

Kritične točke pridelovanja voluminozne krme



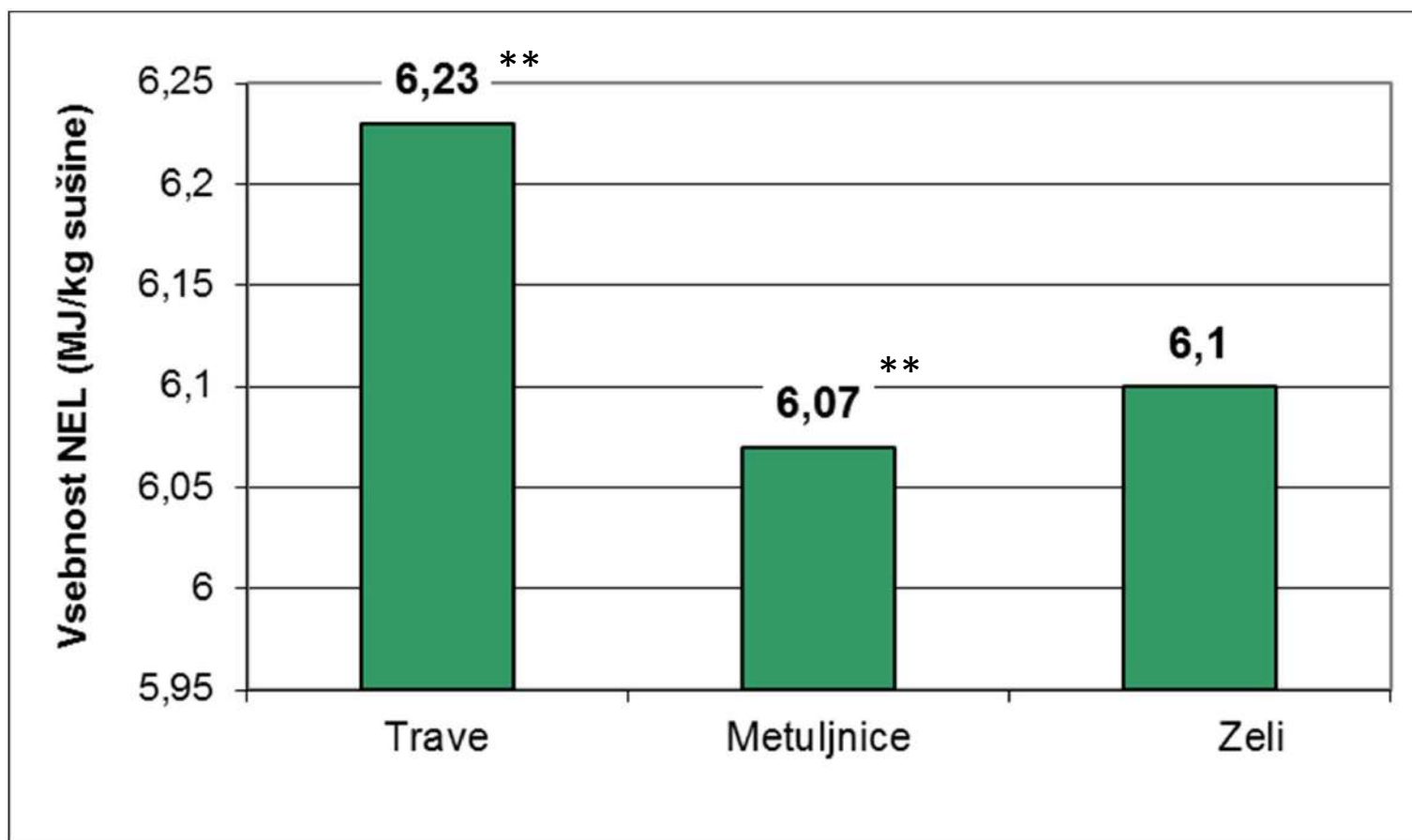
Jože VERBIČ

Ekološka reja goved, Ljubljana, 26. oktober 2017

Trajni travniki – cilj izravnana sestava ruše (50-70 % trav, ostalo metuljnice in kakovostne zeli)



Neto energijska vrednost trav, metuljnic in zeli v času košnje*

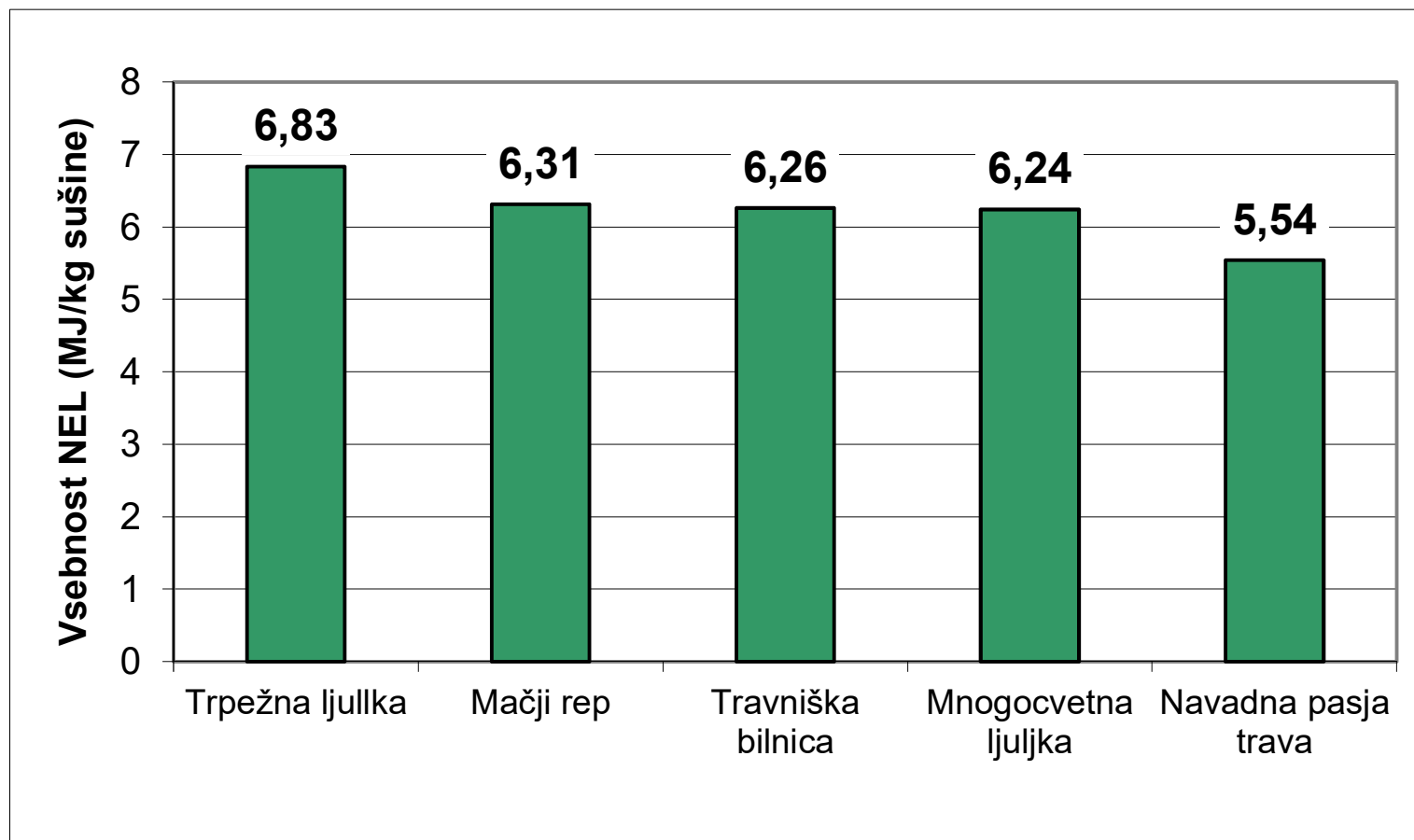


* Povprečja vzorčenj od 26. apr. do 31. maja

** Velja za kakovostne trave in metuljnice

Žnidaršič in sod., 2013, Lukač, 2013

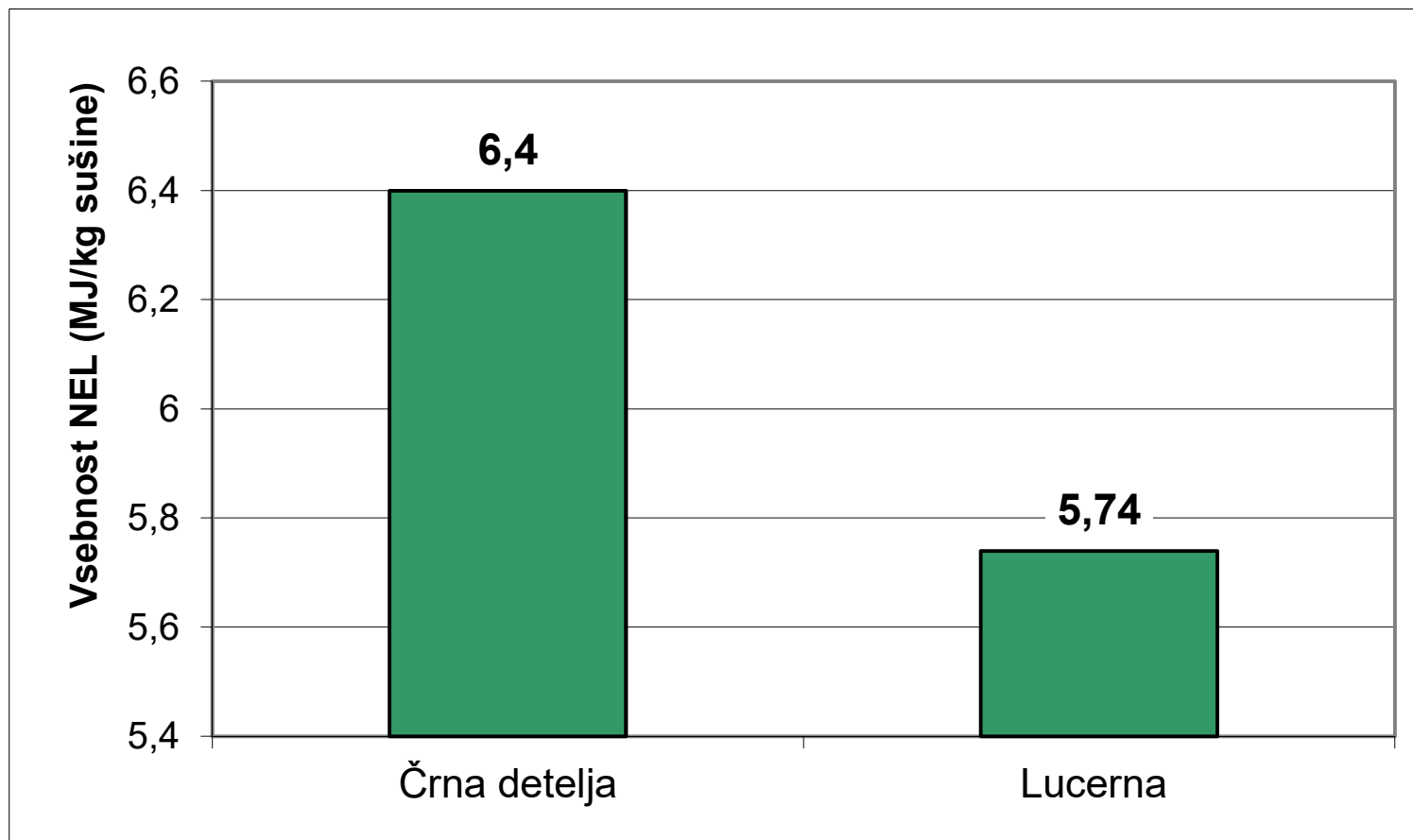
Neto energijska vrednost različnih vrst trav sejanega travinja v času košnje*



* Povprečja vzorčenj od 26. apr. do 31. maja

Žnidaršič in sod., 2013

Neto energijska vrednost dveh vrst metuljnic v času košnje*



* Povprečja vzorčenj od 26. apr. do 31. maja

Žnidaršič in sod., 2013

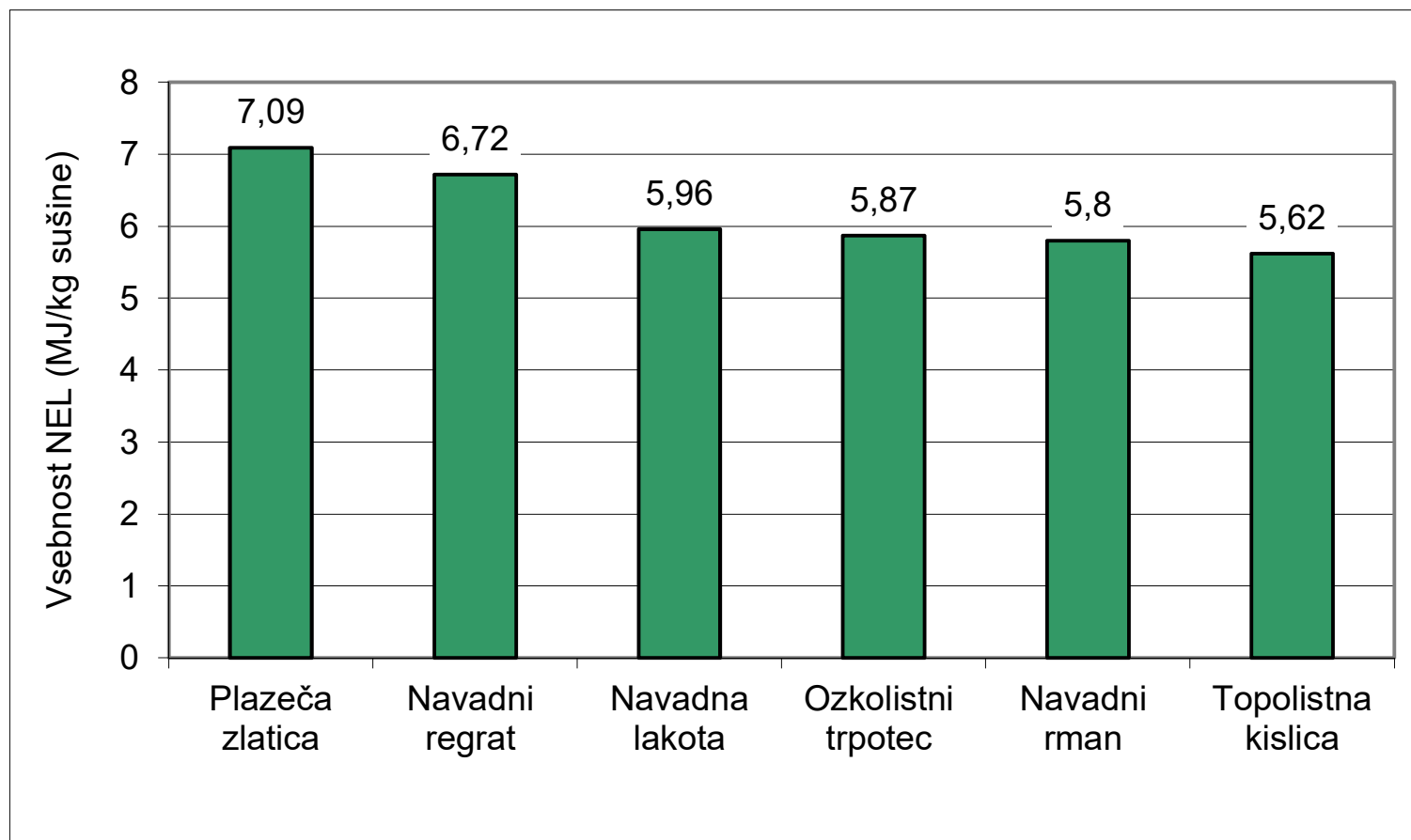
Zmanjševanje neto energijske vrednosti različnih vrst trav in metuljnic*

	Spremembe vsebnosti NEL (MJ/10 dni)
Trpežna ljuljka	- 0,29
Mnogocvetna ljuljka	- 0,54
Travniški mačji rep	- 0,40
Travniška bilnica	- 0,43
Navadna pasja trava	- 0,63
Lucerna	- 0,52
Črna detelja	- 0,41

* Prva košnja

Žnidaršič in sod., 2013

Neto energijska vrednost različnih vrst zeli v času košnje*



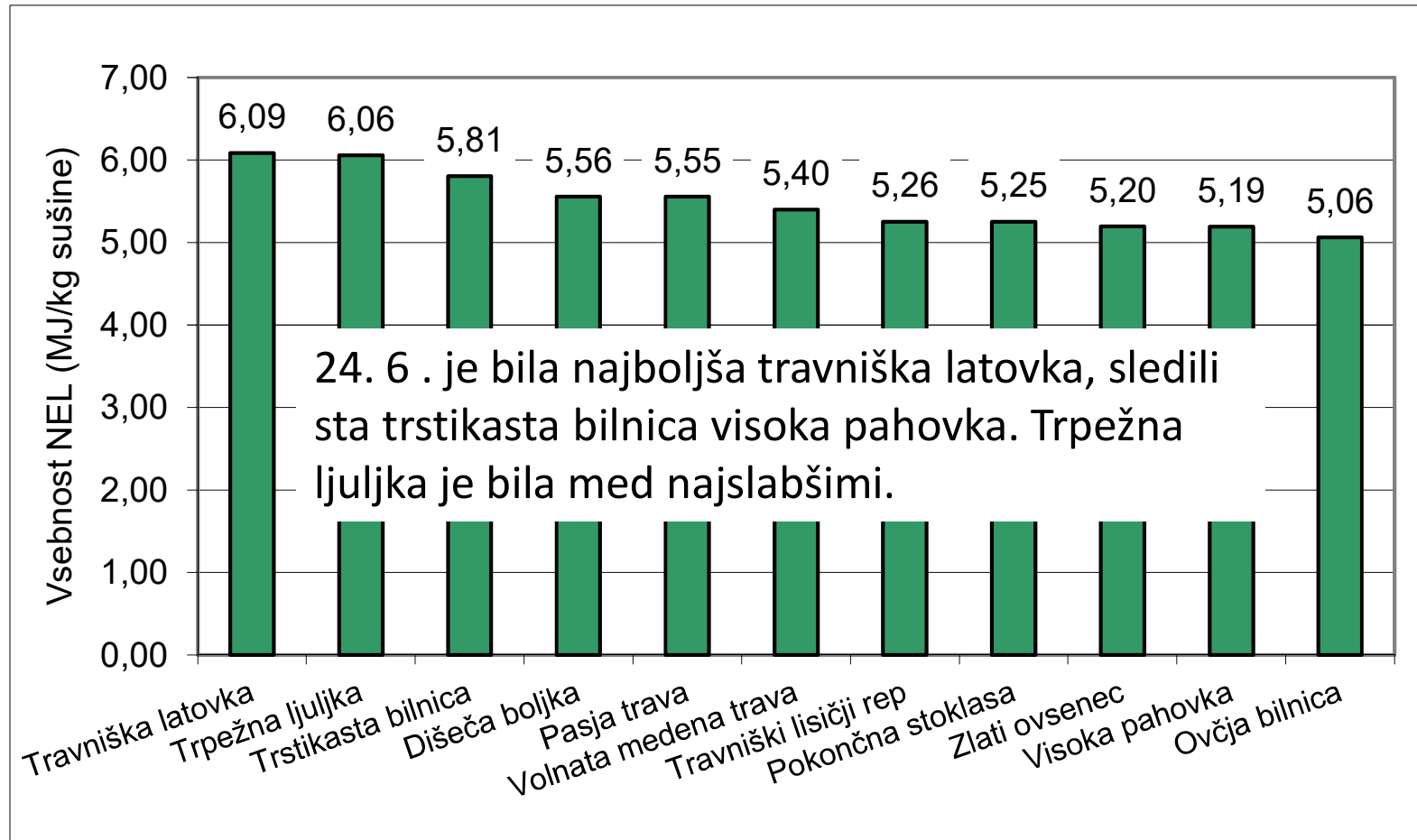
* Povprečja vzorčenj od 26. apr. do 31. maja

Lukač, 2013

Zmanjševanje neto energijske vrednosti različnih vrst zeli

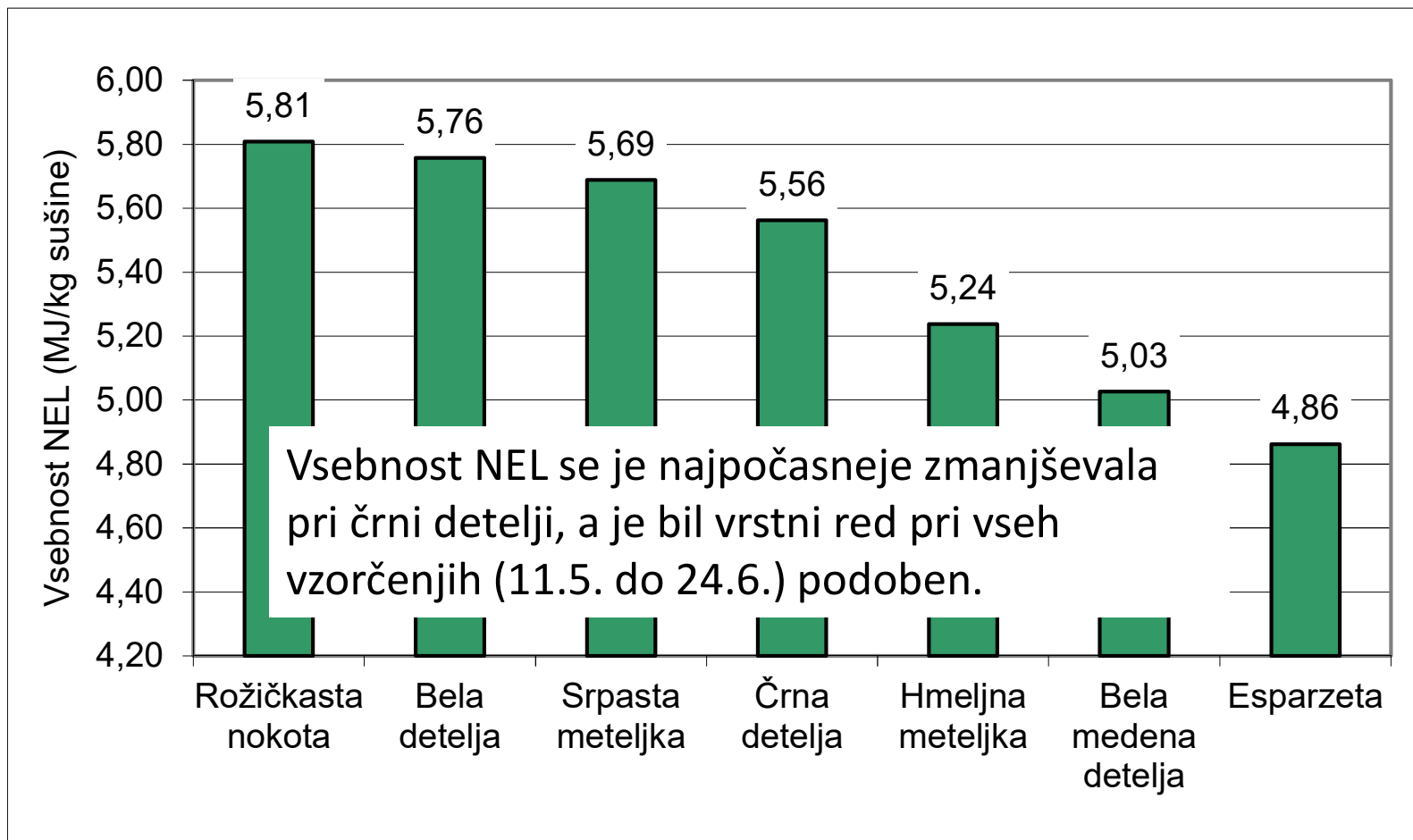
	Spremembe vsebnosti NEL (MJ/10 dni)
Navadni rman	- 0,30
Ozkolistni trpotec	- 0,16
Navadni regrat	- 0,24
Topolistna kislica	- 0,27
Navadna lakota	- 0,30
Plazeča zlatica	- 0,11

Neto energijska vrednost različnih vrst trav trajnega travinja v času košnje*



* Vzorčenje 11. maja 2017

Neto energijska vrednost različnih vrst metuljnic trajnega travinja v času košnje*



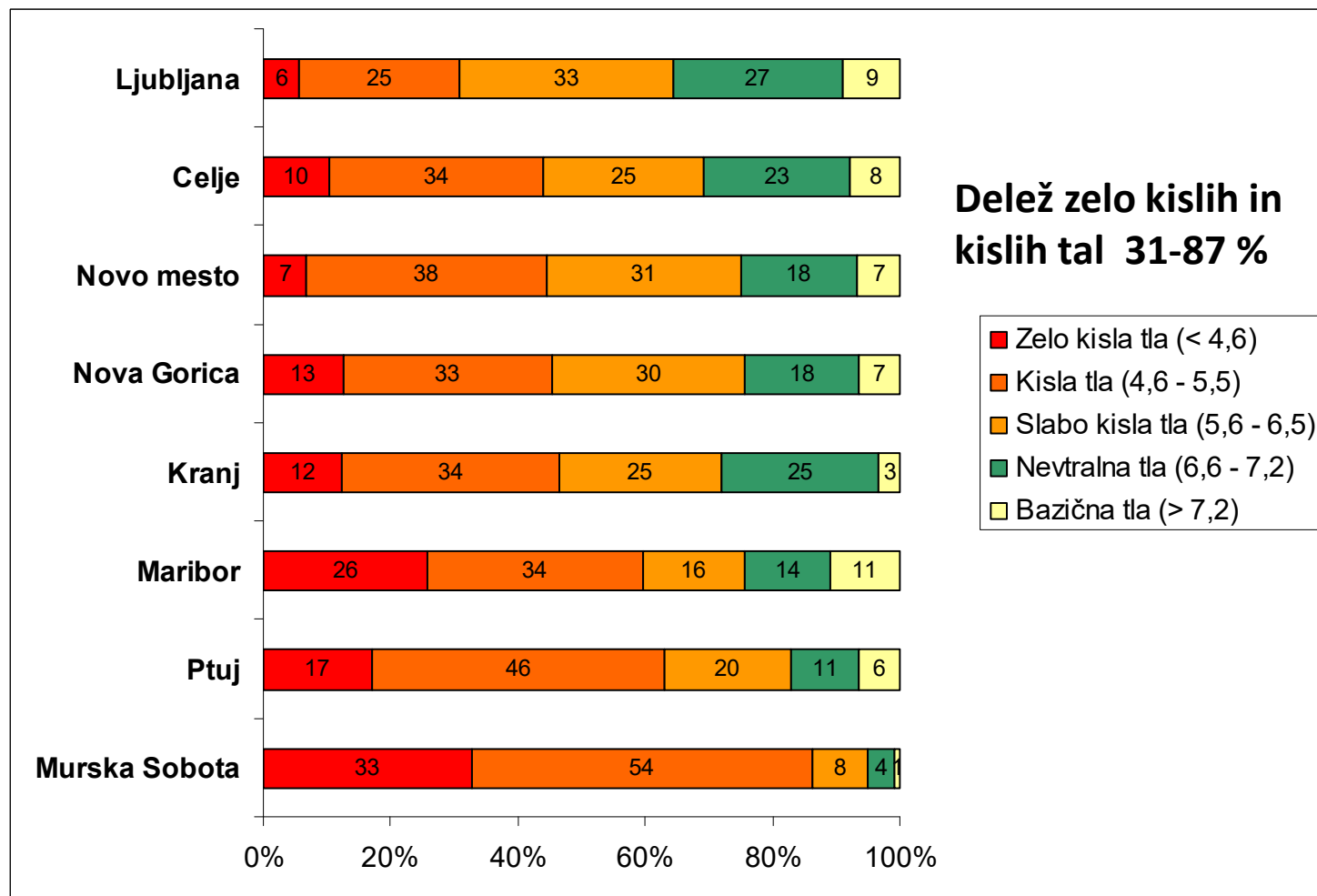
* Vzorčenje 2. junija 2017

Vpliv gnojenja na botanično pestrost trajnega kraškega travnika (Poskus Rožice pri Materiji, 1983 -)

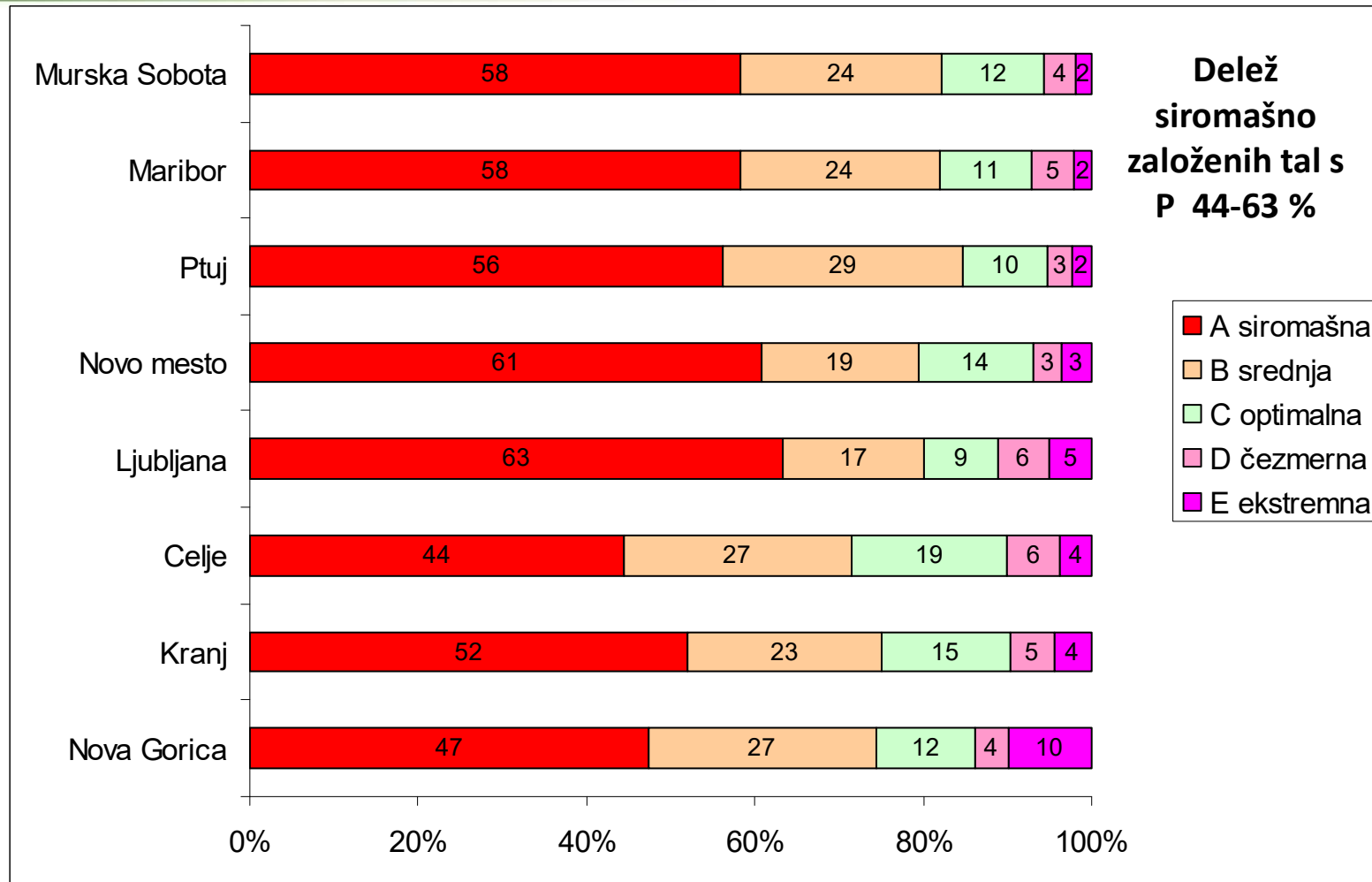


- Pri vseh obravnavanih postopkih je bila prevladujoča pokončna stoklasa (*Bromus erectus*), v zmernem deležu (do 20 %) tudi rdeča bilnica (*Festuca rubra*).
- Značilna in občasno prevladujoča trava negnojene travne ruše je bila bleščeča smiljica (*Koeleria lobata*). Pri gnojenju s PK in NPK gnojili so to vrsto iz travne ruše skoraj popolnoma izpodrine druge vrste.
- Visoka pahovka (*Arrhenatherum elatius*) in travniška latovka (*Poa pratensis*) le na gnojenih parcelicah.

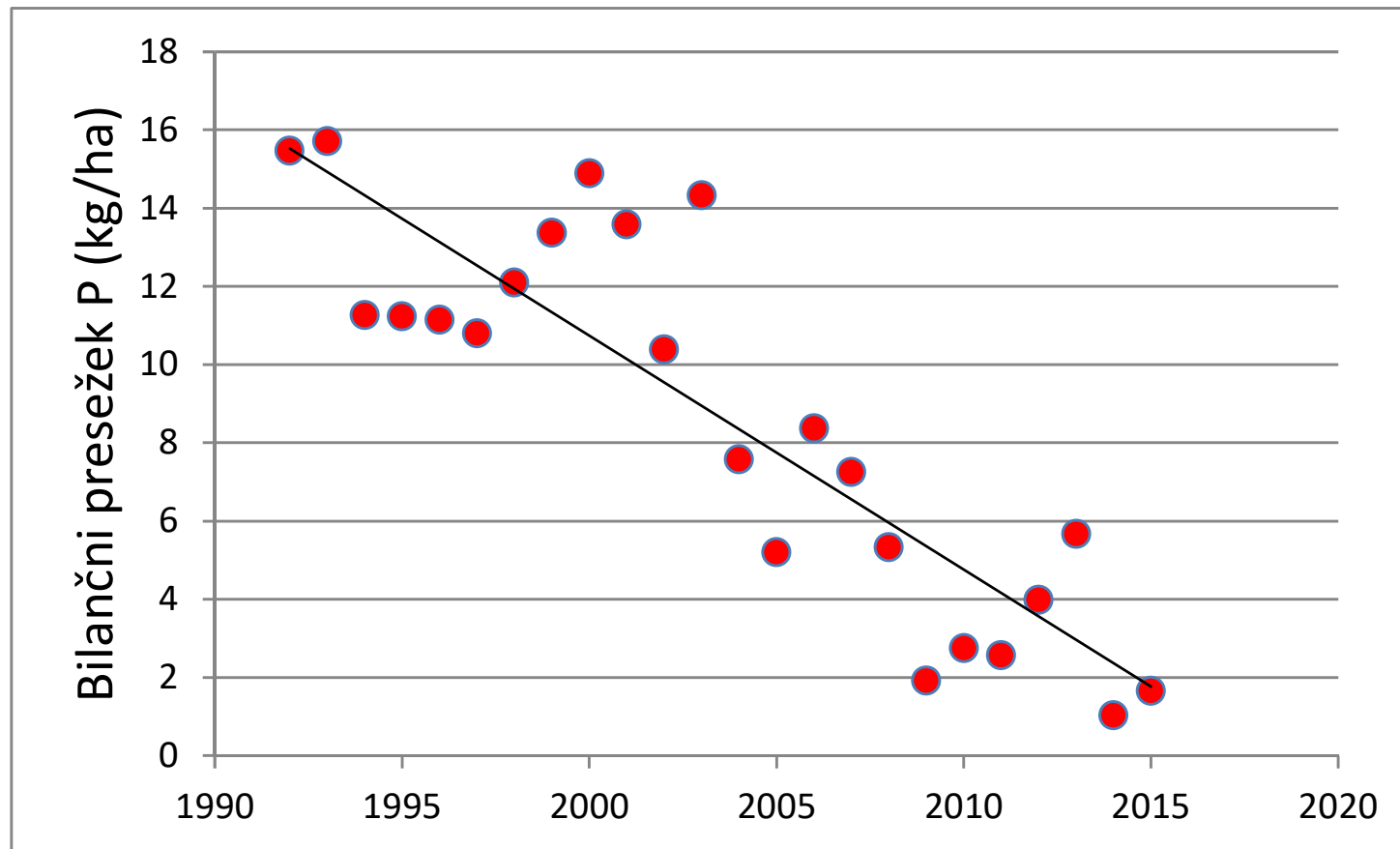
Delež vzorcev travniških tal po območjih glede na pH tal



Založenost travniških tal s fosforjem



Bilančni presežek fosforja v Sloveniji



Pomen metuljnic pri zagotavljanju N

Primer: Lucerna, rezultati poskusov 1998-2016, letni pridelki na 1460 parcelicah v Jabljah in v Rakičanu

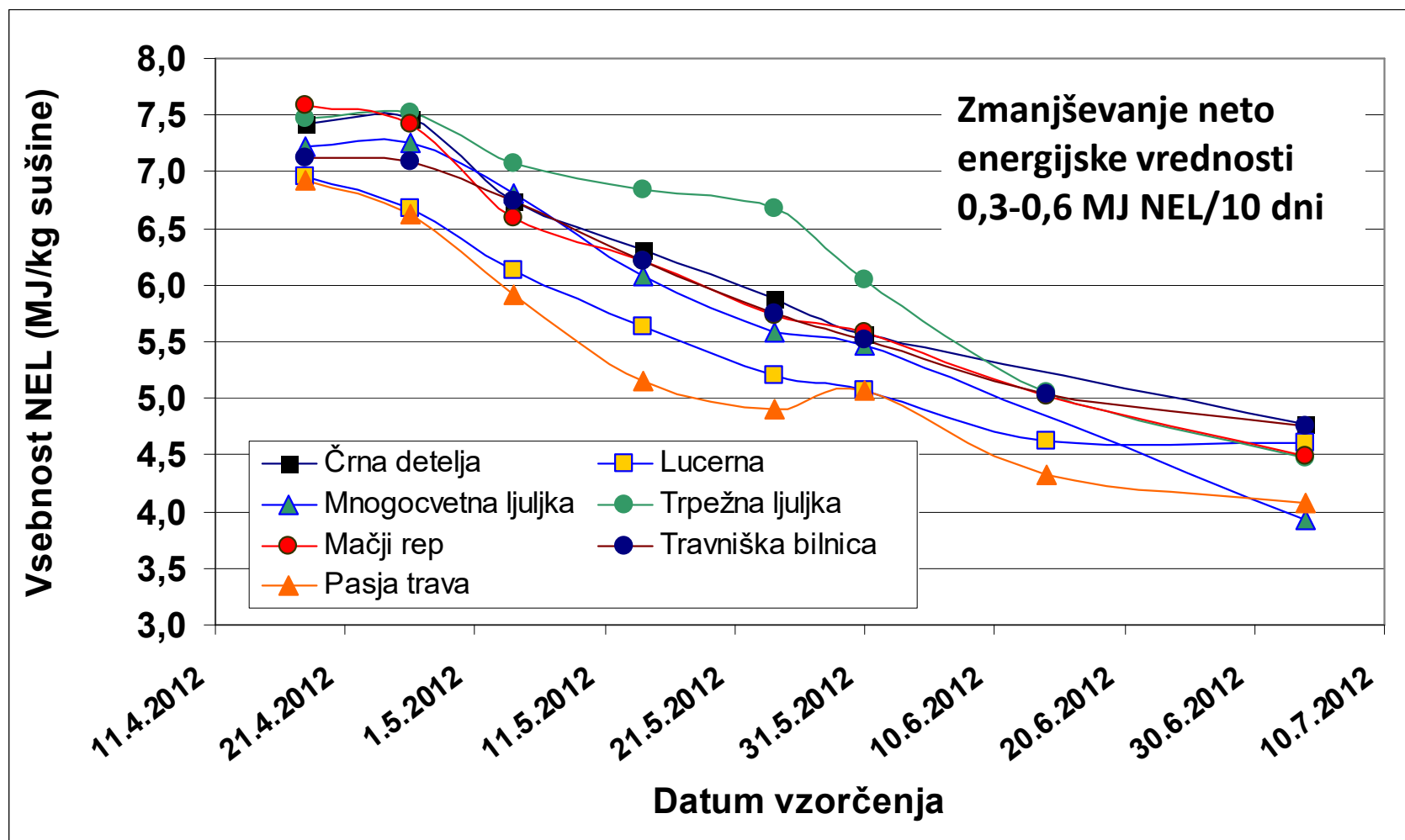
Letni pridelek N = $12.590 \text{ kg sušine/ha} \times 0,196 \text{ kg SB/kg sušine} \div 6,25 = 395 \text{ kg N/ha}$

Ocenjene količine N v izločkih goved:

Molznice – 295 kg/ha lucerne

Pitanci – 335 kg/ha lucerne

Spremembe neto energijske vrednosti trav v odvisnosti od datuma košnje (Jablje, 2012)



Pričakovane spremembe vsebnosti NEL med siliranjem in sušenjem travniške krme

	Siliranje	Sušenje
Zmanjšanje med pravilom in skladiščenjem (MJ/kg sušine)	0,2-0,5	0,5-0,9
Zmanjšanje zaradi onesnaženja z zemljo (MJ/kg sušine)	0,0-0,6	0,0-0,6
Skupno zmanjšanje (MJ/kg sušine)	0,2-1,1	0,5-1,5

Spremembe vsebnosti surovih beljakovin in NEL med sušenjem travniške krme – rezultati na slovenskih kmetijah, 2017
(9 primerjav sušenja s hladnim zrakom, sončno streho, sekanci, toplotno črpalko, sušina krme za sušenje 514-800 g/kg)

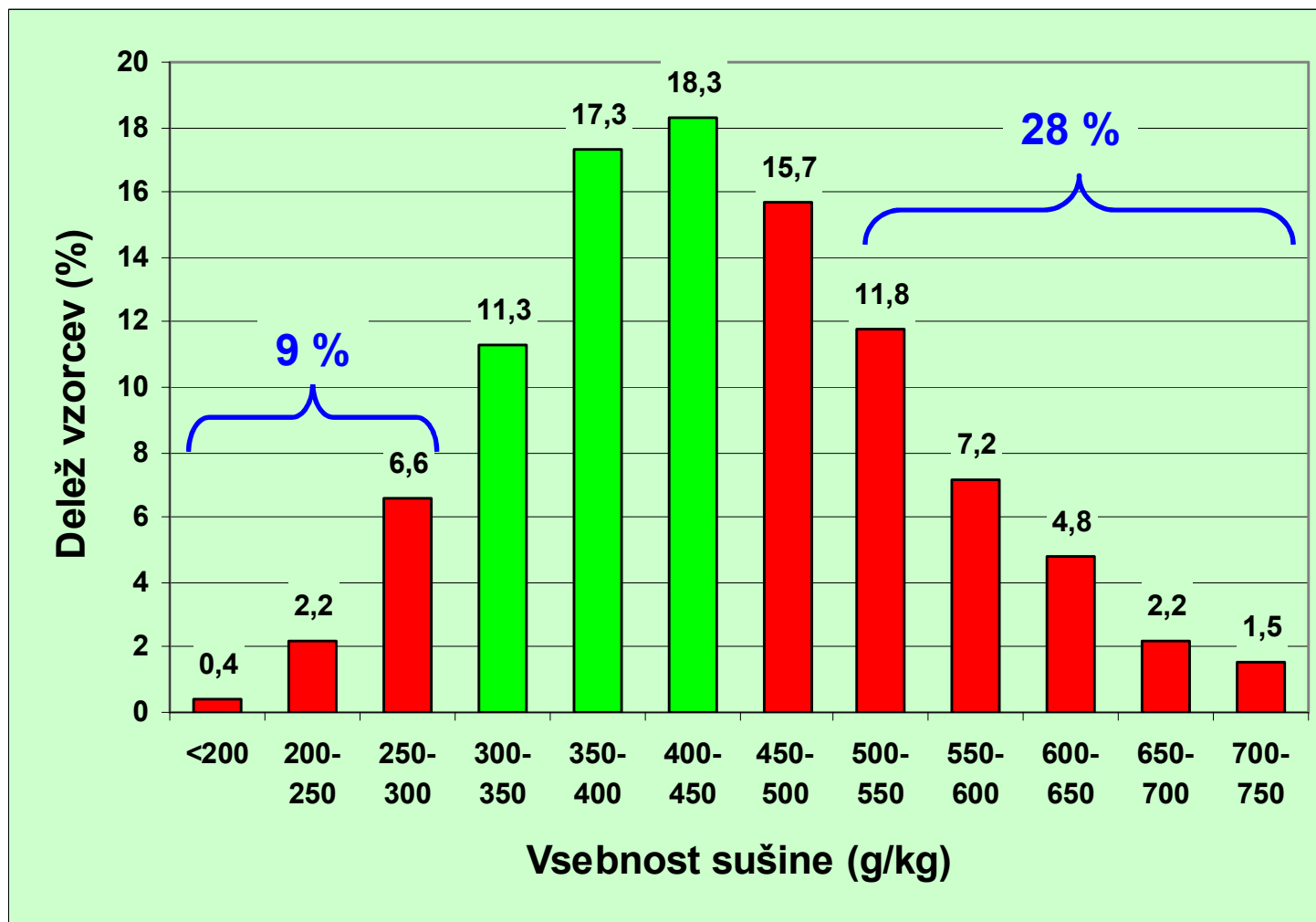
	Surove beljakovine (g/kg sušine)	NEL (MJ/kg sušine)
Zmanjšanje med velenjem/sušenjem na travniku	3,4	0,14
Zmanjšanje med sušenjem na sušilnici	3,0	0,06
Skupno zmanjšanje (MJ/kg sušine)	6,4	0,20

Ciljne vrednosti za kakovostne travne silaže

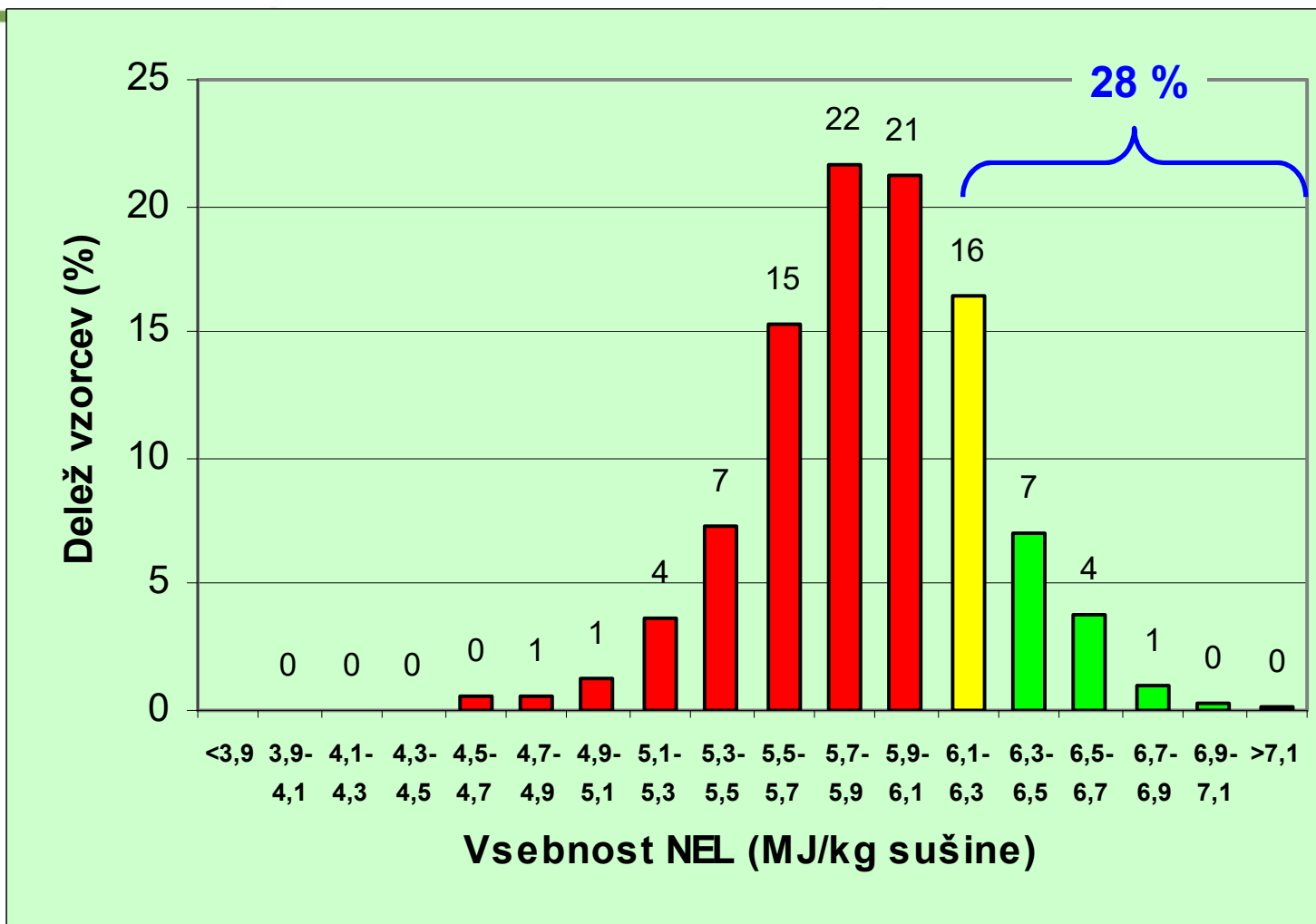
	Splošno (vse košnje)	Prva košnja	Druga in naslednje košnje
Sušina (g/kg)	350-450*	350-450*	350-450*
Surove beljakovine (g/kg sušine)	> 150	> 150	> 150
Surova vlaknina (g/kg sušine)	< 260	< 250	< 240
Pepel (g/kg sušine)	< 110	< 110	< 110
Fosfor (g/kg sušine)	> 2,5	> 2,5	> 2,5
NEL (MJ/kg sušine)	> 6,2	> 6,3	> 6,1
ME (MJ/kg sušine)	> 10,3	> 10,5	> 10,2

* Če obvladujemo kvarjenje silaže pri odvzemu iz silosa, je lahko vsebnost sušine tudi večja

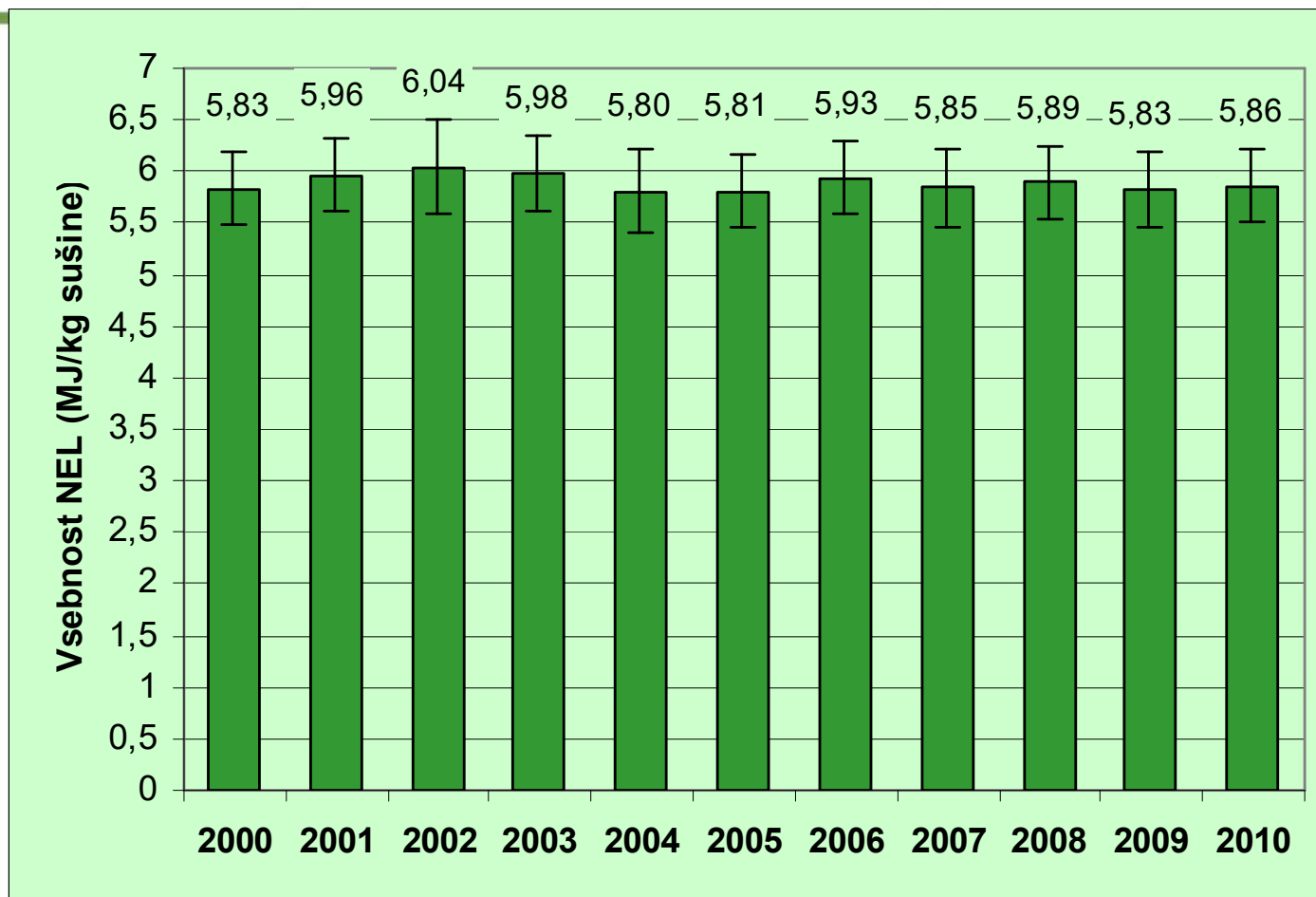
Porazdelitev vzorcev travnih silaž glede na vsebnost sušine (2000-2010; n = 1813)



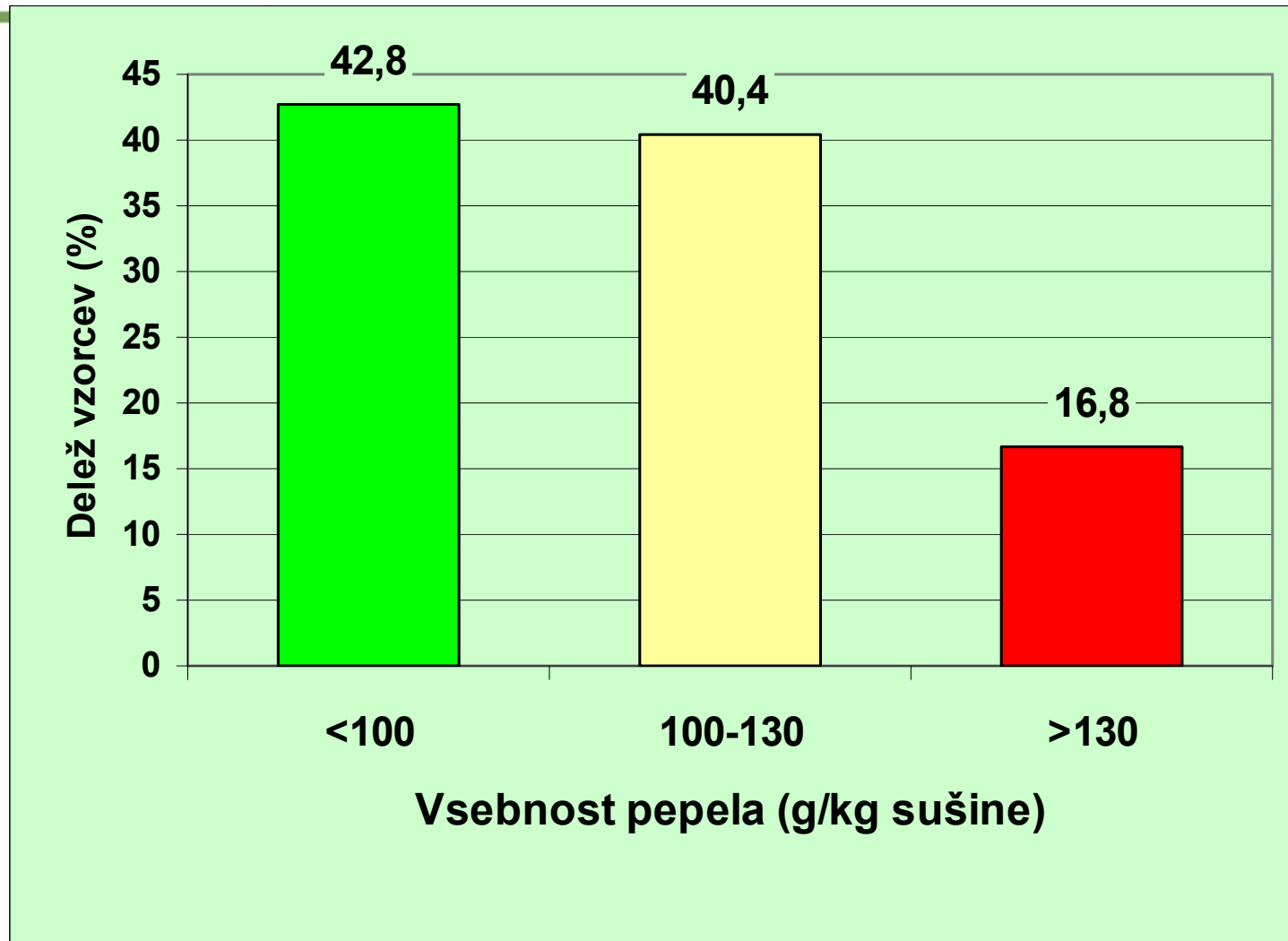
Porazdelitev vzorcev travnih silaž glede na vsebnost NEL (2000-2010; n = 1813)



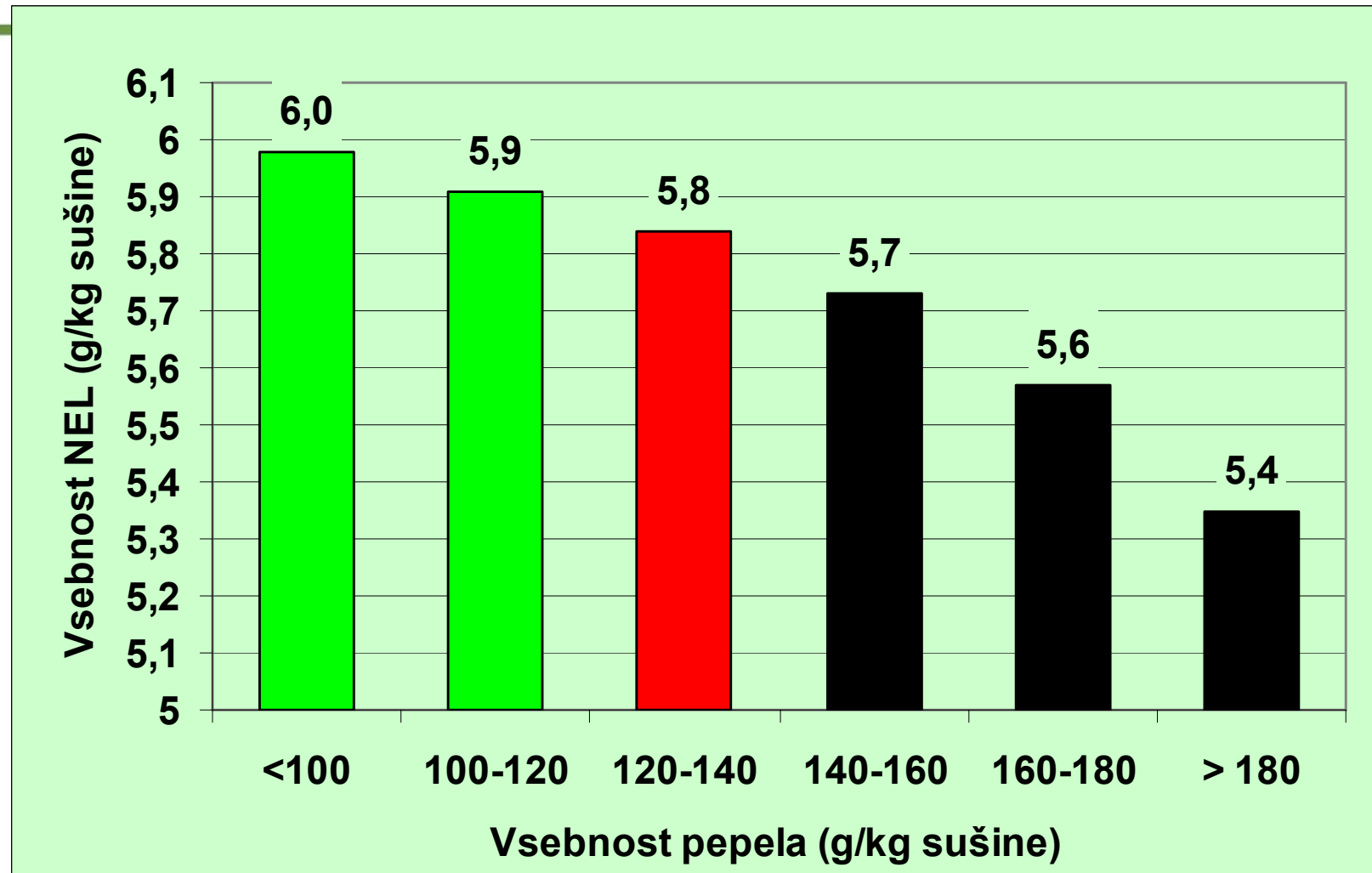
Gibanje vsebnosti NEL v travnih silažah (rezultati analiz slovenskih laboratorijev 2000-2010)



Porazdelitev vzorcev travnih silaž glede na vsebnost pepela (rezultati analiz slovenskih laboratorijev 2000-2010, n = 1813)



Vpliv onesnaženosti krme z zemljo na energijsko vrednost silaže (2000-2010)



Kakovost travne silaže v Sloveniji – vsebnost NEL

(v MJ/kg sušine) (rezultati analiz iz slovenskih laboratorijev 2000-2010)

	Silaža prve košnje	Silaža druge in naslednjih košenj
Odlično (prva desetina)	6,55	6,37
Zelo dobro (prva četrtnina)	6,36	6,17
Dobro (druga četrtnina)	6,04	5,83
Zadovoljivo (tretja četrtnina)	5,81	5,57
Slabo (četrti četrtnina)	5,51	5,12
Zelo slabo (deseta desetina)	5,33	4,84
Povprečje	5,93	5,67

Ciljne vrednosti za kakovostno seno

	Splošno (vse košnje)	Prva košnja	Druga in naslednje košnje
Sušina (g/kg)	> 860	> 860	> 860
Surove beljakovine (g/kg sušine)	> 120	> 120	> 130
Surova vlaknina (g/kg sušine)	< 280	< 290	< 280
Pepel (g/kg sušine)	< 100	< 90	< 100
Fosfor (g/kg sušine)	> 2,5	> 2,5	> 2,5
NEL (MJ/kg sušine)	> 5,6	> 5,6	> 5,4
ME (MJ/kg sušine)	> 9,5	> 9,5	> 9,2

Kakovost sena v Sloveniji – vsebnost sušine

(rezultati analiz iz slovenskih laboratorijev 2000-2010)

Povprečna vsebnost sušine – 870 g/kg

20 % vzorcev < 850 g/kg

Posamezni vzorci \approx 780 g/kg

Kakovost sena v Sloveniji – vsebnost pepela

(rezultati analiz iz slovenskih laboratorijev 2000-2010)

Povprečna vsebnost pepela – 78 g/kg

16 % prve košnje > 90 g/kg sušine

14 % druge košnje > 100 g/kg sušine



Kakovost sena v Sloveniji – vsebnost P

(rezultati analiz iz slovenskih laboratorijev 2000-2010)

Povprečna vsebnost P – 2,64 g/kg
42 % vzorcev < 2,5 g/kg sušine

skladno s podatki o
založenosti tal

Delež siromašno založenih travniških tal s P 44-63 %
(podatki po Kmetijsko gozdarskih zavodih, Babnik in sod., 2011)

Kakovost sena v Sloveniji – vsebnost NEL

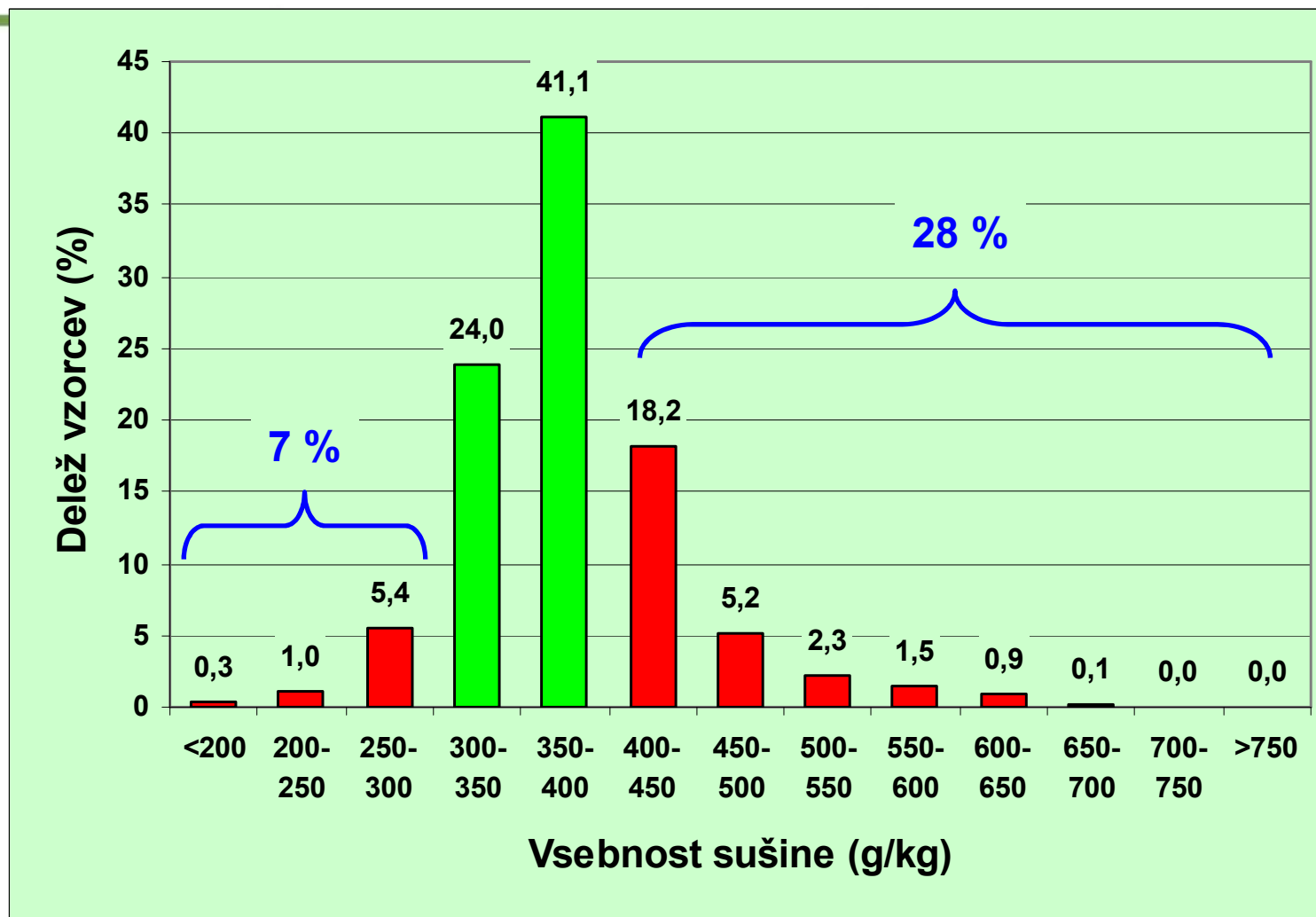
(v MJ/kg sušine) (rezultati analiz iz slovenskih laboratorijev 2000-2010)

	Seno prve košnje	Seno druge in naslednjih košenj
Odlično (prva desetina)	5,89	5,95
Zelo dobro (prva četrtnina)	5,64	5,69
Dobro (druga četrtnina)	5,14	5,22
Zadovoljivo (tretja četrtnina)	4,82	4,92
Slabo (četrti četrtnina)	4,42	4,51
Zelo slabo (deseta desetina)	4,26	4,33
Povprečje	5,00	5,09

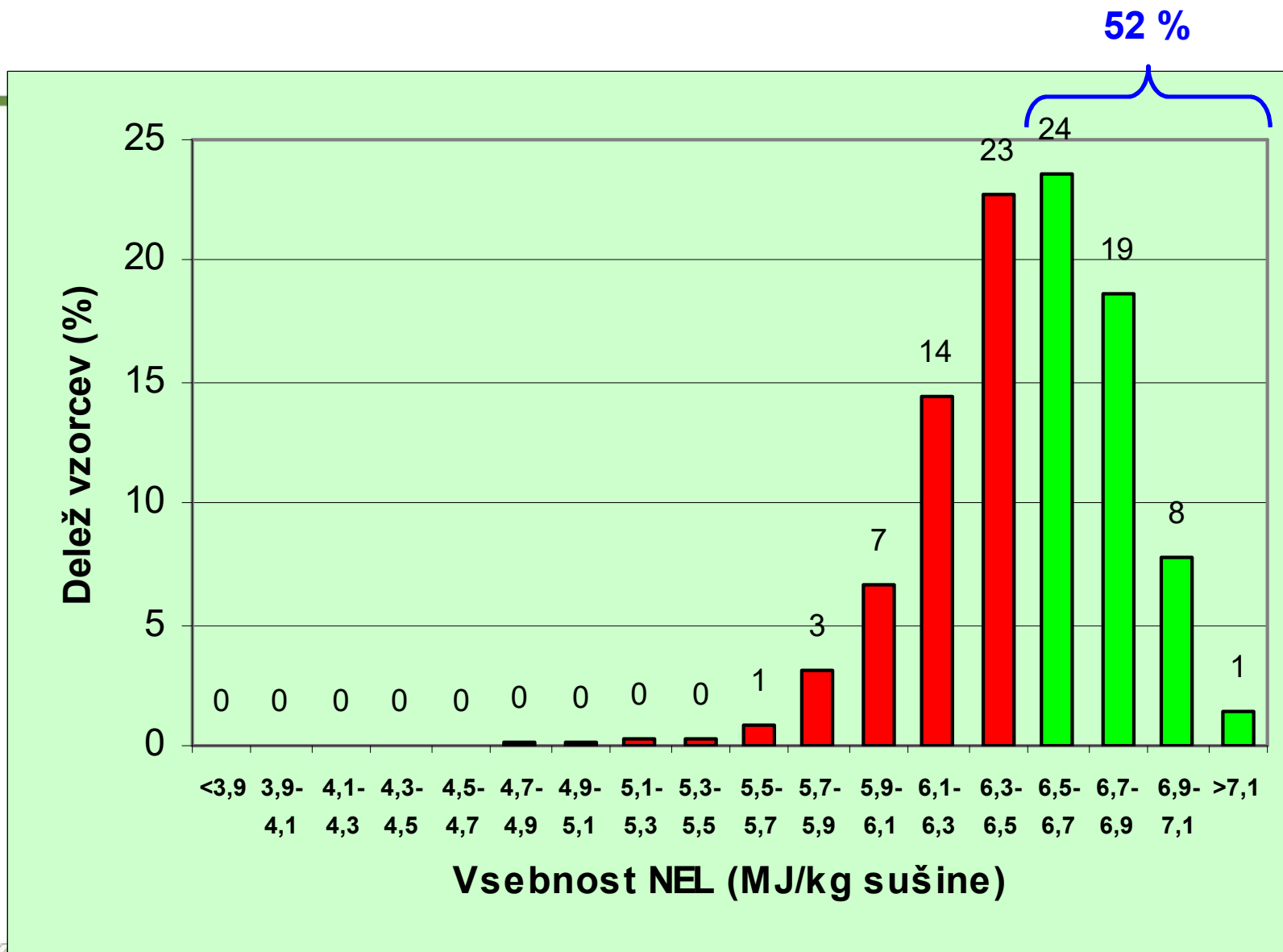
Ciljne vrednosti za kakovostno koruzno silažo

	Koruzna silaža
Sušina (g/kg)	300-350-400
Škrob (g/kg sušine)	> 350
Surova vlaknina (g/kg sušine)	< 200
NEL (MJ/kg sušine)	> 6,6
ME (MJ/kg sušine)	> 10,9

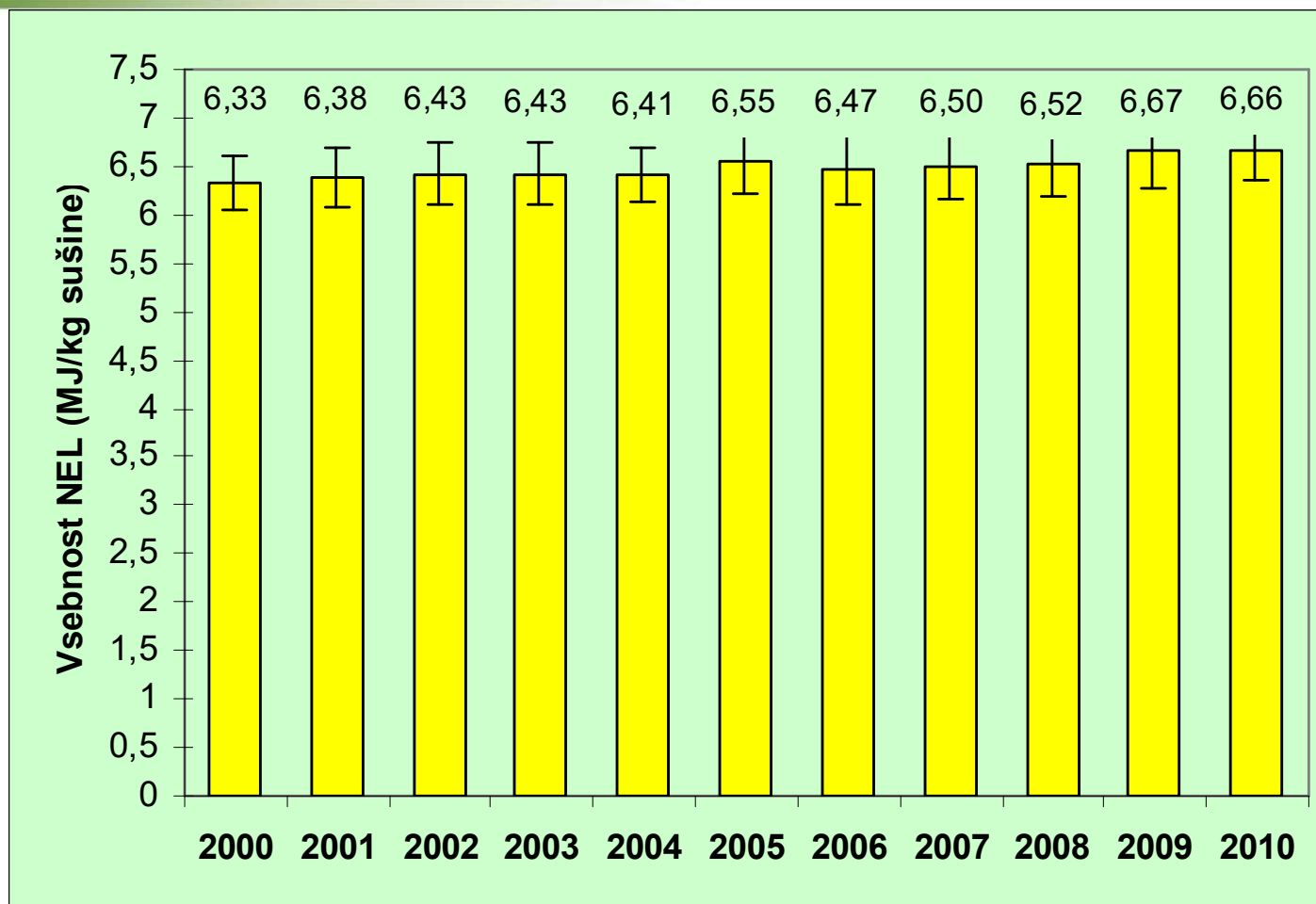
Porazdelitev vzorcev koruznih glede na vsebnost sušine (rezultati analiz slovenskih laboratorijev 2000-2010, n = 1636)



Porazdelitev vzorcev koruznih silaž glede na vsebnost NEL (rezultati analiz slovenskih laboratorijev 2000-2010, n = 1636)



Gibanje vsebnosti NEL v koruznih silažah (rezultati analiz slovenskih laboratorijev 2000-2010)



Kakovost koruzne silaže v Sloveniji – vsebnost NEL

(v MJ/kg sušine) (rezultati analiz iz slovenskih laboratorijev 2000-2010)

	Koruzna silaža
Odlično (prva desetina)	7,03
Zelo dobro (prva četrtnina)	6,89
Dobro (druga četrtnina)	6,62
Zadovoljivo (tretja četrtnina)	6,41
Slabo (četrt četrtnina)	6,05
Zelo slabo (deseta desetina)	5,84
Povprečje	6,50

Ciljne vrednosti za kakovostne lucernine silaže

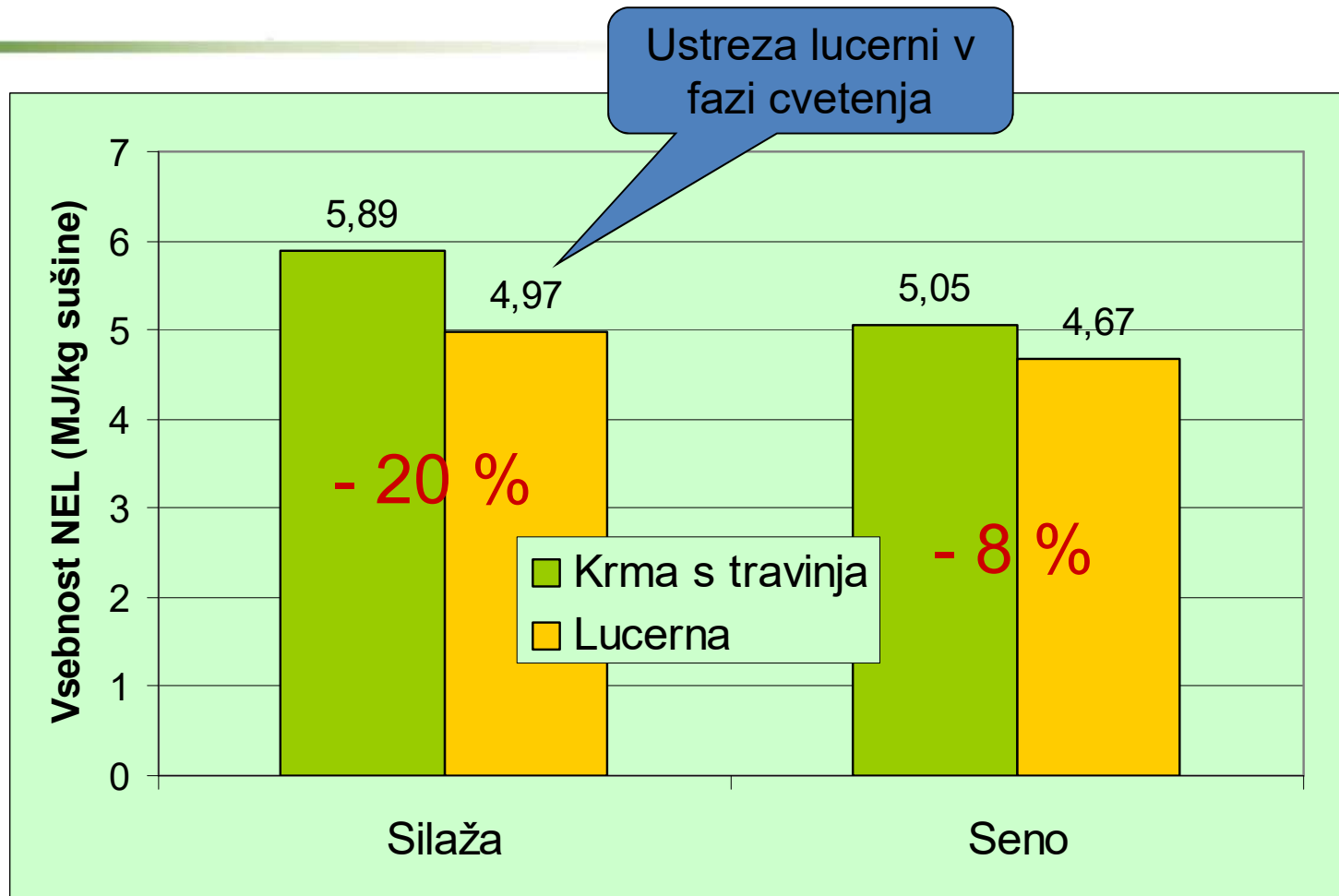
	Prva košnja	Druga in naslednje košnje
Sušina (g/kg)	400-450*	400-450*
Surove beljakovine (g/kg sušine)	> 195	> 225
Surova vlaknina (g/kg sušine)	< 290	< 290
Pepel (g/kg sušine)	< 110	< 110
NEL (MJ/kg sušine)	> 5,5	> 5,3
ME (MJ/kg sušine)	> 9,3	> 9,0

* Če obvladujemo kvarjenje silaže pri odvzemu iz silosa, je lahko vsebnost sušine tudi večja

Ciljne vrednosti za kakovostno lucernino seno

	Prva košnja	Druga in naslednje košnje
Sušina (g/kg)	> 860	> 860
Surove beljakovine (g/kg sušine)	> 180	> 210
Surova vlaknina (g/kg sušine)	< 305	< 305
Pepel (g/kg sušine)	< 90	< 100
NEL (MJ/kg sušine)	> 5,4	> 5,2
ME (MJ/kg sušine)	> 9,2	> 8,9

Vsebnost neto energije za laktacijo v lucerni v primerjavi s krmo s travinja (vzorci s slovenskih kmetij)

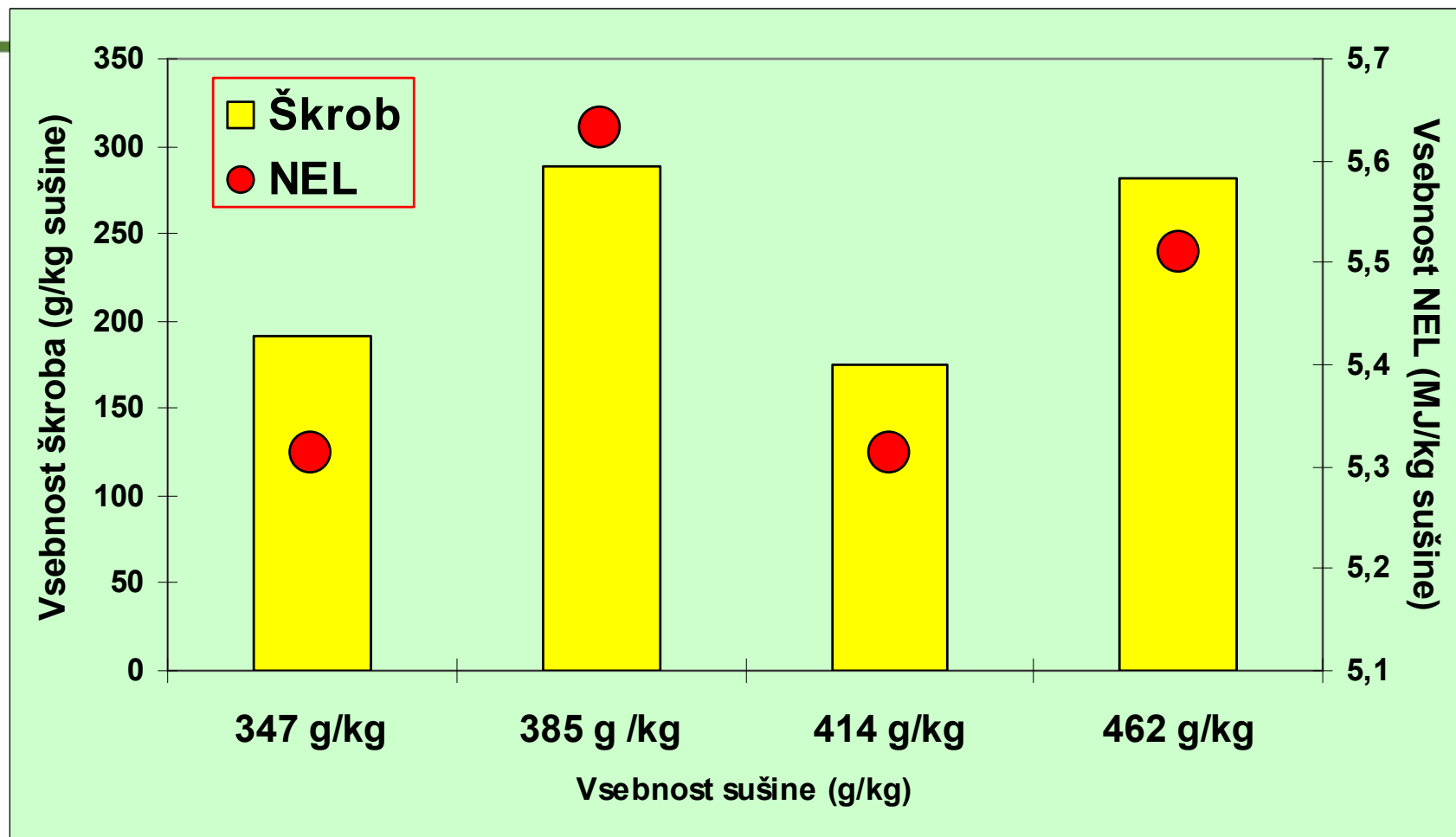


Ciljne vrednosti za kakovostne žitne silaže

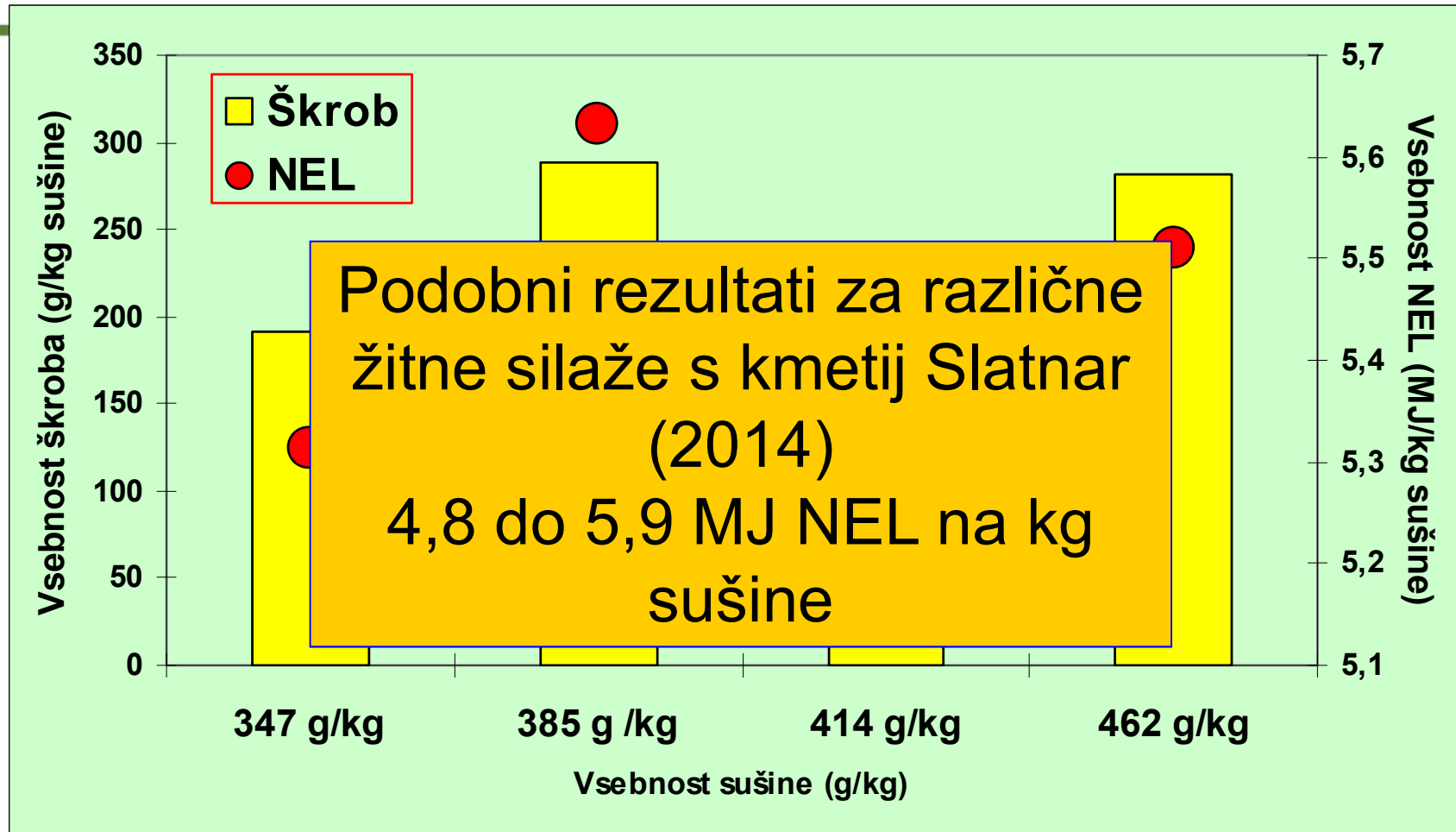
	Žita za siliranje
Pridelek zrnja (t/ha)	> 7,5
Delež zrnja (% v pridelku sušine)	> 50

	Žitne silaže
Sušina (g/kg)	350-450
Surove beljakovine (g/kg sušine)	> 80
Surova vlaknina (g/kg sušine)	< 220
Škrob (g/kg sušine)	> 320
NEL (MJ/kg sušine)	> 6,3
ME (MJ/kg sušine)	> 10,1

Vzorci silirane pšenice s kmetij, 2007



Vzorci silirane pšenice s kmetij, 2007



Sklepi

- **Travniške rastline se v neto energijski vrednosti med seboj zelo razlikujejo. Razlike so tako med botaničnimi skupinami (trave, metuljnice, zeli) kot med vrstami znotraj skupin.**
- **Botanična sestava ruše je odvisna od oskrbe travinja. Neustrezna pH vrednost in pomanjkljiva založenost tal s P sta pomembna dejavnika, ki prispevata k slabemu stanju na področju kakovosti travniške krme.**
- **Za doseganje ustrezne energijske in beljakovinske vrednosti krme je pomembna pravočasna košnja – še posebej pomembno na sejanih travnikih.**

Sklepi

- **Energijska vrednost travnih silaž je odvisna od onesnaženja krme z zemljo – več pozornosti posvetiti načinom košnje in spravila.**
- **Pri travnih silažah, koruznih silažah in senu imamo težave z ustrezno vsebnostjo sušine v krmi – več pozornosti posvetiti izobraževanju na tem področju**

HVALA ZA POZORNOST