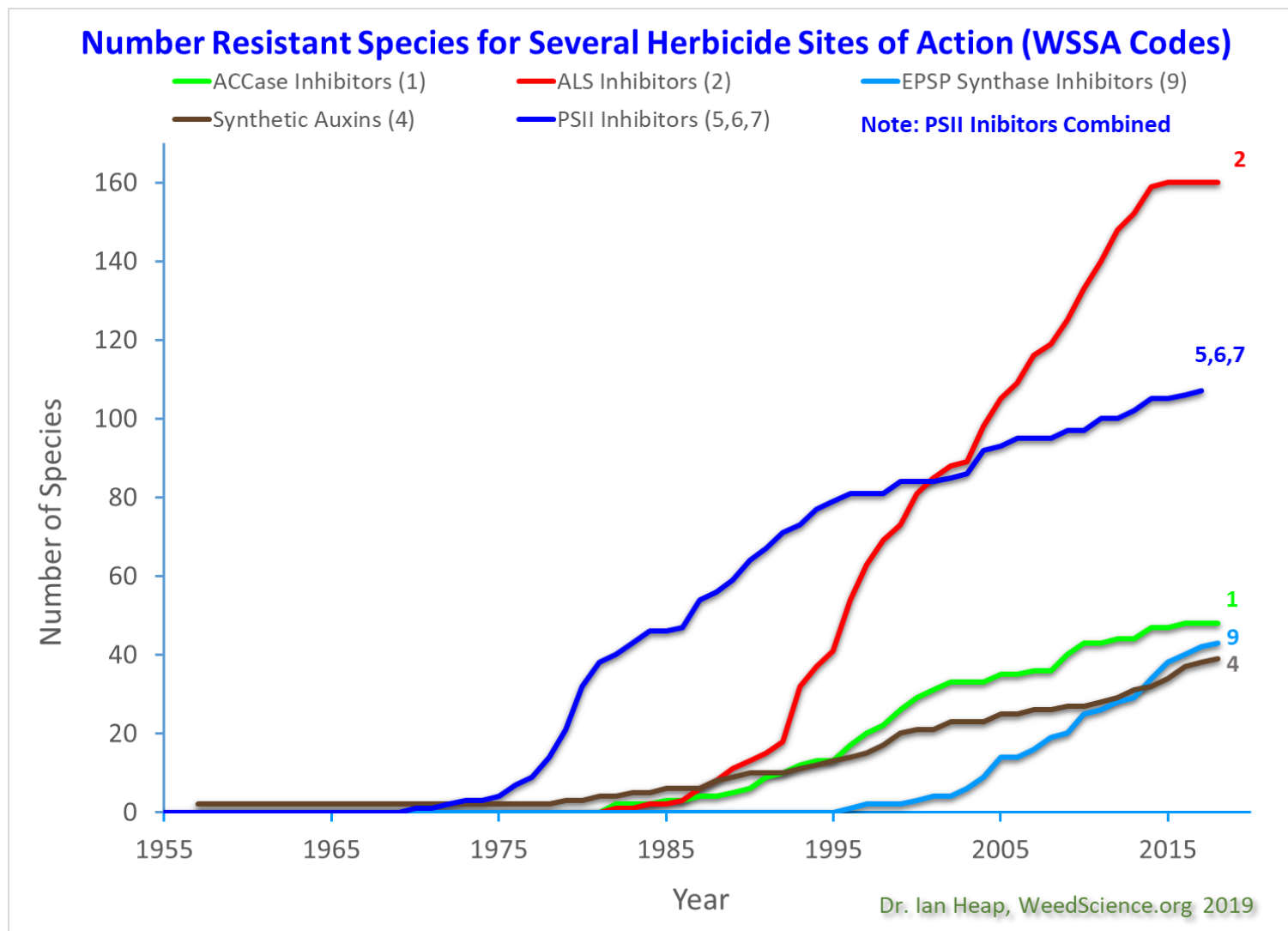
## Kad piktžolē taptu atsparia:

- ⦿ Jos turi būti gausu tame lauke;
- ⦿ Normaliomis sąlygomis ji turi būti jautri tam herbicidui

# Atsparių herbicidams atvejų augimas pasaulyje



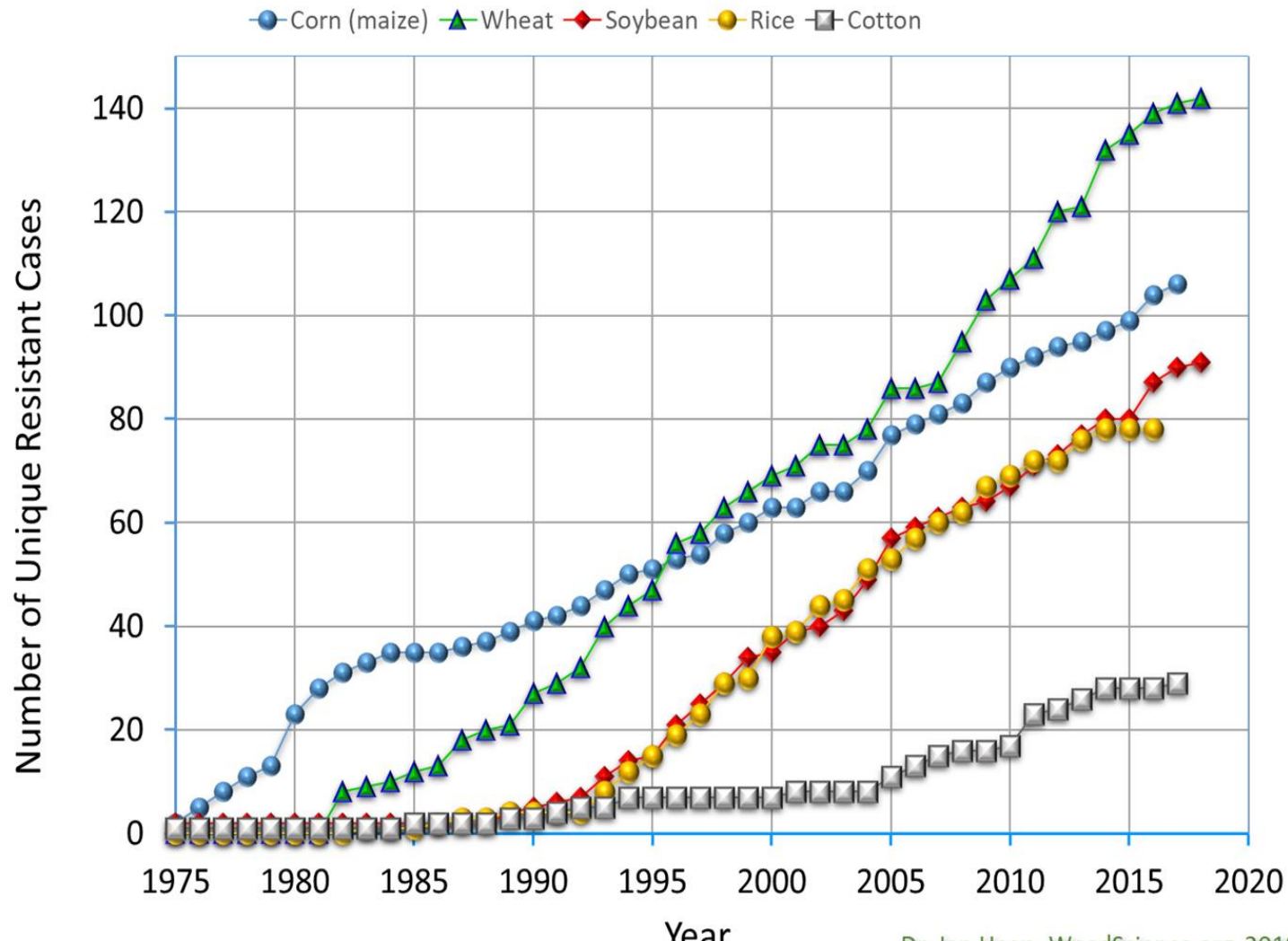
# Atsparių piktžolių rūšių skirtingo veikimo pobūdžio medžiagoms skaičius



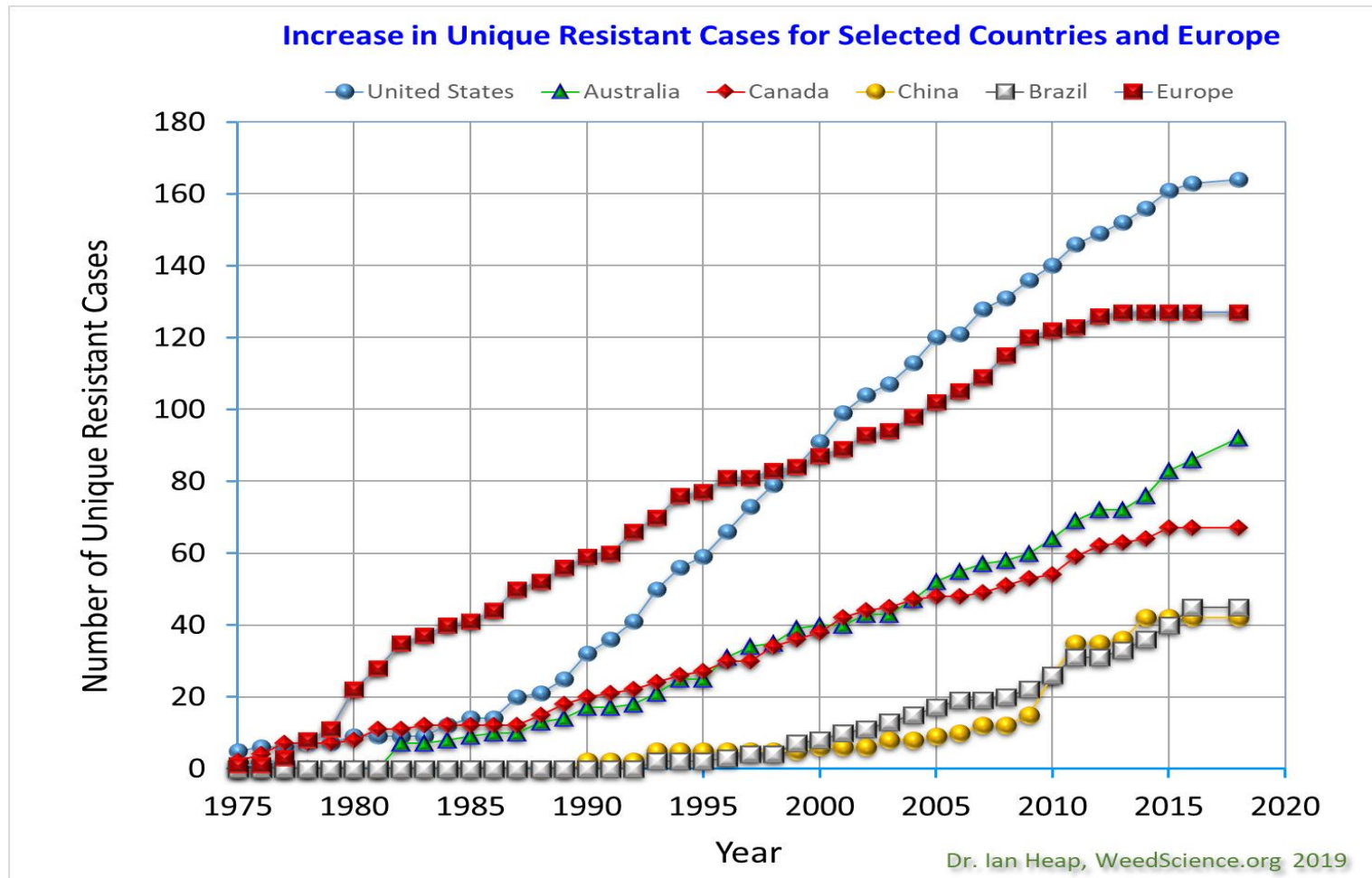


# Piktžolių atsparumo herbicidams atvejai įvairių žemės ūkio augalų pasėliuose

Increase in Unique Herbicide Resistant Weed Cases for Selected Crops



# Unikalių piktžolių atsparumo herbicidams atvejų įvairiose šalyse



# Kokia situacija įvairiose pasaulio šalyse?

## ● Didžiausia problema – **Australijoje**

1970 metais pradėti plačiai naudoti herbicidai (ACC, ALS ir kt.). Pagrindinė piktžolė – *Lolium rigidum*.

# JAV

- ⦿ Bendrai problema ne nauja, bet labai aktuali paskutinius 15 metų.
- ⦿ Daugiausia atsparių piktžolių rūšių: 156
- ⦿ Atsparumas ACC, ALS, EPSPS

# Europa

- Skiriasi didesne kraštovaizdžio ir ūkininkavimo sistemų įvairove, mažiau naudojama minimalaus dirvos dirbimo
- Ypač didelis piktžolių atsparumas **žieminiuose javuose**
- Vienskiltės piktžolės: ALOMY, APESV, Lolium spp.: priklausomai nuo dirvos ir oro sąlygų
- ACC inhibitoriai, po to ALS: Labai didėja biotipų atsparių abiem grupėms skaičius
- Ateities problema – galimas kultūrinių augalų atsparumas (tolerantiškos veislės: cukriniuose runkeliuose - Conviso, rapsuose - Clearfield).

## Kas vyksta artimoje kaimynystėje?

- NORBARAG (NORdic BAltic Resistance Action Group) – a new resistance action group covering Denmark, Estonia, Finland, Latvia, Lithuania, Norway and Sweden

S. K. Mathiassen , J. Netland, H. Hallqvist, S. Junnila, O. Auskalniene, L. Talgre, I. Vanaga P. Kudsk

Šiaurės ir Baltijos šalys turi grupę, kuri dalijasi informacija apie atsparumo pesticidams (tame tarpe ir herbicidams) padėtį šiose šalyse.

# Atsparumo herbicidams padėtis Danijoje

Piktžolių rūšis	Herbicidų HRAC	Pirmąkart rasta	Vietų skaičius
STEME	SU	1991	36
GAESP	SU	1999	1
ALOMY	ALS, ACCase	2001	101
PAPRH	SU	2003	12
MATIN	SU	2010	20
LOLMU	ALS, ACCase	2009	42 (+ 27)
LOLPE	ALS, ACCase	2015	3 (+ 7)
APESV	ALS, ACCase	2010	7
CAPBP	SU	2011	1

# Piktžolių atsparumo herbicidams atvejai Švedijoje

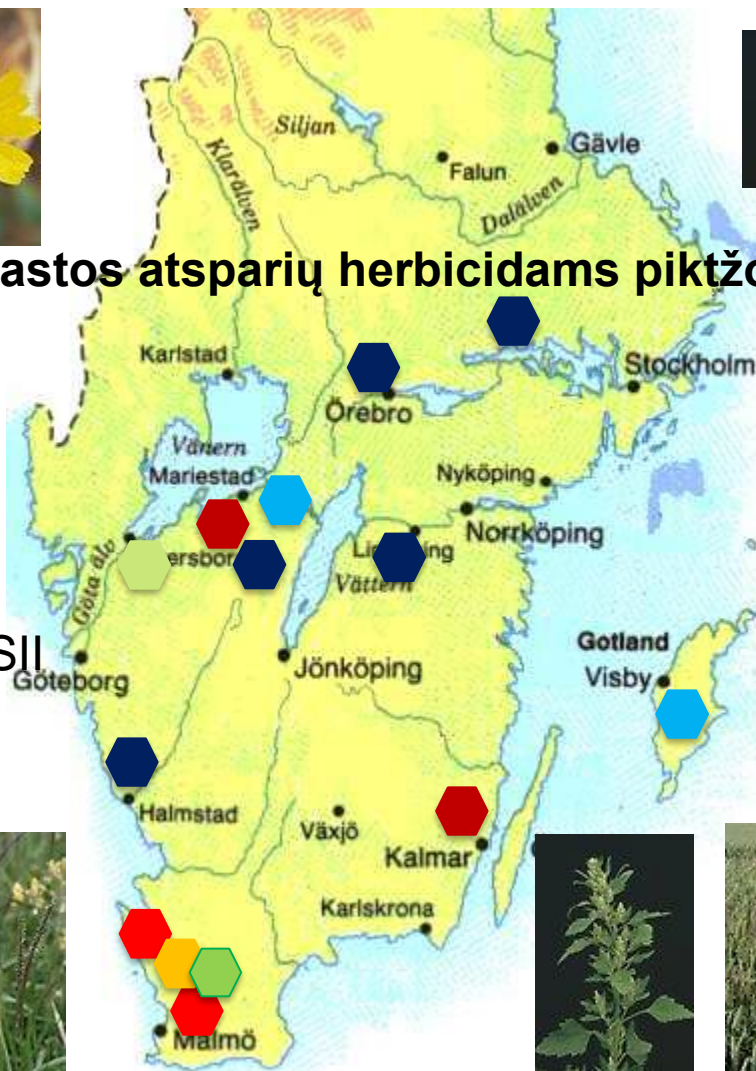
Piktžolė	Herbicidas	V.M.	Veikimo mechanizmas	Pirmą kartą nustatyta	Popul. Sk.	Nauji atvejai 2016
Tripleurospermum perforatum	Express Primus	Tribenuronmetyl och Florasulam	ALS	2015	2	-
Centaurea cyanus	Express /Harmony Plus	Tribenuronmetyl	ALS	2009	2	-
Galeopsis sp	Express	Tribenuronmetyl	ALS	1999	1	-
Chrysanthemum segetum	Ally	Metsulforonmetyl	ALS	1997	1	-
Matricaria recutita	Express/ Primus	Tribenuronmetyl, Florasulam	ALS	2014	1	-
<b>Alopecurus myosuroides</b>	Event Super /Foxtrot	Fenoxaprop P	ACCCase	2001	42	9
	Focus Ultra	Cycloxdim	ACCCase	2002	26	2
	Lexus	Flupyrsulforon-metyl	ALS	2010	19	-
	Boxer	Prosulfokarb	ALS	2011	3	-
	Broadway	Pyroxsulam + Florasulam	ALS	2011	7	4
	Atlantis	Mesulforon + jodosulforon	ALS	2014	4	4
Chenopodium album	Goltix, Sencor	Metamitron, Metribuzin	C1, PS II	2004	6	2
Papaver sp.	Harmony Plus	Tribenuronmetyl + Tifensulforonmetyl	ALS	2011	1	-
Persicaria lapathifolia	Express Primus	Tribenuronmetyl Florasulam	ALS	2015	1	-
	Harmony Plus	Tribenuronmetyl + Tifensulforonmetyl	ALS	2002	1	-
<b>Stellaria media</b>	Express	Tribenuronmetyl	ALS	<b>1995</b>	19	-
	Primus	Florasulam	ALS	2012	6	-
Cirsium arvense	MCPA	MCPA	Auxin	1979	1	-
Apera spica-venti	Arelon, Cougar	Isoproturon	C2, PS II	2002	24	-
	Monitor, Hussar	Sulfosulforon, Jodsulfuron	ALS	2010	9	-





## Vietos, kuriose rastos atsparių herbicidams piktžolių populiacijos

-  Alopecurus ALS
-  Stellaria ALS
-  Persicaria ALS
-  Matricaria ALS
-  Chenopodium C1, PSII
-  Apera ALS
-  Chrysanthemum ALS



# Atsparumas herbicidams Suomijoje

List of Herbicide Resistant Weeds by Country

Sivu 1/1

INTERNATIONAL SURVEY OF HERBICIDE RESISTANT WEEDS

Home Summaries Resistant Weeds Add New Case Herbicides Researchers Literature Help

LOGIN | REGISTER  
Tuesday, October 11, 2016

Select by Country

Drag a column header and drop it here to group by that column

### Herbicide Resistant Weeds in Finland

#	Species	Common Name	First Year	Site of Action
1	<a href="#">Stellaria media</a>	Common Chickweed	2013	ALS inhibitors (B/2)
2	<a href="#">Chenopodium album</a>	Common Lambsquarters	2015	ALS inhibitors (B/2)

Comment/Question/Report Error

FAQ

Login

FAQ

About Us

Cite this Site

Add New Case

Add Documents

Summaries

US State Map

European Map

Recent Cases

Countries

Sites of Action

All Species by SOA Table

Herbicides

Glyphosate Resistant Weeds

ALS Mutation Database

Sequence Database

Graphs

Global Maps

Herbicide Poster

Herbicide Classification System

Resistant Weeds

By Site of Action

By Crop

By Species

By Country

By Individual Herbicide

Membership

Register

Retrieve Your Password

Edit Your Contact Details

2013 m. daržinė žliūgė  
2015 m. baltoji balanda

Po 10 metų sulfonilurėjos herbicidų naudojimo ūkininkai pastebėjo, kad herbicidai nebe tokie efektyvūs prieš CHEAL. Standartinės populiacijos buvo imamos iš ekologinių laukų

# Piktžolių atsparumas herbicidams Norvegijoje

- ⊙ Nustatytas atsparumas ALS-inhibitoriams javuose
  - 2003: *Stellaria media*
  - 2006: *Tripleurospermum inodorum*, *Sonchus asper*, *Spergula arvensis* ir *Galeopsis spp.*
  - 2009: *Polygonum persicaria*
- ⊙ Atsparumas PSII inhibitoriams
  - *Chenopodium album* bulvėse

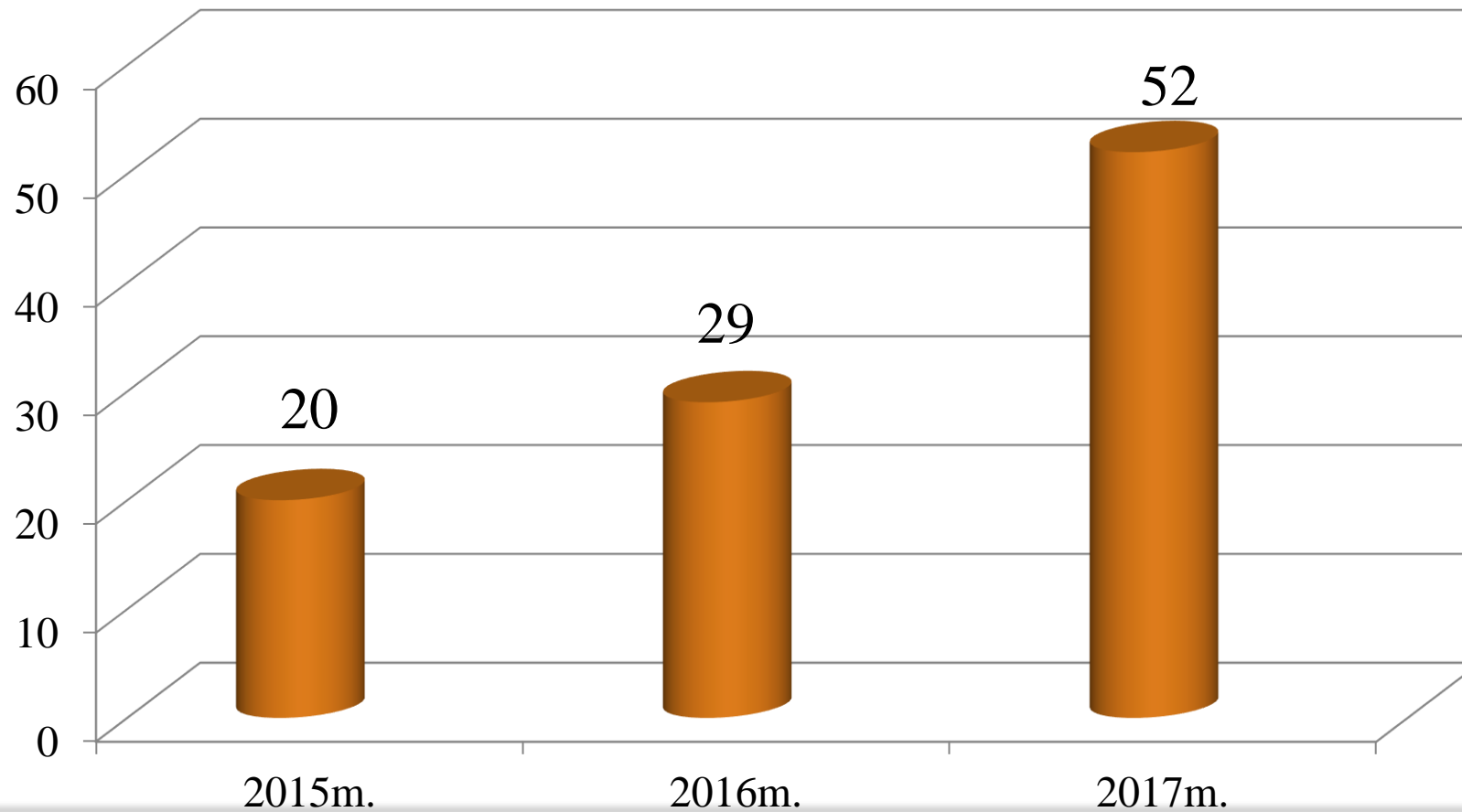
# Atsparumas herbicidams Latvijojē ir Estijojē

- LV 2016 metais buvo registruotas APESV ir STEME atsparumas sulfonilurējos grupēs herbicidams.
- *Estijojē atsparumo herbicidams tyrimai daryti nebuvo. Pasak NORBARAG veikloje dalyvaujančių atstovų – ūkininkai skundžiasi dėl prasto herbicidų veikimo prieš žliūgę ir tuščiąją avižą.*

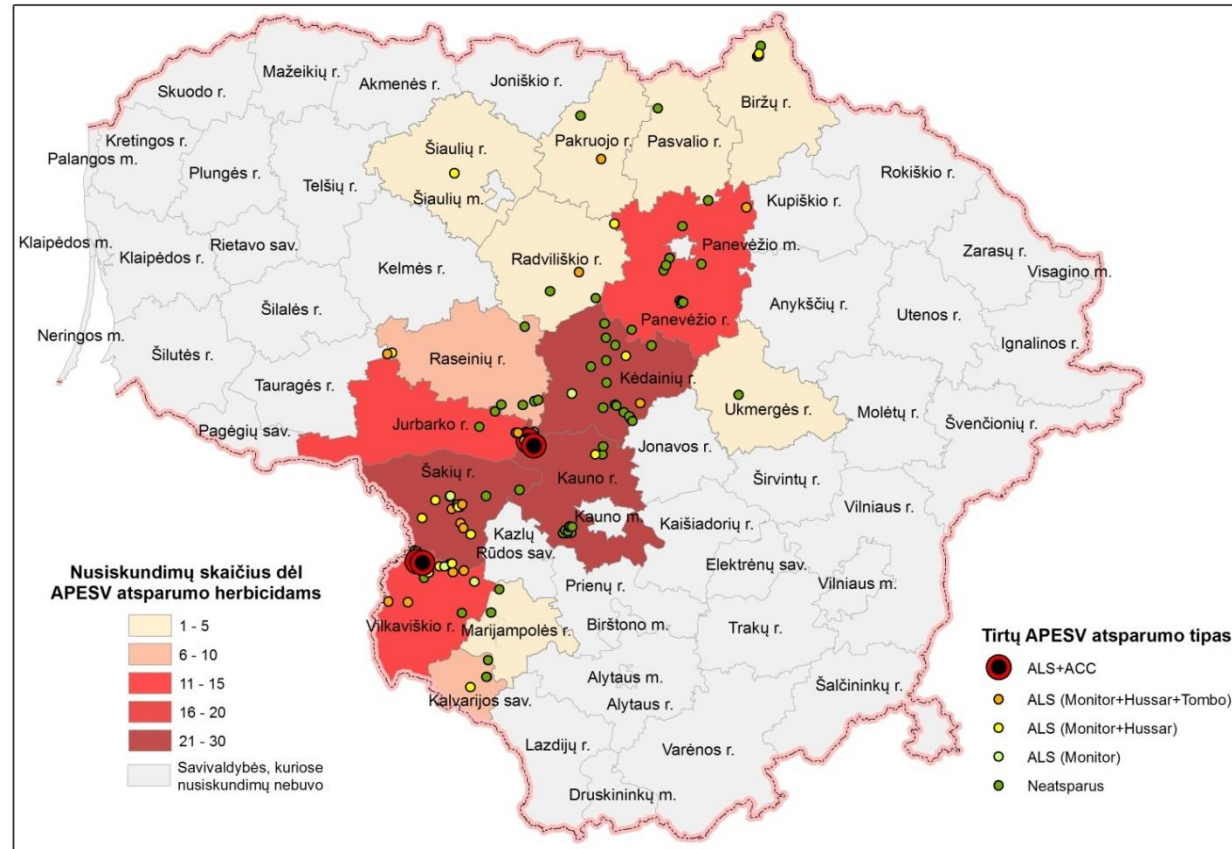
# Piktžolių atsparumas herbicidams LT

- AUŠKALNIENĖ O., KADŽIENĖ G., STEFANOVIČIENĖ R., JOMANTAITĖ B. **Development of herbicides resistance in *Apera spica-venti* in Lithuania.** *Zemdirbyste-Agriculture*, vol. 107, No. 2 (2020), p. 99–104

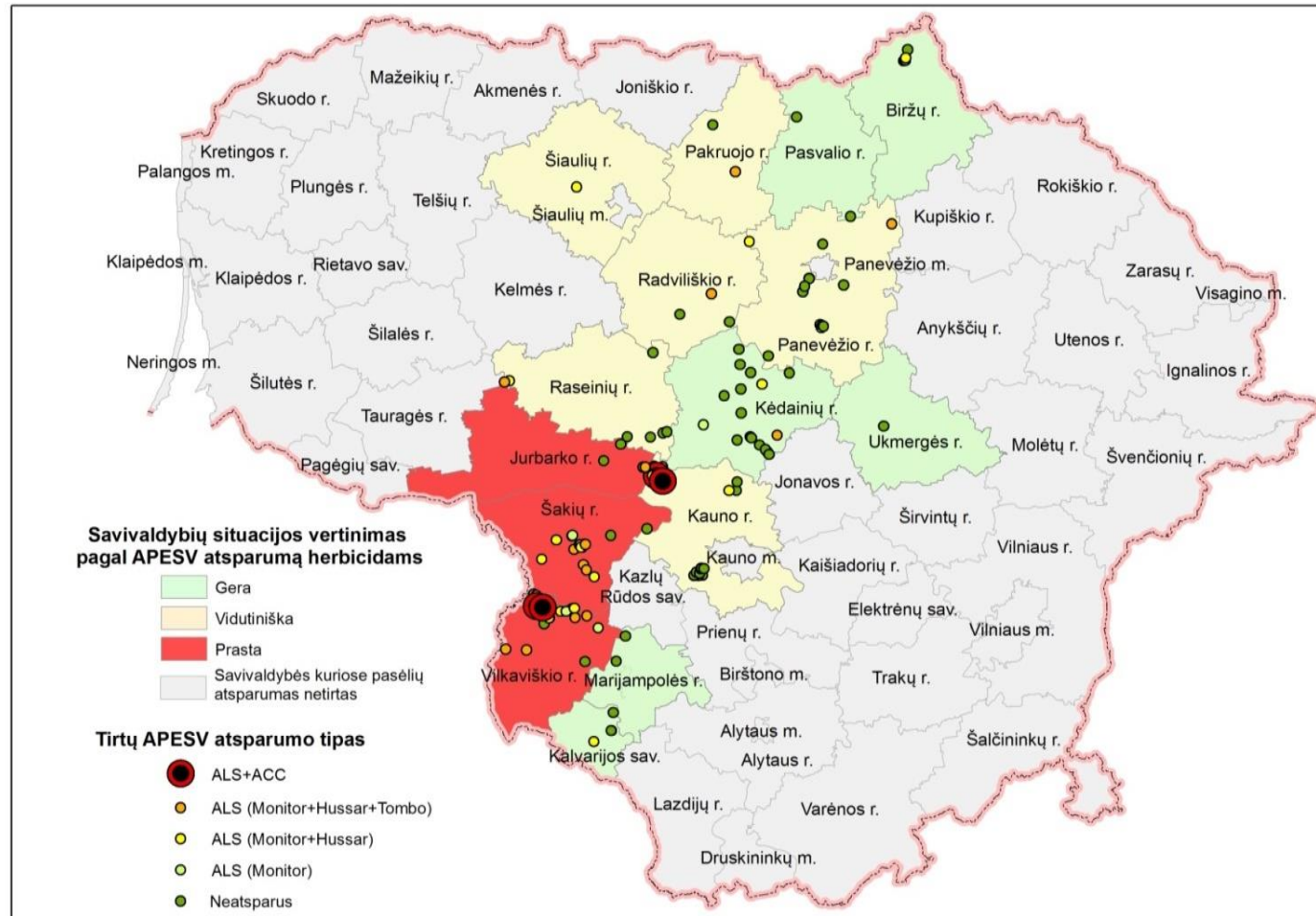
## Surinktų Lietuvoje APESV populiacijų skaičius



# Dirvinių smilguolių sėklos buvo rinktos iš laukų, purkštų herbicidais



# Atsparių APESV populiacijų pasiskirstymas LT





- Daugiausia atsparių APESV populiacijų aptikta Šakių, Jurbarko, Vilkaviškio rajonuose.
- Nustatyta, kad APESV buvo atsparios ne tik ALS, bet ir ACC inhibitoriams.
- Ne visos surinktos pagal ūkininkų nusiskundimus dėl neefektyvių herbicidų APESV populiacijos buvo atsparios herbicidams – herbicidų efektyvumas sumažėjo dėl kitų priežasčių.

# Kas jungia visus atvejus – tiek pasaulyje, tiek pas mus?

- ⦿ Visur buvo naudoti herbicidai;
- ⦿ Nebuvo įvairovės – tiek herbicidų, tiek auginamų augalų;
- ⦿ Daugumoje atvejų nebuvo taikyta sėjomaina;
- ⦿ Nebuvo naudotos jokios alternatyvos herbicidams;
- ⦿ Piktžolių laukuose buvo labai gausu.

## Kodėl verta suklusti?

- ⦿ Nesukuriama preparatų, kurie galėtų padėti susitvarkyti su atsparių piktžolių problema;
- ⦿ Ateityje taip pat nenusimato nieko naujo;
- ⦿ Reikalinga nauja, tvari piktžolių kontrolės technologija, kuri remtųsi įvairiais metodais.



Ankstyva sėja 3 rugsėjo

3 savaitės vėliau (23 rugsėjo)



Tirtų herbicidų (sulfosulfurono) efektyvumas % pavasariį prieš dirvinę smilguolę, priklausomai nuo žieminių kviečių sėjos laiko ir sėklos normos, 2014m.

Sėjos laikas	Sėklos norma, mln daigių sėklų į ha		
	2mln	4mln	8mln
Sėta rugsėjo 8 d.	68	90	98
Sėta rugsėjo 30 d.	82	97	97
Sėta spalio 27 d.	98	98	97

# Žinoma, labai vėlinant sėją atsiranda kitų grėsmių (2017 metai)



# Pagrindiniai darbai stabdant atsparumo herbicidams vystymąsi:

- Taikyti integruotą piktžolių kontrolę;
- Naudoti skirtingo veikimo pobūdžio herbicidus;
- Naudoti pilnas normas ir tinkamą purškimo laiką bei skaityti etiketes;
- Būtina apžiūrėti lauką po purškimo herbicidais, kad įsitikintume ar efektyvi piktžolių kontrolė;
- Dokumentuoti taikomas priemones;
- Nepernešti piktžolių iš vieno lauko į kitą su žemės ūkio technika.

# Nesukontroliuota, galimai atspari smilguolė žieminuose kviečiuose







Atspari daržinės žliūgės populiacija stipriai konkuruoja žieminių kviečių pasėlyje

## Atsparumas herbicidams: teigiami aspektai

- ⦿ Privalome pažinti piktžoles, žinoti jų biologiją;
- ⦿ Turime suprasti kaip veikia herbicidai bei jų mišiniai (žinoti ne tik efektyvumą, bet ir veikimo būdą);
- ⦿ Kaip skirtingos agrotechninės priemonės lemia pasėlio piktžolėtumą.

Taigi, atsiranda būtinybė labiau pažinti mus supančią aplinką

Ačiū už dėmesį