

Lopbarības zaļmasas augi

Dr.agr. Iveta Gūtmane

**«Zālaugi ir galvenais un ekonomiski izdevīgākais
lopbarības avots mājlopiem»**

LV un Eiropas pļavkopības zinātnieki

**«Lauksaimniecībā ir raksturīga cēloņsakarību ķēde – jebkurai
darbībai ir sekas, kuras nereti visai grūti prognozējamās.
Tam par cēloni ir likumsakarība, ka sekām, kuras izsauc
laukkopja darbība, ir liela nobīde laikā un telpā.»**

D.Lapiņš, J.Kažotnieks (2002) Laukkopība

Agrofitocenoze

- Laukkopībai ir cieša sasaiste ar
 - Sociālajām un ekonomiskajām sistēmām;
 - Apkārtējo vidi un ekoloģiskajām sistēmām;
 - Laukkopībā raža veidojas daudzu faktoru iedarbībā, un mijiedarbība starp faktoriem ir dinamisks lielums.

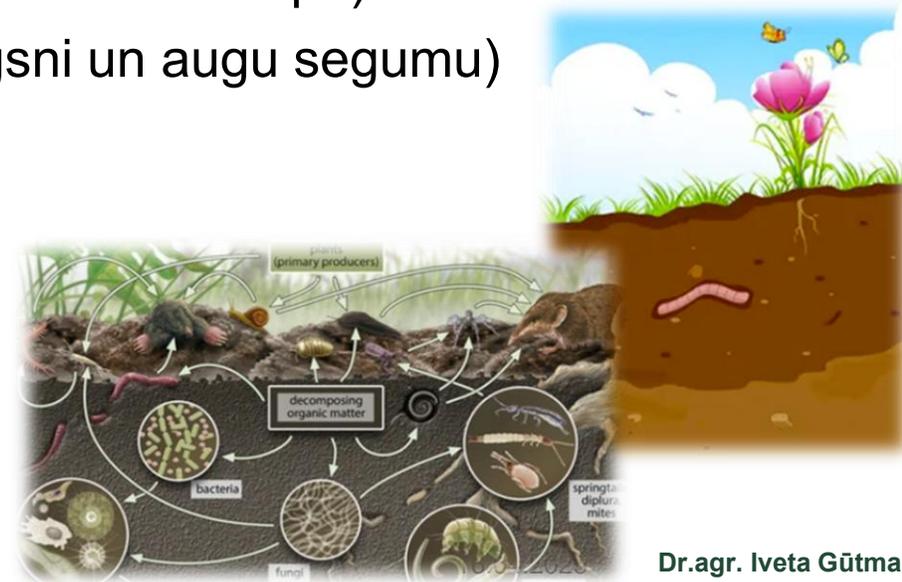


**«Ne likumdošanas normatīvie akti,
ne cilvēku vēlmes vai lauksaimniecības modes tendences
nevar izmainīt augu fizioloģiju un augšanas prasības.
Tās ir un paliek katrai sugai raksturīgās, un ar tām ir jārēķinās»**

Iveta Gūtmane

Agrofitocenoze

- Agrobiocenožu komponenti: fitocenoze, zoocenoze, mikrobiocenoze, edafotops (augšne), aerotops.
 - Galvenie agrofitocenozi ietekmējošie bioekoloģiskie faktori (neregulējamie, daļēji regulējamie un regulējamie)
 - Ūdens režīms (nokrišņi – augšne)
 - Temperatūra
 - Gaismas režīms (FAR daudzuma izmaiņas laikā un telpā)
 - Gaisa cirkulācija (gāzu apmaiņa starp augšni un augu segumu)
 - Augšnes faktori (edafotops)
 - Augu barības vielu režīms
 - Bioloģiskie stresi



Agrofitocenoze

- Fitocenoze - augu kopums, kuri atrodas vienā teritorijā un ir saistīti ar savstarpējām attiecībām - tām var būt gan pozitīvs gan negatīvs raksturs
- Fitocenožu organizācija - augu sugu atlase, kur ir spējīgi augt pie noteiktiem vides apstākļiem, ieskaitot arī citu biokomponentu ietekmi, tai skaitā arī cilvēku ietekmi
 - Fitocenožu citi komponenti - sūnas, aļģes, sēnes, baktērijas, dzīvnieki (vienšūņi, sliekas, nematodes, gliemeži, kukaiņi, grauzēji u.t.t.)





Lopbarības zaļmasas augi audzēšanai Latvijas agrolimatiskajos apstākļos

Kādus zaļmasas augus vēl mēs varam audzēt skābbarības ieguvei, neskaitot daudzgadīgos zālaugus

Lopbarības zaļmasas augi



1985.g.

<i>Grinblats G.</i> Priekšvārds	3
<i>Grinblats G.</i> Ievads	4
<i>Latvietis J.</i> Lopbarības bāzes veidošanas principi un zootehniskie pamati	9
<i>Grinblats G.</i> Daudzgadīgās zāles	31
Ķīmiskais sastāvs un barotājvērtība	36
Agrotehnika	47
<i>Grinblats G.</i> Viengadīgie lopbarības zaļmasas augi	69
Ķīmiskais sastāvs un barotājvērtība	71
Viengadīgo zaļmasas augu agrotehnika	75
Ziemas rapsis, ziemas rapsis, perko, taifūns	75
Ziemas rudzi	80
Ziemas kvieši	82
Viengadīgā airene	82
Ziemas un vasaras vīķi, zirņi, pelušķi	84
Seradella	85
Lopbarības pupas	86
Lopbarības lupīna	87
Saulgriezes	89
Kukurūza	89
Kacenkāposti	95
<i>Grinblats G.</i> Lopbarības sakņaugi	101
Ķīmiskais sastāvs un barotājvērtība	103
Šķirnes	110
Lopbarības bietes	110
Lopbarības kāļi	112
Turnepši	113
Lopbarības burkāni	114
Agrotehnika	114
<i>Grinblats G.</i> Graudaugi lopbarībai	133
Olbaltumvielu saturs palielināšanas iespējas graudos	133
Salmu sagatavošana lopbarībai	140
<i>Vaivars J.</i> Pļavas un ganības	142
Pļavu un ganību augšņu raksturojums	142
Pļavu un ganību augi	144
Stiebrzāles	145
Tauriņzieži	157
Platlapji	164
Grišļaugi	165
Sporaugi	165
Indīgie un kaitīgie augi	165
Dabisko pļavu un ganību uzlabošanas paņēmieni	166



1986.g.



Lopbarības zaļmasas augi



Mistrs (pākšaugu, labību)

Vīķi, Zirņi

Lopbarības pupas, Lupīna

Ziemas Kvieši, Rudzi

Muku ūza

Ziema Raiss, os

Sulģ ze

era lla

Ken oo

Pe o)



ier adī e a o

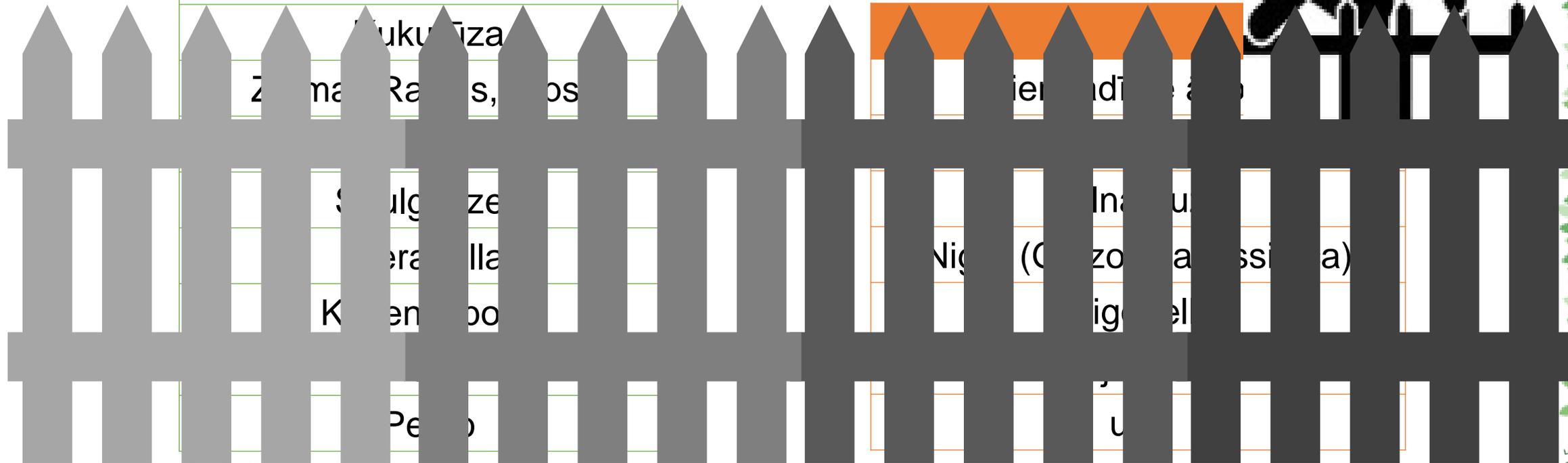
Ina u

Nig (C zo a ssi a)

ig el

J

u





Mistrs Raža, kvalitāte

81. tabula
Pākšaugu un graudaugu mistru ražas velēnu podzolētās smilšmāla un mālsmilts augsnēs (N₇₀P₇₅K₁₀₀)

Mistra izsējas norma (kg/ha)	Zaļmasa (tnt/ha)	Barības vienības	Sagremojamais proteīns (kg/ha)	Pašizmaks (rbl./cnt)	
				barības vienības	sagremojamais proteīns
Smilšmāla augsnē					
Viķi 70, auzas 150	267	5654	620	1,80	16,60
Viķi 140, auzas 80	276	5766	700	1,80	16,15
Viķi 40, auzas 150, saulgriezes 20	318	6016	555	1,90	20,33
Viķi 40, auzas 100, mieži 50, saulgriezes 20	314	6454	560	1,80	20,00
Viķi 70, auzas 80, saulgriezes 20	338	6078	605	1,80	18,00
Zirņi 90, auzas 150	262	5417	620	2,00	18,30
Zirņi 90, auzas 80, saulgriezes 20	332	6017	575	1,85	19,00
Zirņi 50, auzas 150, saulgriezes 20	279	5274	530	1,95	19,65
Mālsmilts augsnē					
Viķi 70, auzas 150	270	5403	572	1,80	17,55
Viķi 70, auzas 80	256	5112	588	1,85	16,69
Viķi 140, auzas 80	278	5628	703	1,90	15,34
Viķi 40, auzas 150, saulgriezes 20	316	6053	558	1,80	19,46
Viķi 40, auzas 100, mieži 50, saulgriezes 20	307	6160	563	1,70	18,94
Viķi 70, auzas 80, saulgriezes 20	298	5814	606	1,70	17,26
Zirņi 90, auzas 150	247	4934	567	2,10	21,02
Zirņi 50, auzas 150, saulgriezes 20	312	5776	556	1,90	20,51

1.5. tabula
pākšaugu un to mistru ražība un barības vērtība (G. Grinblata dati)

Augļi	Novākšanas datums	Attīstības fāze	Zaļā masa (tnt/ha)	Sausnē (%)	Karotīns (mg/kg)	Absolūtā sausnē (%)	
						kop- pro- teīns	inver- tais cukurs
70 kg/ha viķu+ 150 kg/ha auzu, sēts 06.05— 14.05	06.07—21.07	Viķu ziedēšanas sākums	375	16,45	36	14,27	9,71
	14.07—28.07	Viķu ziedēšanas beigas	299	18,61	33	14,60	9,93
	22.07—04.08	Piengatavība	282	26,27	30	14,11	10,11
	31.07—11.08	Dzeltengatavības sākums	224	28,01	27	13,57	10,39
140 kg/ha viķu+80 kg/ha auzu	19.07—30.07	Piengatavība	283	23,43	44	15,38	8,30
70 kg/ha viķu+ 150 kg/ha au- zu+20 kg/ha saulespuķu	06.07—21.07	Viķu ziedēšanas sākums	387	14,42	38	14,13	10,10
	14.07—28.07	Viķu ziedēšanas beigas	351	17,30	35	14,39	11,24
	22.07—04.08	Piengatavība	357	20,39	30	13,74	11,70
	31.07—11.08	Dzeltengatavības sākums	273	23,48	28	11,80	10,99
Zirņi lopbarībai	29.07—08.08	Sēkļu veidošanās	271	24,12	41	15,06	11,23
150 kg/ha au- zu+90 kg/ha zirņu+20 kg/ ha saulespuķu	20.07—31.07	Piengatavības sākums	297	22,46	36	12,68	11,31
150 kg/ha au- zu+ 50 kg/ha zirņu+ 20 kg/ha saules- puķu	19.07—28.07	Piengatavība	316	21,70	34	11,81	10,10
150 kg/ha au- zu+90 kg/ha zirņu	20.07—31.07	Piengatavība	247	25,70	41	13,62	8,45





Zaļmasas augu kvalitāte

dažādās attīstības fāzēs



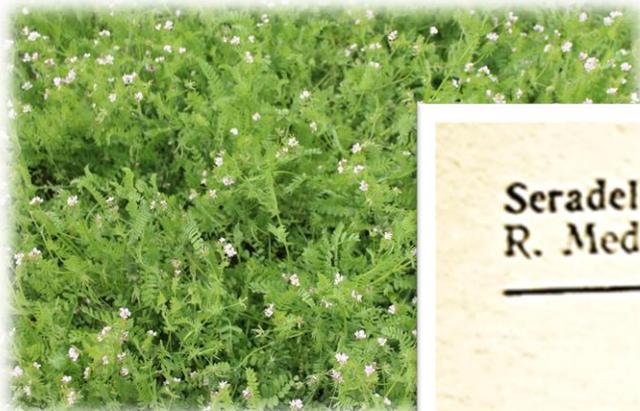
72 Viengadīgo zaļmasas augu ķīmiskais sastāvs 71. tabula

Zaļmasas augi	Novākšanas datums	Attīstības fāze	Sausne (%)	Absolūtā sausnē (%)						Karotīns (mg/kg)
				kop-proteīns	kop-tauki	kok-šķiedra	BEV	kop-peļņi	in-vert-cūkurs	
Viķi 70+auzas 150	6.—21.07	Viķu ziedēšanas sākums	16,45	14,27	2,79	33,01	40,39	9,54	9,71	36
	14.—28.07	Ziedēšanas beigas	18,61	14,60	2,58	33,07	41,66	8,09	9,93	33
	22.07—4.08	Piengatavība	26,27	14,11	2,69	30,34	45,23	7,63	10,11	30
Viķi 70+ auzas 150+ saulgriezes 20	31.07—11.08	Dzellengatavības sākums	28,01	13,57	2,08	31,80	45,11	7,44	10,39	27
	6.—21.07	Viķu ziedēšanas sākums	14,42	14,13	2,83	30,67	42,78	9,59	10,10	38
	14.—28.07	Ziedēšanas beigas	17,30	14,34	2,67	31,87	42,49	8,63	11,24	35
Viķi 140+auzas 80 Zirņi 50+auzas 150+ saulgriezes 20	22.07—4.08	Piengatavība	20,39	13,74	2,49	30,61	44,65	8,51	11,70	30
	31.07—11.08	Dzellengatavības sākums	23,48	11,80	1,98	31,12	47,94	7,16	10,99	28
	19.—30.07	Piengatavība	23,43	15,38	2,52	31,27	42,35	8,48	8,30	44
Zirņi 90+auzas 150+ saulgriezes 20	19.—28.07	Piengatavība	21,70	11,81	2,64	29,48	47,64	8,43	10,10	34
	20.—31.07	Piengatavības sākums	25,70	13,62	2,48	29,08	46,84	7,98	8,45	41
Lupīna 100+auzas 80 Lupīna 150	20.—31.07	Piengatavība	22,46	12,68	2,88	30,45	45,66	8,33	8,70	36
	27.07—8.08	Pākšu veidošanās	21,31	12,01	2,55	31,44	46,13	7,87	9,81	41
Viķi, vasaras Zirņi, lopbarības	21.—30.08	Spidīgo pākšu	15,48	14,12	2,37	34,35	42,00	7,16	6,86	43
	26.07—5.08	Sēkļu veidošanās	23,40	17,92	2,03	27,88	41,58	10,59	8,11	46
Auzas Saulgriezes	29.07—8.08	Sēkļu veidošanās	24,12	15,66	2,57	25,37	48,85	7,55	11,23	41
	24.07—7.08	Piengatavība	22,84	10,81	2,31	32,08	45,47	9,33	11,04	30
Kukurūza Kukurūza	25.07—4.08	Ziedēšanas sākums	13,29	9,44	1,93	29,23	50,24	9,16	15,57	30
	17.—30.07	Skarošana	10,66	16,29	2,06	26,47	45,53	9,65	22,34	40
Kukurūza Kukurūza	3.—19.08	Vālišu ziedēšana	14,24	11,57	1,61	28,31	51,02	7,49	24,08	36
	16.08—8.09	Graudu veidošanās	15,15	9,82	1,65	29,18	52,02	7,33	24,79	32
Vidēji 1970.—1979. g. Ziemas rudzi zaļbarībai	10.—26.09	Piengatavība	19,33	9,00	1,90	33,11	49,95	6,04	25,83	29
	12.—26.05	Stiebrošana	15,28	9,39	1,87	27,32	55,52	5,90	24,25	36
	23.05—5.06	Plaukšana	11,86	16,43	2,35	23,33	47,78	10,11	9,18	32
	3.—10.06	Ziedēšana	17,30	12,38	2,60	31,02	45,28	8,72	9,44	29
			22,21	10,67	2,38	37,43	41,84	7,79	10,54	23

Augi	Novākšanas datums	Attīstības fāze	Sausne (%)	Absolūtā sausnē (%)						Karotīns (mg/kg)
				kop-proteīns	kop-tauki	kok-šķiedra	BEV	kop-peļņi	in-vert-cūkurs	
Ziemas rapsis, sēts augusta vidū	8.—15.05	Stiebrošana	9,29	18,70	2,62	24,62	43,22	10,84	12,75	34
	12.—20.05	Ziedēšanas sākums	10,63	16,19	2,73	26,67	43,28	11,13	13,02	30
	16.—24.05	Pilnzieds	12,20	15,40	1,98	30,71	40,87	11,04	14,42	25
Ziemas rapsis, sēts maija vidū	23.07—4.08	Cerošana	10,08	17,90	2,45	23,80	43,51	12,34	11,86	29
	18.—26.09	Atāls	9,40	18,11	2,90	27,15	40,65	11,19	12,18	30
Ziemas rapsis, sēts augusta beigās	7.—15.05	Stiebrošana	8,89	21,64	2,82	21,58	42,17	11,79	11,96	30
	11.—19.05	Ziedēšanas sākums	9,46	19,06	2,33	27,89	40,32	10,40	12,48	27
	19.—28.05	Pilnzieds	13,51	13,57	1,59	32,62	42,28	9,94	13,10	25
Ziemas rapsis, sēts maija vidū	10.—25.07	Cerošana	12,53	18,47	3,32	14,24	48,74	15,24	...	28
	4.—14.05	Cerošana	11,02	24,07	4,16	12,96	40,63	18,18	12,36	44
Perko, sēts augusta vidū	7.—19.05	Stiebrošana	11,90	17,60	3,56	18,81	43,11	16,92	15,64	39
	20.—30.07	Cerošana	10,00	18,05	3,22	15,91	48,78	14,04	12,34	41
Sinapes, sētas jūlija beigās	2.—9.10	Atāls	9,58	18,55	3,14	13,70	49,05	15,56	14,80	40
	8.—20.09	80% ziedēšana	10,21	17,74	2,47	23,76	43,93	12,10	6,73	24
Kacenkāpostī	10.—30.10	Vidēji no 42 paraugiem	12,66	19,62	3,20	14,71	51,14	11,33	20,39	38



Seradella



Seradellas un auzu mistru ražība un zaļmasas pašizmaksa vidēji trīs gados R. Medņa dati

Mistrs. izsējas norma (kg/ha)	Zaļmasa		Barības vienības	Sagremojamais proteīns (cnt/ha)	Pašizmaksa	
	cnt/ha	t. sk. pākšaugi (%)			1 barības vienības (kap.)	1 kg sagremojamā proteīna (rbl.)
Seradella 40	362	100	3479	6,7	2,6	0,14
Seradella 10, auzas 60	314	57	3536	5,4	2,5	0,16
Seradella 40, auzas 60	371	65	4198	6,4	2,5	0,16
Seradella 40, auzas 90	388	59	4433	6,6	2,5	0,17
Seradella 40, auzas 120	384	55	4458	6,4	2,5	0,17
Seradella 40, auzas 150	387	50	4593	6,4	2,5	0,18
Seradella 40, auzas 180	409	43	5046	6,6	2,4	0,18
Vasaras vīķi 150, auzas 60	183	52	3087	2,9	3,1	0,33



Lupīna



Lupīnas ražas atkarībā no sējas laika R. Medņa dati

Sējas datums	Zaļmasa (cnt/ha)	Sausne zaļajā masā (%)	Ievākts no 1 hektāra	
			barības vienības	sagremojamais proteīns (kg)
25. aprīlis	583	12,5	5672	860
5. maijs	599	11,6	5379	800
15. maijs	596	10,9	5126	765
25. maijs	567	10,4	4723	704
5. jūnijs	564	9,0	4625	640
15. jūnijs	455	8,2	3426	530

84. tabula

Izsējas normas ietekme uz dzeltenās lupīnas ražu R. Medņa dati

Izsējas norma (kg/ha)	Novācot ziedēšanas laikā			Novācot sēklu veidošanās laikā		
	zaļmasa (cnt/ha)	ievākts no 1 ha		zaļmasa (cnt/ha)	ievākts no 1 ha	
		barības vienības	sagremojamais proteīns (kg)		barības vienības	sagremojamais proteīns (kg)
60	459	4131	560	512	5417	810
100	514	4652	640	553	5558	850
140	555	5189	710	569	5861	850
180	571	5268	700	570	5854	870
220	583	5294	710	567	5988	880





Soja, Malva, Perko

➤ Malva

- Viengadīgi, divgadīgi vai daudzgadīgi augi. Zaļmasas ražas 40-50 t/ha, proteīna saturs ziņā pielīdzināms pākšaugiem.

➤ Perko

- Iegūta krustojot ziemas rapsi un ķīnas kāpostu. Piemērota arī ganīšanai.

➤ Soja





Saulgriezes, Kukurūza





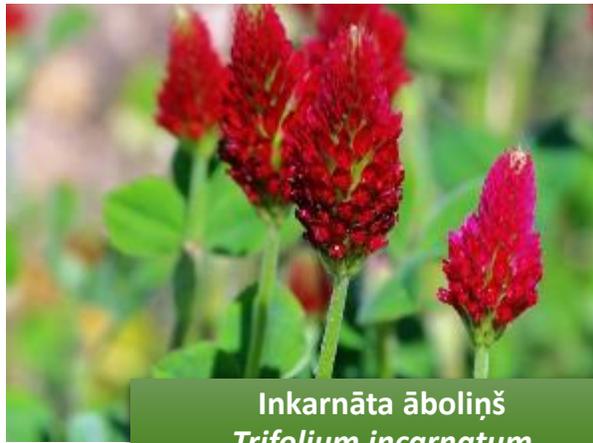
Lopbarības zaļmasas augi

	Piemērota Šķirne	Ir zināma Agrotehnika	Labā Ražība	Skābbarības Kvalitāte	€ u.c. faktori
Mistrs					
Kukurūza	v	v	v	v	v
Vīķi, Zirņi	v	v	
Pupas, Lupīna	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Aizpildam Paši </div> 				
Kvieši, Rudzi					
Rapsis, Ripsis					
Eļļas rutks, Sinepes					
Saulgriezes					
Seradella					
Kacenkāposti					
Malva, Perko					





Viengadīgie āboliņi



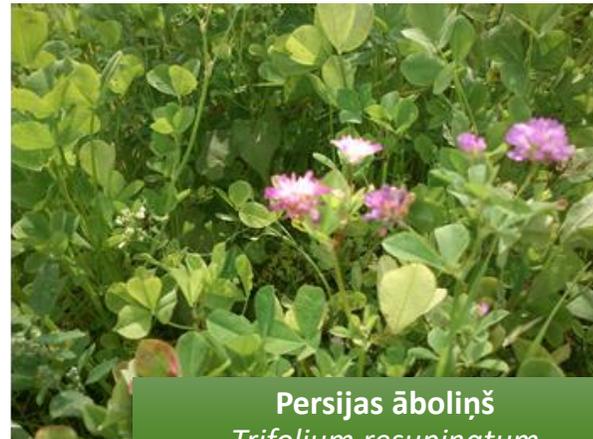
Inkarnāta āboliņš
Trifolium incarnatum



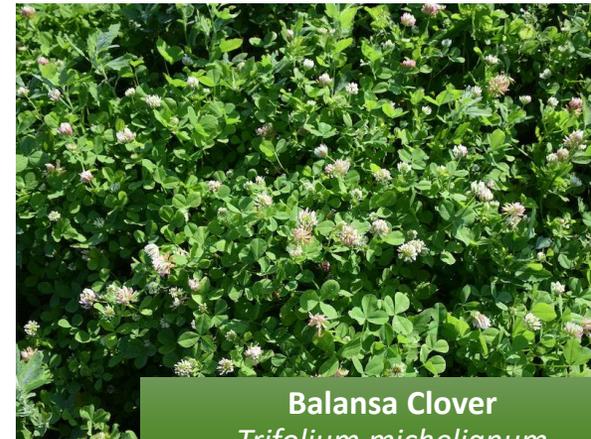
Trifolium squarrosum



Aleksandrijas āboliņš
Trifolium alexandrinum



Persijas āboliņš
Trifolium resupinatum



Balansa Clover
Trifolium michelianum

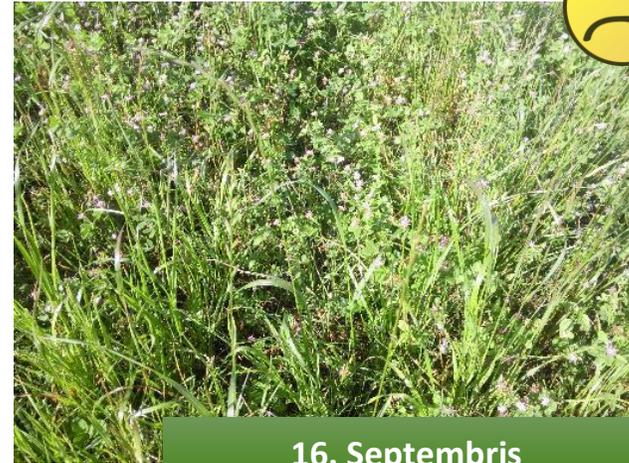




Persijas āboliņš (Persian clover) *Trifolium resupinatum*



15. Jūlijs, 2014 Latvijā



16. Septembris



Inkarnāta āboliņš (Crimson clover) *Trifolium incarnatum*



15. Jūlijs, 2014



16. Septembris Latvijā



SORGO



➤ Sorghum

- Sorgo sēklu ieguvei
zemāka auguma, līdz 150 cm

➤ Sorghum bicolor x sorghum bicolor

- Viena plāvuma (Monocut)
Skābbarībai (biogāzei) – garas >350 cm



➤ Sudan grass (Sorghum bicolor x Sorghum sudanense)

- Vairākiem plāvumiem (Multicut)
Lopbarībai, skābbarībai, parasti 3 plāvumi
pļauj ~ 70 cm garu





SORGO Latvijā



Sorgo GARDAVAN - vairāku pļāvumu (multicut) šķirne Tērvatē





SORGO

! Nebarot dzīvniekiem zaļbarībā augus līdz 70 cm garumam, jo tie sākotnējās attīstības fāzēs satur alkaloīdus (*hydrocyanic, prussic acid*), kas **ir toksiski un dzīvnieki var saindēties**.

- Vēlākajās attīstības fāzēs (~1m garums) to saturs samazinās
- Sadalās 2 – 3 nedēļas pēc skābbarības ieskābēšanas
- Vairāku plāvumu sorgo (*Sorghum bicolor x Sorghum sudanense*) satur mazāk alkaloīdus kā viena plāvuma sorgo

https://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0013/111190/prussic-acid-poisoning-in-livestock.pdf
<https://forage.msu.edu/extension/sorghum-sudangrass-pasture-poses-prussic-acid-and-nitrate-poisoning-risk/>
<https://www.ag.ndsu.edu/news/newsreleases/2023/october/take-precautions-against-toxicity-of-sorghum-forages>
<https://agsolutions.com.au/prussic-acid-poisoning-sorghum/>

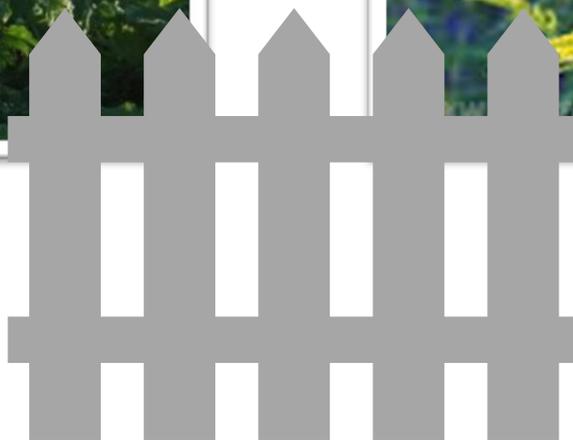
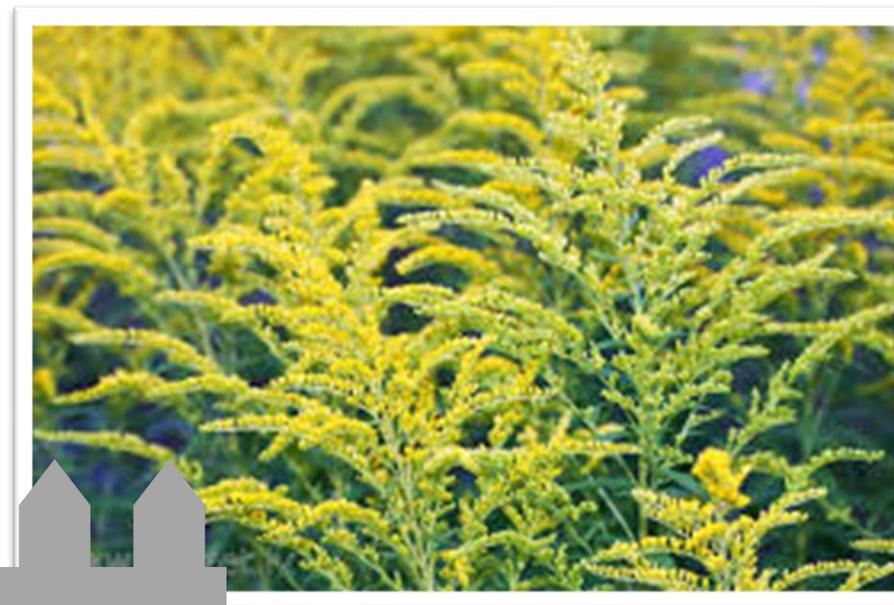
Nav pētījumu LV!



Prussic acid or nitrate toxicity can kill animals in a matter of hours, so it is important to understand the conditions that cause buildup.



Ar vislabākajiem nodomiem ...





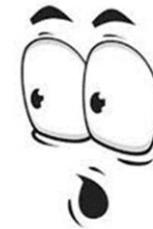
Velna auza (*Avena strigosa*)





Sējas idra (*Camelina sativa*)

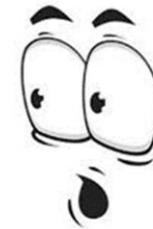
- Plašs pielietojums lopbarības ražošanā
- Neveldrējas, var izmantot kā balsta augu
- Izturīga pret sausumu un augstām temperatūrām





Niger (*Guizotia abyssinica*)

- Augsta biomasas raža
- Izturīga pret sausumu un augstām temperatūrām
- Aitām zaļbarībai,
liellopiem tikai skābbarībai



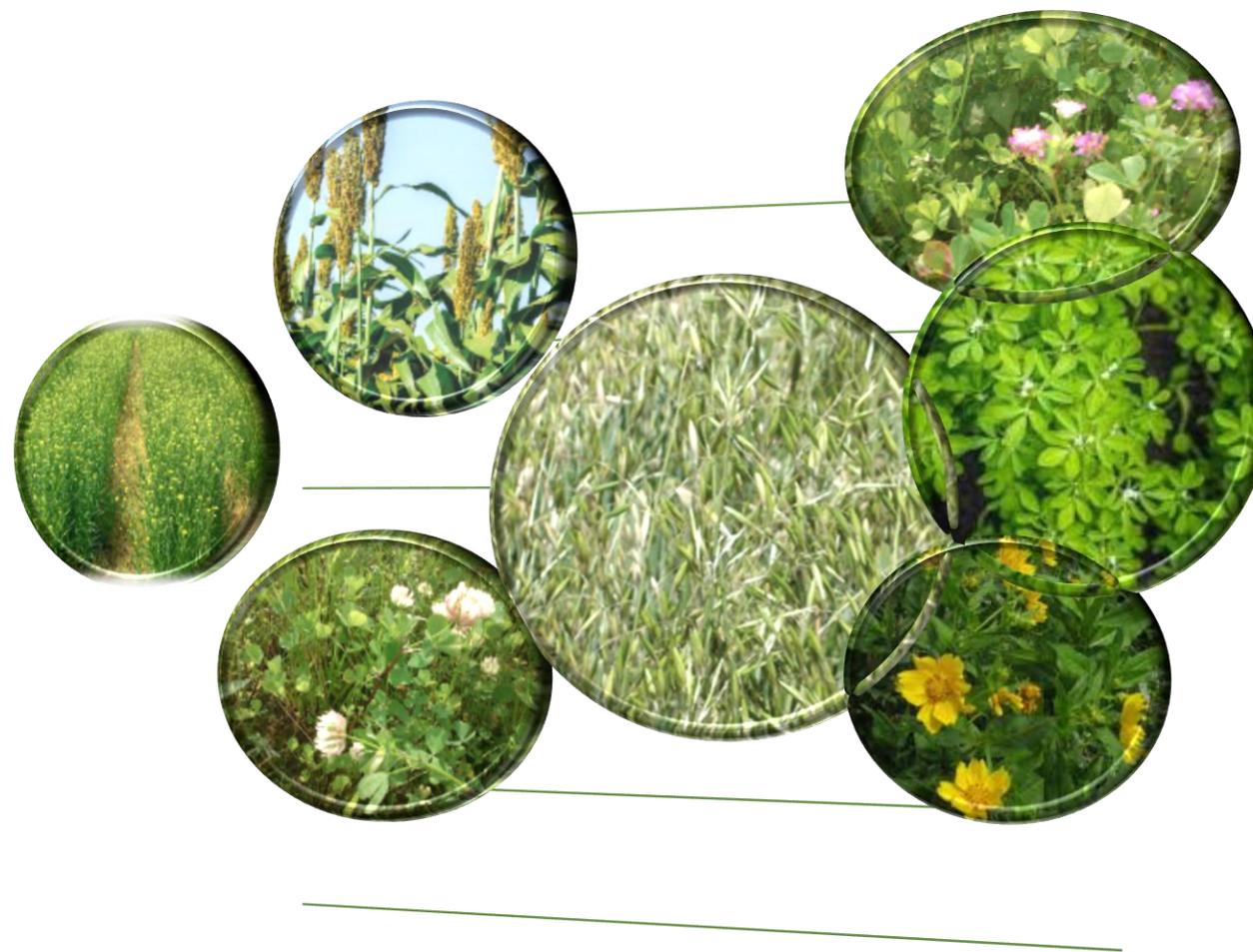


Trigonella foenum-graecum

Sierāboliņš

- Kanādā iesaka kā lucernas aizvietotāju slaucamām govīm
- Izturīga pret sausumu un augstām temperatūrām





Vai patiesi tas mums nepieciešams?

Paldies par uzmanību!

«Lauksaimniecībā ir raksturīga cēloņsakarību ķēde – jebkurai darbībai ir sekas, kuras nereti visai grūti prognozējamas. Tam par cēloni ir likumsakarība, ka sekām, kuras izsauc laukkopja darbība, ir liela nobīde laikā un telpā.»

D.Lapiņš, J.Kažotnieks (2002) Laukkopība