



Prehrana kuncev in pojavljanje prebavnih motenj (ERE)



Ajda KERMAUNER

Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta,
Oddelek za zootehniko, Domžale



Prebavne motnje



- velik **pogin**, posebej v intenzivni reji (60 % →)
- **kolibaciloza** = enterokolitis, povzročitelj *Escherichia coli*
- **ERE** = epizootična enteropatija kuncev – povzročitelj/i ?
- pogosto **oboje**
- **porušeno mikrobno ravnovesje** v slepem črevesu



Prebavne motnje



- vzroki:
 - okužba (?)
 - prehrana
 - okolje (mikroklima ...)
 - stres
 - genetska nagnjenost
- vsak izbruh prebavnih bolezni v intenzivni reji povzroči stroške 0,78 € na prodanega kunca



Epizootična enteropatija kuncev - ERE

- v Franciji 1997, v Sloveniji 2001
- intenzivne reje, tudi ljubiteljske
- znaki:
 - zmanjšano zauživanje krme in vode
 - zelo velik pogin (60 % →)
 - pogosto vodena driska, zaprtje v slepem črevesu, "klonkanje"
- patološki pregled:
 - poln prvi del prebavil (tudi želodec)
 - brez znakov vnetja
- pogosto skupaj s kolibacilozo (78,2 % vseh poginov)





Epizootična enteropatija kuncev - ERE



- povzročitelj?
- verjetno bakterija
- *Clostridium spiroforme* - če se preveč razraste, njegova vloga pri ERE?
- nizka koncentracija *C. spiroforme* → majhen pogin
- starost pri odstavitvi (!) - odstavljeni na 42. dan manj ogroženi



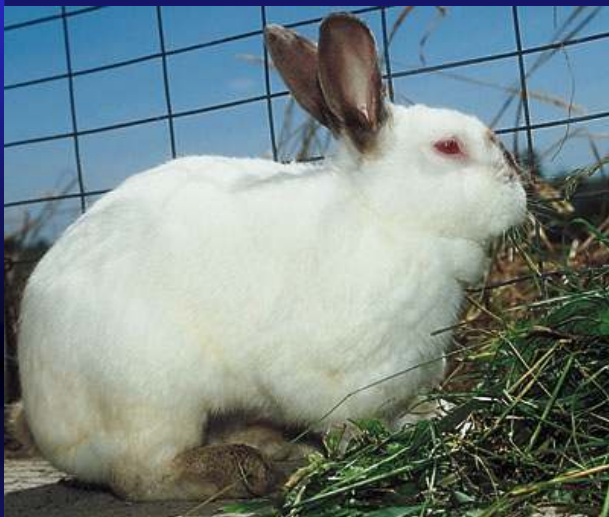
ERE - zdravljenje

- Zn-bacitracin (5,7 mg/kg TM/dan, 10 dni) – posebej učinkovit proti *C. spiroforme*
- tiamulin (11 mg/kg TM/dan, 21 dni)
- proti kolibacilozi apramicin (7,5 mg/kg TM/dan, 21 dni)
- nobenih ostankov v tkivih
- antibiogram!

- problemi z registracijo, mešanjem krme z dodatkom antibiotikov, cena
- je dodajanje antibiotikov prava rešitev?



Prehrana in ERE



- le s prehrano ni mogoče preprečiti ERE
- lahko je dopolnilo zdravljenju z antibiotiki
- vloga ogljikovih hidratov:
 - škrob
 - neprebavljiva vlaknina (KDV, celuloza, lignin)
 - prebavljiva vlaknina (DgF, pektini, hemiceluloze)
 - razmerja: lignin/celuloza, DgF/KDV, DgF/škrob



Ogljikovi hidrati:

Vsebnosti v PKM za rastoče kunce – različne določitve
(Gidenne, 2003)

Analiza ostanka	% SS
Surova vlaknina	14-18
NDV	27-42
KDV	16-21
“Netopna celična stena” (WICW)	28-47
Skupna prehranska vlaknina (TDF)	32-51
Druge sestavine krme	
Škrob	10-20
Surove beljakovine	13-18

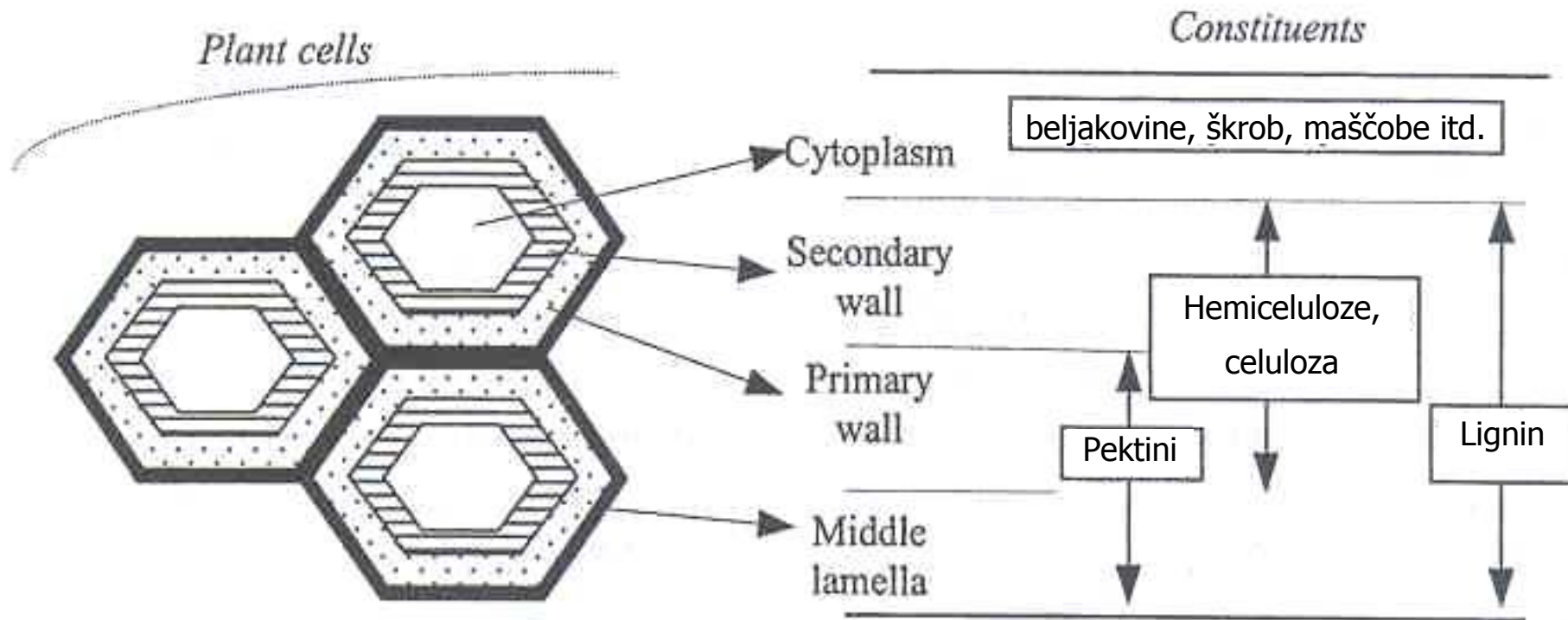


Prehranska vlaknina: definicija

- ogrodje **rastlinske** celične stene, ki je **odporno** na hidrolizo s prebavnimi encimi pri človeku (Trowell, 1978)
- živali (in človek) **ne** izločajo **encimov** za prebavo prehranske vlaknine
- razgradnja **le** s pomočjo **mikroorganizmov** (vamp, debelo/slepo črevo)



Shematski prikaz rastlinske celične stene in njenih glavnih sestavin (Gidenne, 2003)



Rastlinska celična stena: močna mreža celuloznih mikrofibril, vložena v zmes polisaharidov (hemiceluloze in pektini), cementirana z ligninom (Carpita, 1996)



Prebavila in prebava pri kuncu

Prebava NŠP:
celuloze, hemiceluloz,
pektinskih snovi



Prebava beljakovin,
maščob, škroba in
sladkorjev



Kunci

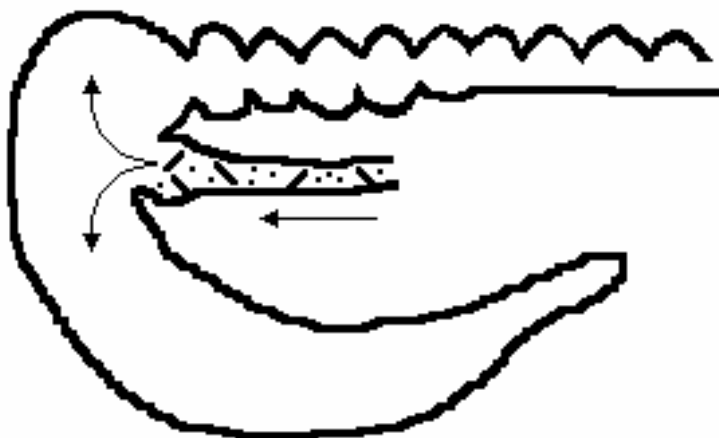


- čisti rastlinojedi
- povečano slepo črevo
- prebava do konca tankega črevesa enaka kot pri drugih neprežvekovalcih (prašiči)
- posebnost: mikrobna prebava v slepem črevesu (kot konji) + cekotrofija/cekofagija + ločevanje delcev v kolonu

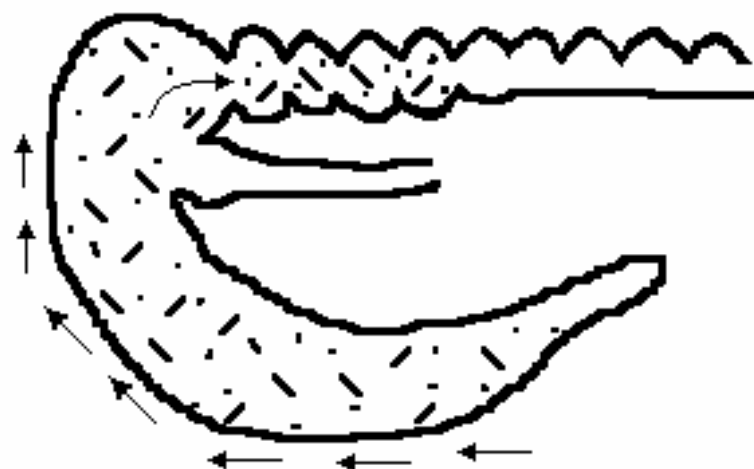


Mehanizem ločevanja delcev po velikosti v kolonu kuncev (Cheeke in sod., 1986)

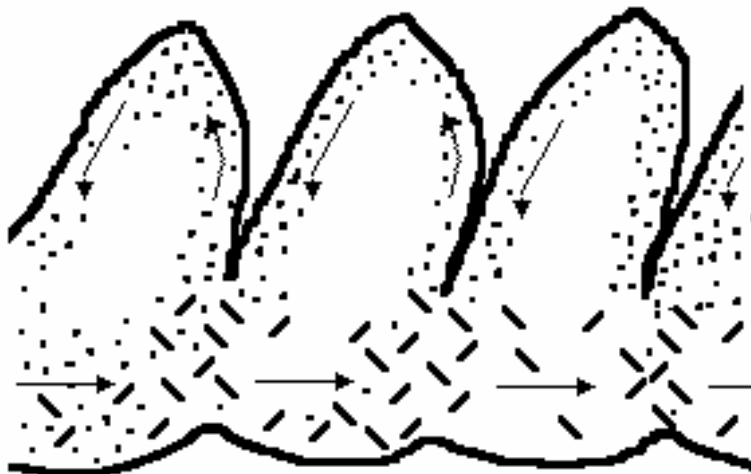
A.



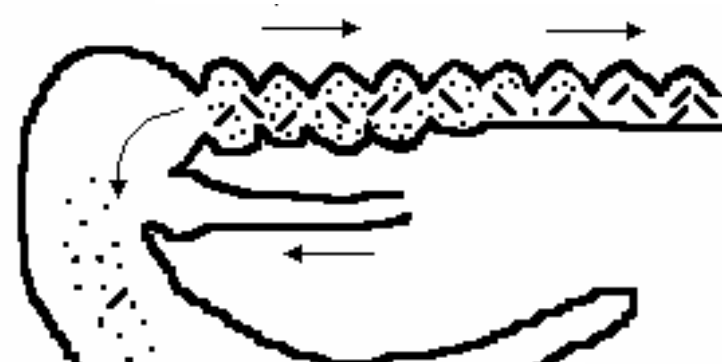
B.



C.



D. izločanje celuloze in lignina

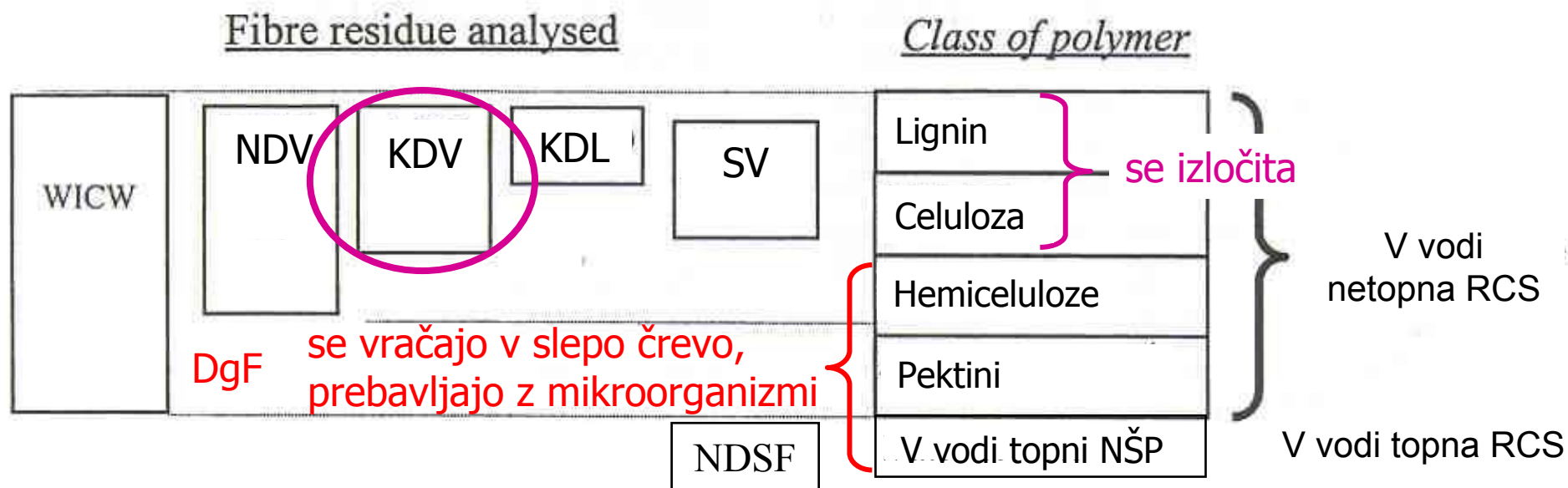


hemiceluloze, pektini se vračajo v slepo črevo



Gravimetrične metode za določanje prehranske vlaknine v krmilih (Gidenne in sod., 1998)

- **KDV**: učinek na delovanje črevesja, v glavnem se izloči (veliki delci)



- **DgF**: digestible fibre = prebavljiva vlaknina (prebavljiva s pomočjo mikroorganizmov!): hrana za mo. v slepem črevesu (majhni delci)

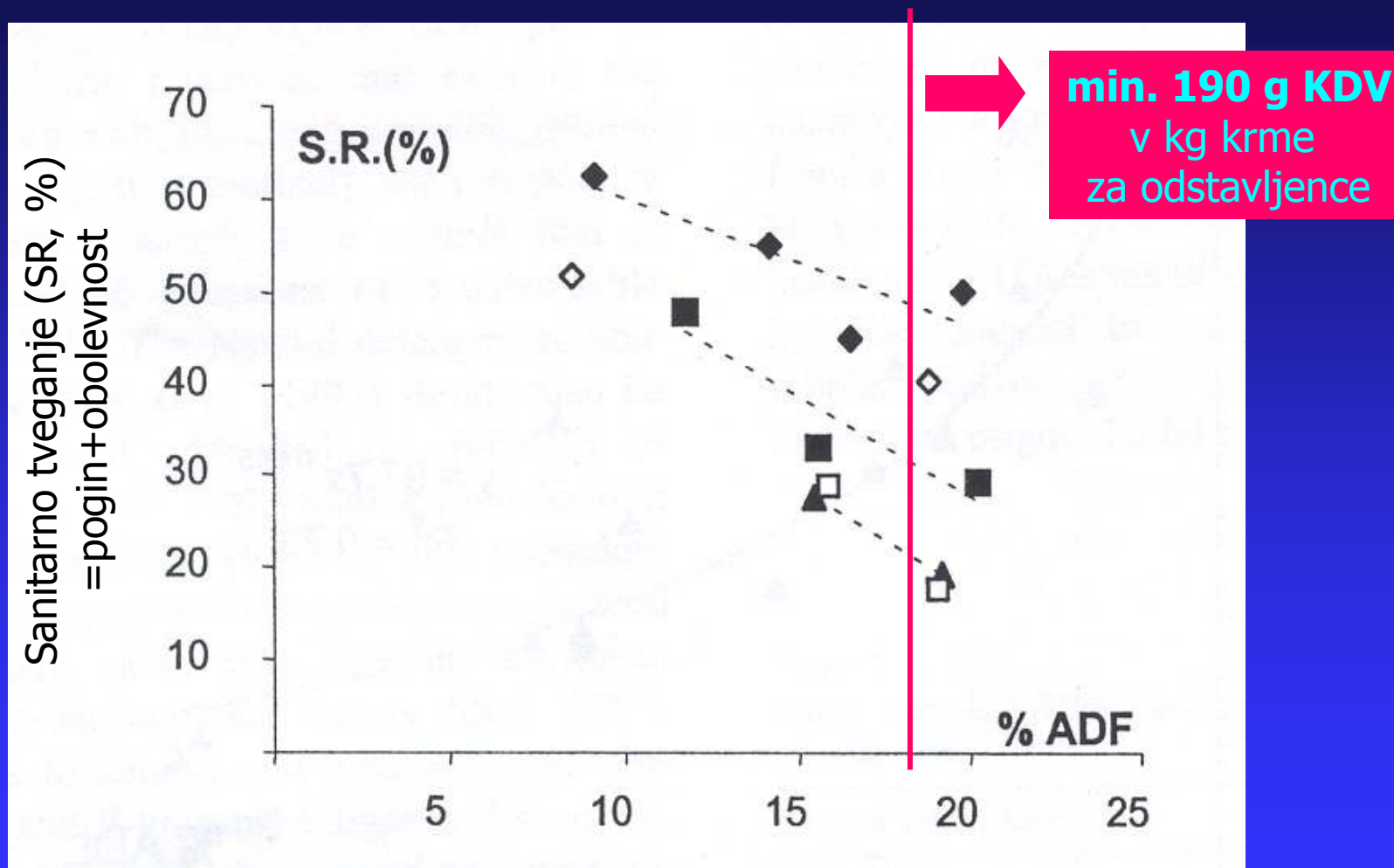


Učinki prehranske vlaknine v prebavilih kuncev

	KDV	DgF
gibanje črevesja (peristaltika)	+	-
učinkovitost preb. trakta (ločevanje delcev)	+	
rast črevesne mikroflore		+
pH, količina in deleži posameznih HMK		+
balastna funkcija (veže vodo in rudnine)	+	
zdravje črevesne sluznice	+	+
čas zadrževanja krme v prebavilih	-	+
zauživanje krme	+	-
izkoriščanje (konverzija) krme	-	+



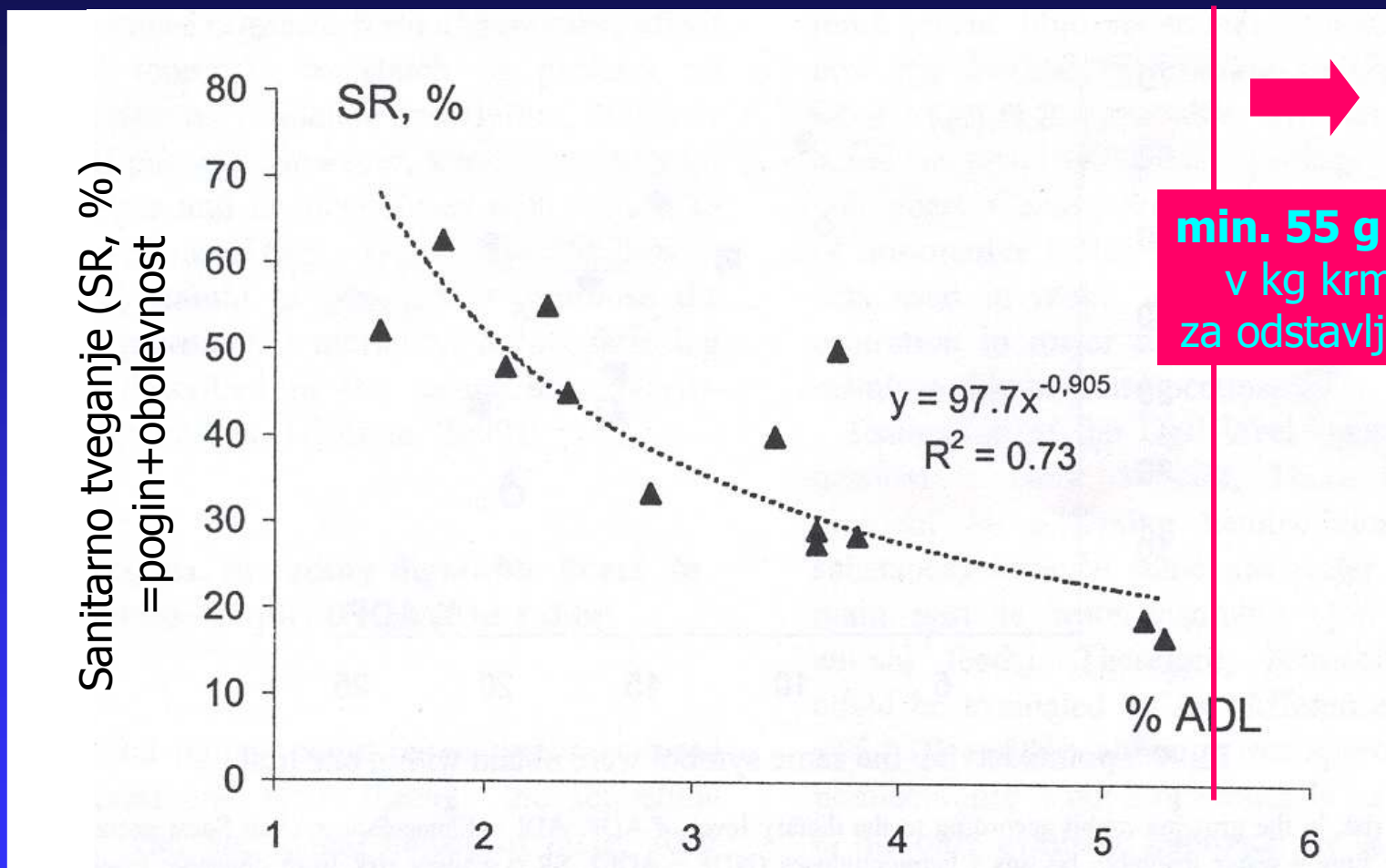
Zaščita pred prebavnimi motnjami: Vpliv težko prebavljivega dela vlaknine (KDV=lignin+celuloza)



Pogin in obolevnost rastočih kuncev glede na vsebnost KDV v krmi
(Gidenne, 2003; data from Gidenne and Jehl, 1999, Gidenne *et al.*, 1998, Bennegadi *et al.*, 2001)



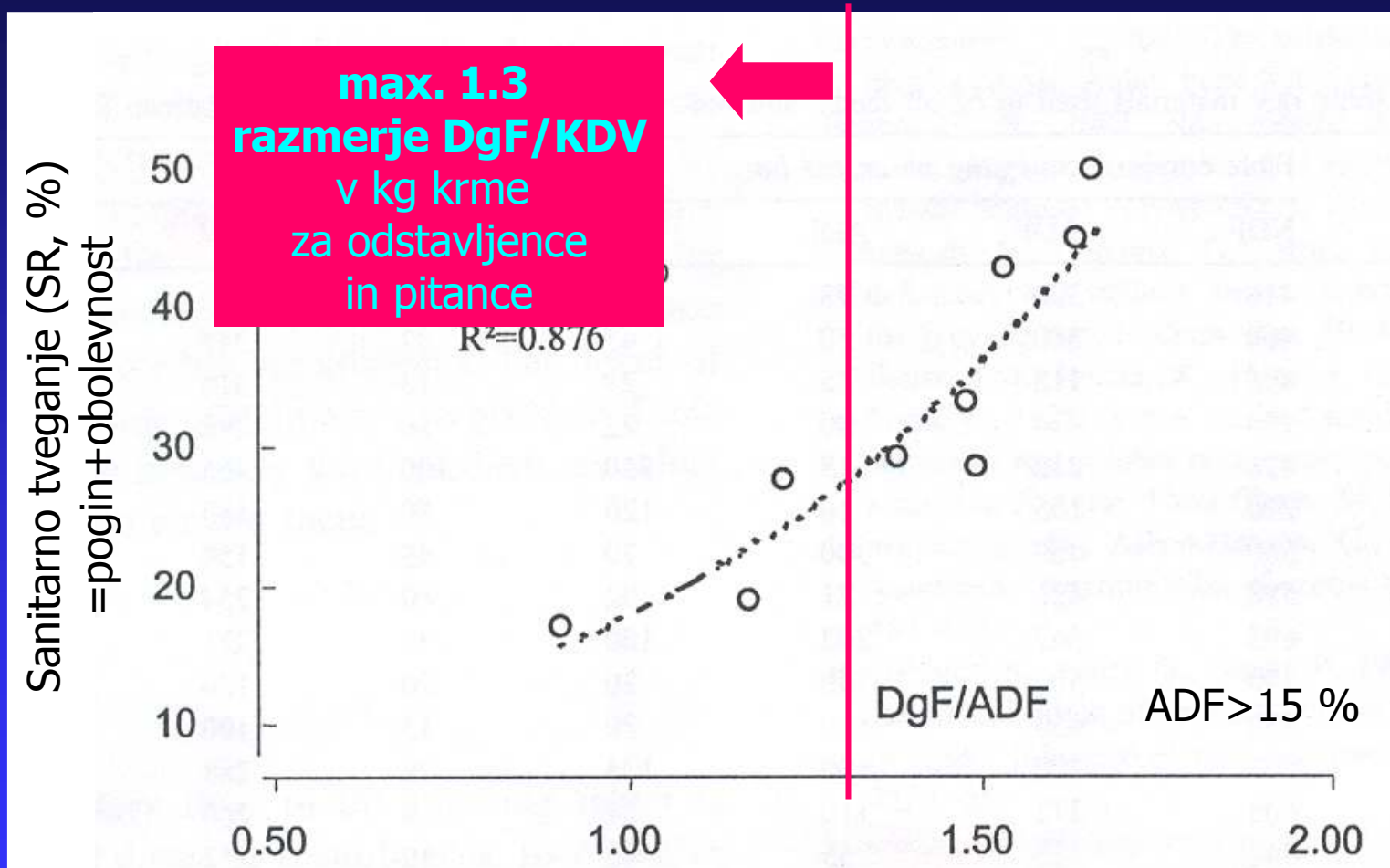
Zaščita pred prebavnimi motnjami: Vpliv težko prebavljivega dela vlaknine (KDL=lignin)



Pogin in obolevnost rastočih kuncev glede na vsebnost KDL v krmi
(Gidenne, 2003; data from Gidenne and Jehl, 1999; Pinheiro and Gidenne, 1999;
Gidenne *et al.*, 1998; Bennegadi, 2002)



Zaščita pred prebavnimi motnjami: Vpliv dobro prebavljivega dela vlaknine (razmerje DgF/KDV)



Pogin in obolevnost rastočih kuncev glede na razmerje DgF/KDV v krmi
(Gidenne, 2003; data from Gidenne and Jehl, 1999; Gidenne *et al.*, 1998, 2000)



Zaščita pred prebavnimi motnjami: Vpliv dobro prebavljivega dela vlaknine (DgF=hemiceluloze+pektini)

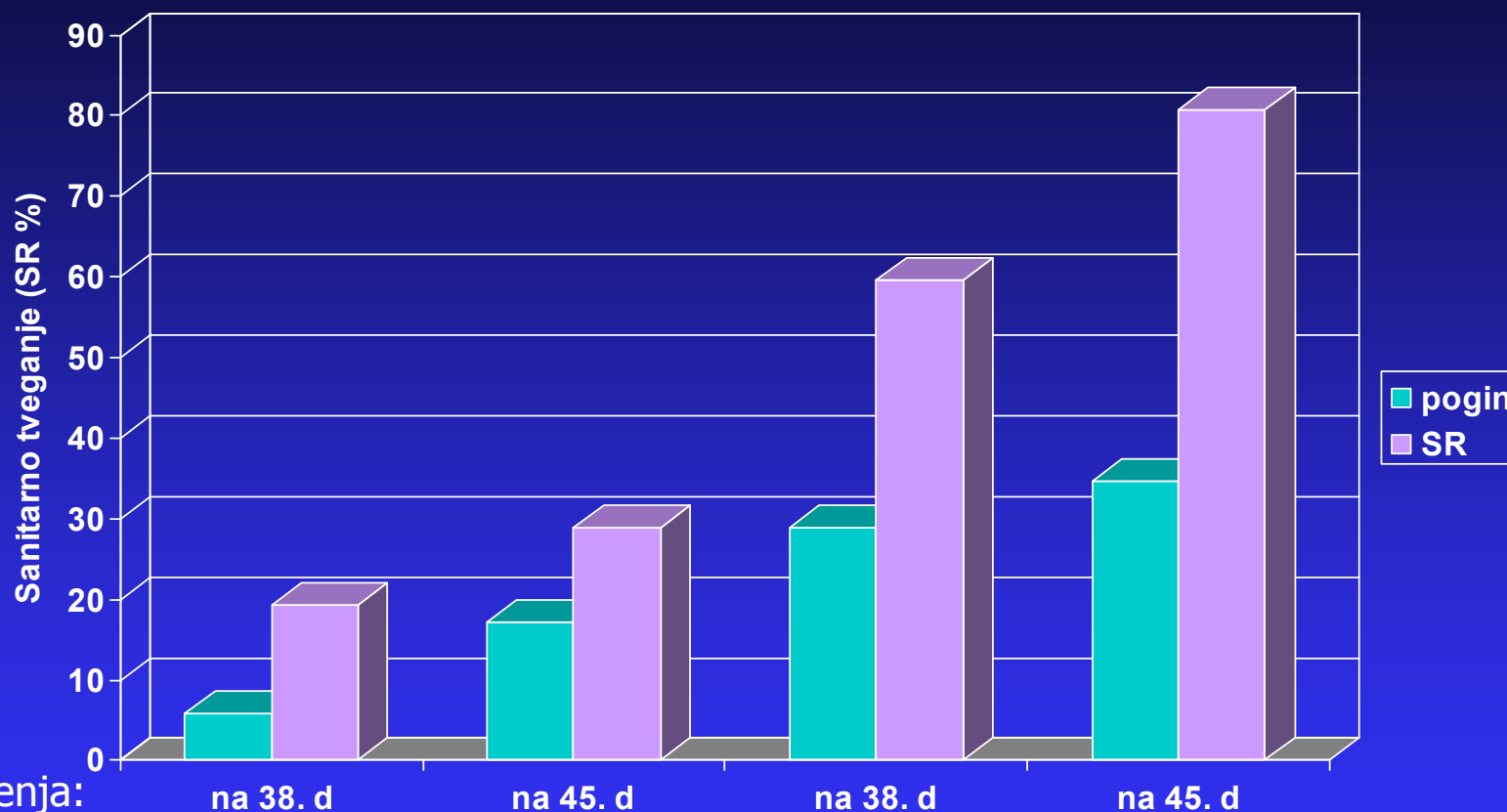
**max. 140
g škroba
v kg krme
za odstavljenca**



Zamenjava škroba s prebav. vlaknino v krmi za rastoče kunce:
vpliv na pogin zaradi prebavnih motenj (starost 28-71 dni)
(Perez *et al.*, 2000)



Zaščita pred prebavnimi motnjami: Vpliv razmerja DgF/škrob in zdravljenje z antibiotiki



Začetek zdravljenja:

Razmerje DgF/škrob:

DgF (%)

Škrob (%)

visoko (2,5)

23,9

9,6

nizko (1,0)

19,1

18,9

Razmerje med DgF in škrobom in čas pričetka zdravljenja z antibiotiki:
vpliv na pogin rastočih kuncev (starost 25-70 dni) (Xiccato in sod., 2008)



Potrebe rastočih kuncev – ogljikovi hidrati (v g/kg krme, korigirano na 900 g SS/kg)

(Maertens, 1995; De Blas in Mateos, 1998; Gidenne, 2000, 2003)

Hranljiva snov	Enota	Odstavljenci (≤ 45 d starosti)	Pitanci (> 45 d starosti)
Prebavljiva energija (PE)	MJ	9.4-9.8	9.8-10.3
Prebav. beljakovine (PSB)	g g/MJ PE	≥ 115 12.0-12.5	110-115 11.5-12.0
Surova vlaknina (SV)	g	> 155	135-150
NDV	g		320-350
KDV (lignoceluloza)	g	≥ 190	≥ 170
KDL (lignin)	g	≥ 55	≥ 50
Celuloza (KDV-KDL)	g	≥ 130	≥ 110
Razmerje lignin/celuloza		> 0.40	> 0.40
Hemiceluloze (NDV-KDV)	g	> 120	> 120
Razmerje DgF/KDV		≤ 1.3	≤ 1.3
Škrob	g	< 140	≤ 180

