

# Ishrana preživara

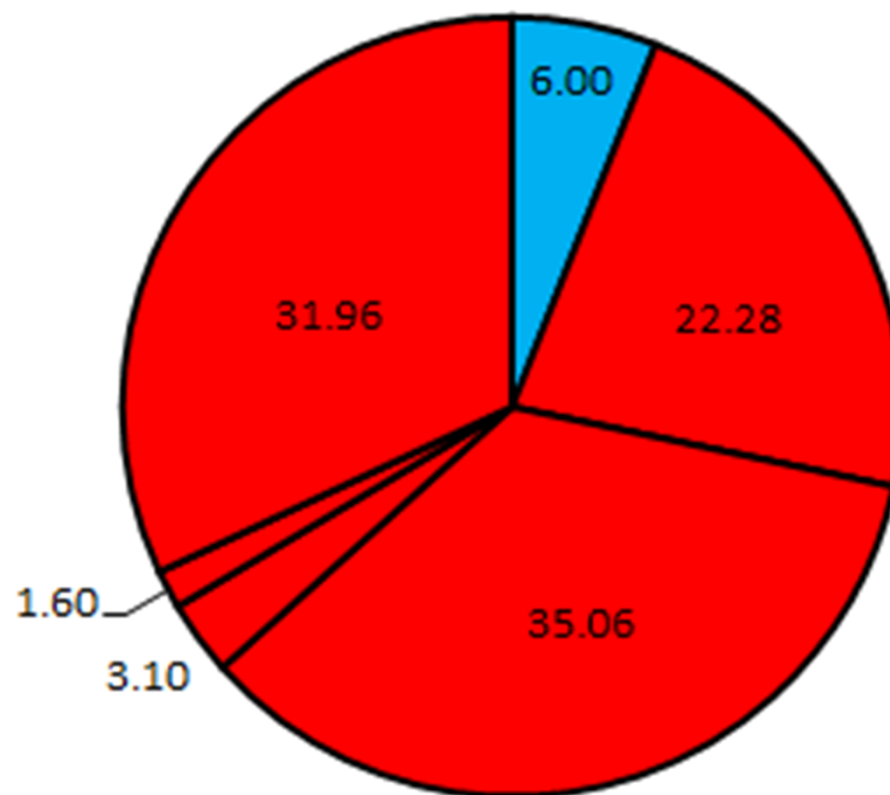
Uvod

# Osnovni hemijski sastav hraniva

- Utvrđuje se Weende analizom.
- Podrazumeva sadržaj:
  - Vlage
  - Suve materije
    - Sirovih proteina
    - Sirovih masti
    - Sirovih vlakana
    - Pepela
    - BEM (bezazotne ekstraktivne materije)

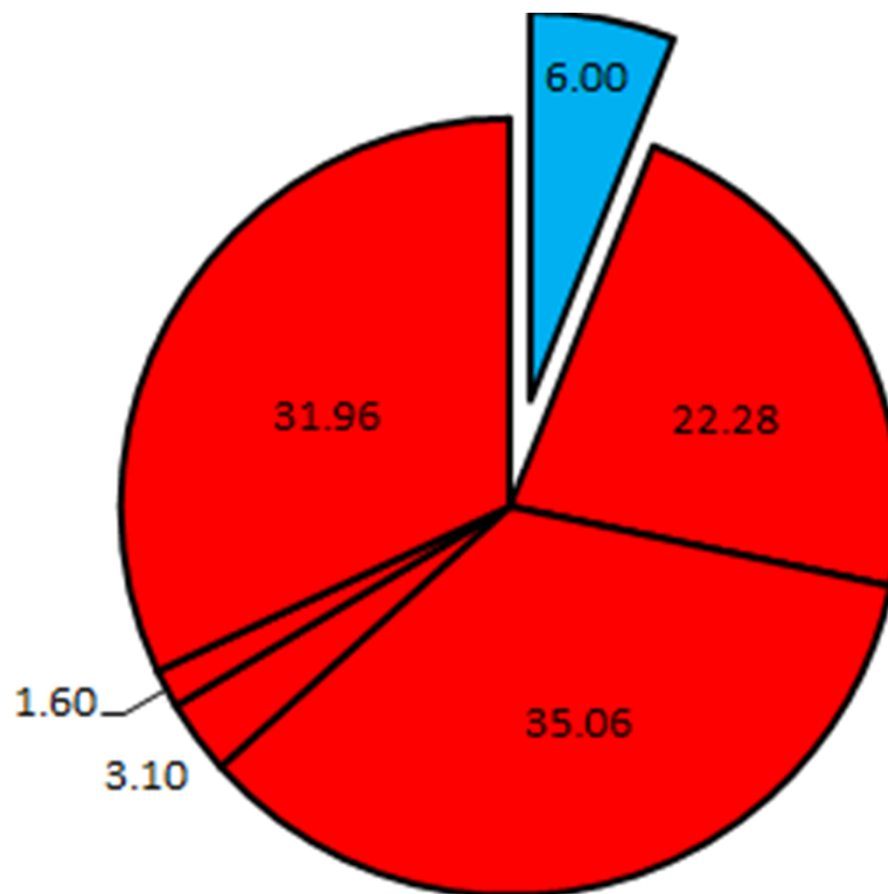
## Primer sastava u vazdušno suvoj masi hraniva

- Vlaga, 6%
- Suva materija, 94% i to:
  - Sirovi proteini: 22,28%
  - Sirova mast: 35,06%
  - Sirova vlakna: 3,10%
  - Pepeo: 1,60%
  - BEM (ugljeni hidrati): 31,96%



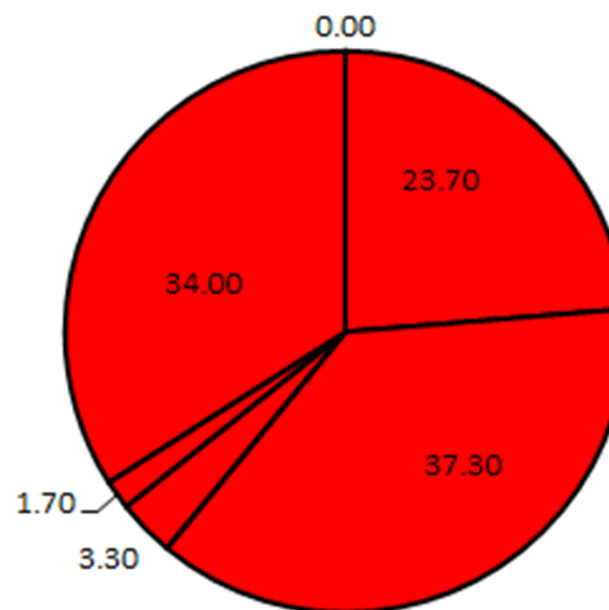
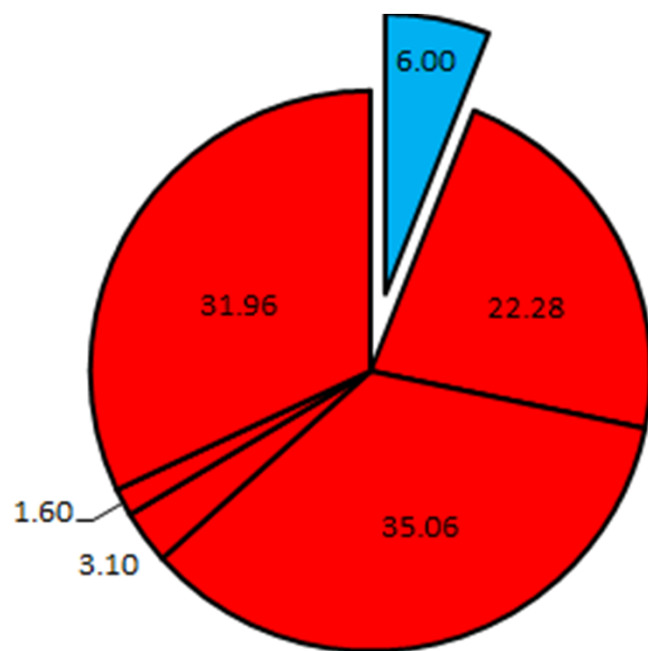
## Sušenjem hraniva

- Izdvaja se vlaga (6%)
- Preostaje suva materija (94%)
- Sadržaj komponenti suve materije, u smislu učešća, u njoj se proporcionalno uvećava u odnosu na sadržaj eliminisane vlage.



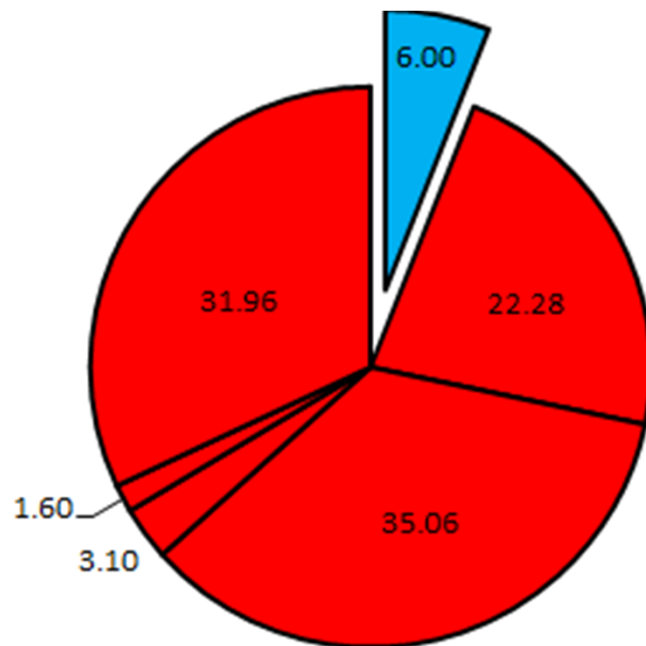
## Sušenjem hraniva

- Sadržaj komponenti suve materije, u smislu učešća, u njoj se proporcionalno uvećava u odnosu na sadržaj eliminisane vlage.



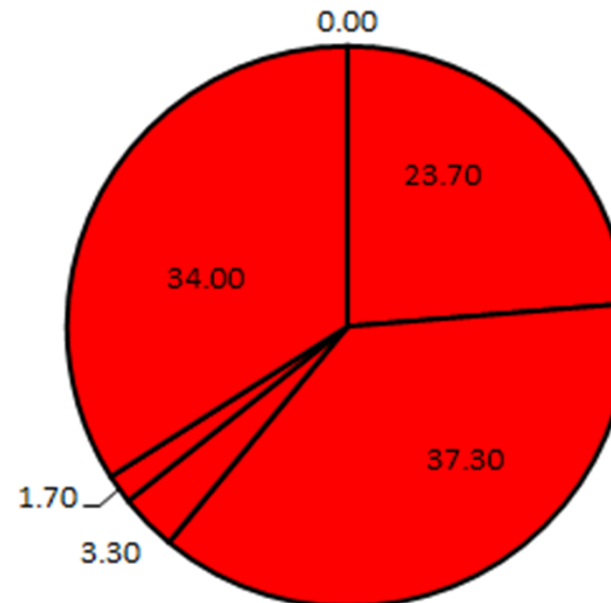
## U vazdušno suvoj masi

- Vlaga, 6%
- Suva materija, 94% i to:
  - Sirovi proteini: 22,28%
  - Sirova mast: 35,06%
  - Sirova vlakna: 3,10%
  - Pepeo: 1,60%
  - BEM (ugljeni hidrati): 31,96%



## U suvoj materiji

- Vlaga, 0%
- Suva materija, 100% i to:
  - Sirovi proteini: 23,70%
  - Sirova mast: 37,30%
  - Sirova vlakna: 3,30%
  - Pepeo: 1,70%
  - BEM (ugljeni hidrati): 34,00%



# Praktični značaj

- Kada se u ishrani preživara sastavlja receptura obroka, koriste se tablice sa standardnim prikazom sastava hraniva.
- U njima je sadržaj suve materija prikazan u odnosu na vazdužno suhu masu.
- Sadržaj proteina, energije i mineralnih materija su prikazani u suvoj materiji.
- Zato se prvo izračunava koliko životinja konzumira suve materije iz hraniva (kg) na bazi zadate količine vazdušno suve mase hraniva (kg) i sadržaja suve materije u vazdušno suvoj masi tog hraniva (%).
- Npr. ako krava konzumira 10 kg vazdušno suve mase silaže, u kojoj je sadržaj suve materije 33%, onda iz te silaže konzumira 3,3 kg suve materije.
- Ako je u tom slučaju sadržaj proteina u suvoj materiji silaže 8,6% onda će obim konzumiranja proteina biti 0,28 kg odnosno  $(3,3 \text{ kg} / 100\%) \times 8,6\%$ .

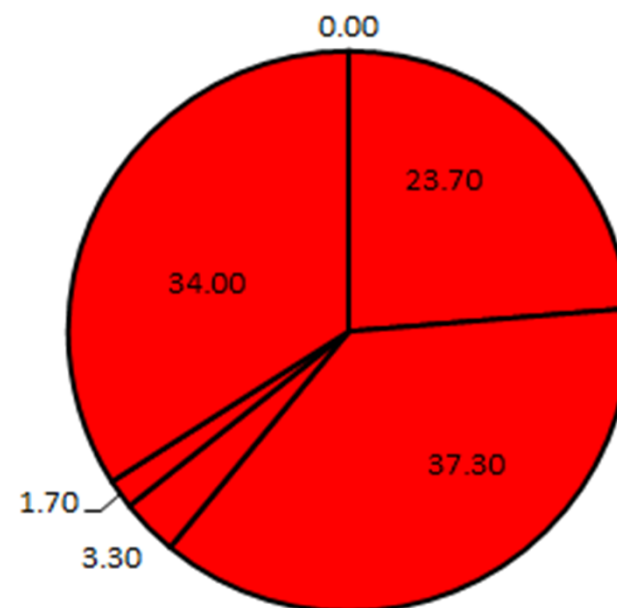
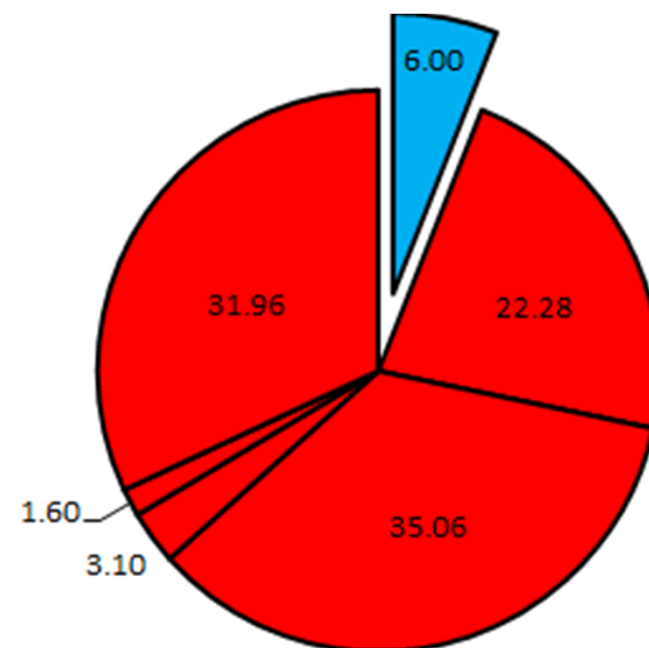
Hranivo	SM, %	UP, % SM	NEL, MJ/kg SM	Ca, % SM	P, % SM
Livadsko seno	90.00	13.40	4.60	0.26	0.15
Seno lucerke	91.00	22.00	5.80	1.41	0.22
Pšenična slama	89.00	3.50	3.00	0.17	0.05
Senaža lucerke, početak cvetanja	40.00	19.00	5.70	1.32	0.31
Silaža kukuruza, 35% zrna	33.00	8.60	6.70	0.31	0.27
Kukuruz, zrno	88.00	9.80	8.70	0.03	0.31
Pšenica, zrno	89.00	14.20	8.20	0.05	0.44
Ječam, zrno	89.50	11.90	8.20	0.10	0.40
Pšenično stočno brašno	89.00	18.40	7.20	0.15	1.00
Pšenične mekinje	89.00	17.10	7.00	0.13	1.38
Kukuruzni gluten, I kvaliteta	91.00	66.30	8.50	0.07	0.61
Sirovi pivski treber	21.00	26.00	7.50	0.29	0.70
Sačma uljane repice	92.00	40.90	6.80	0.70	1.20
Sojina sačma, 44% UP	89.00	49.90	6.60	0.40	0.71
Punomasno zrno soje, tostirano	90.00	42.80	10.50	0.27	0.65
Griz	92.40	44.52	10.80	0.31	0.69
Sačma suncokreta	90.00	36.70	6.60	0.45	1.02
Suvi repin rezanac	91.00	9.80	6.30	0.68	0.10
Melasa šećerne repe	77.90	8.50	6.80	0.15	0.03
Koncentrat 15% UP	88.50	17.02	6.30	0.53	0.80
Koncentrat 18% UP	89.50	20.11	6.30	0.53	0.80
Stočna so	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stočna kreda	100.00	0.00	0.00	39.39	0.04
Monokalcijum fosfat	97.00	0.00	0.00	16.40	21.60
Dikalcijum fosfat	97.00	0.00	0.00	22.00	19.30
Protektirana mast	98.00	0.00	24.20	9.00	0.06
Propilen Glikol	98.00	0.00	10.60	0.00	0.00
Urea	99.00	263.00	0.00	0.00	0.00
Magnezijum oksid	98.00	0.00	0.00	3.07	0.00
Soda bikarbona	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Premiks	95.00	8.87	6.80	0.03	0.26

# Praktični značaj

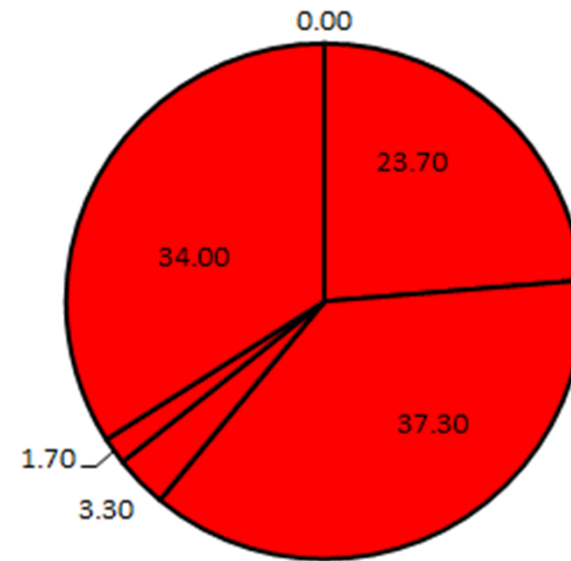
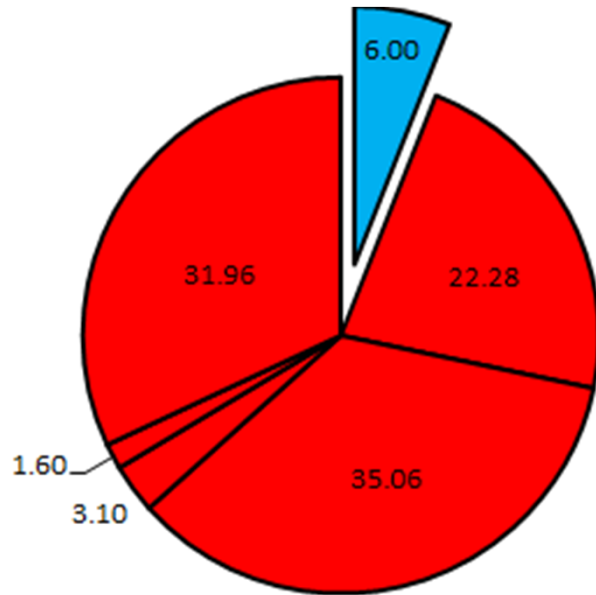
- Zakonska regulativa u našoj zemlji, i tržišna praksa podrazumevaju da se sastav pojedinih hraniva i smeša koncentrata prikazuje u vazdušno suvoj masi, a ne u suvoj materiji.
- Zato je bitan postupak preračunavanja sadržaja hranljivih materija, iz vazdušno suve mase u suhu materiju, i obrnuto.

## Preračun sadržaja hranjivih materija iz vazdušno suve mase na suvu materiju

- Postavlja se proporcija na osnovu poznatih elemenata.
- U ovom primeru sadržaj vlage u vazdušno suvoj masi hraniva je 6%, pa je prema tome sadržaj suve materije 94%.
- Tih 94% suve materije su suma sadržaja proteina (22,28%), masti (35,06%), vlakana (3,10%), pepela (1,60%) i BEM (31,96)%.
- Poznato nam je da je nakon eliminacije vlage iz vazdušno suve mase hraniva, sadržaj suve materije 100%.
- Na bazi poznatih elemenata postavljamo proporciju, koja će npr. za proteina izgledati ovako:
  - $22,28 : 94 = X : 100$
  - $X \times 94 = 22,28 \times 100$
  - $X = (22,28 \times 100) / 94$  ili  $X = 22,28 \times (100/94)$
  - $X = 23,70$
- Sadržaj proteina u suvoj materiji (X) je 23,70%
- Na bazi ovog primera može se izvesti i jednačina za preračunavanje.



# Jednačina za preračun sadržaja hranljivih materija iz vazdušno suve mase na suvu materiju



Sadržaj hranljive materije u suvoj materiji, %

= Sadržaj hranljive materije u vazdušno suvoj masi, %

X

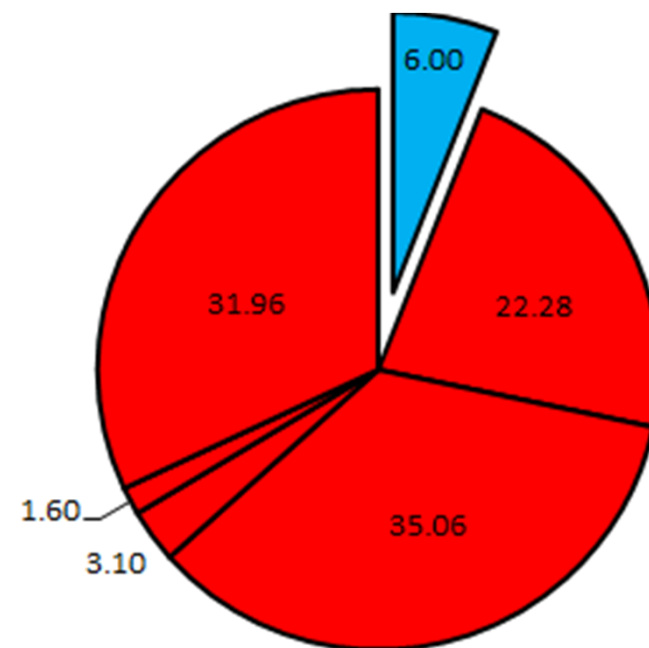
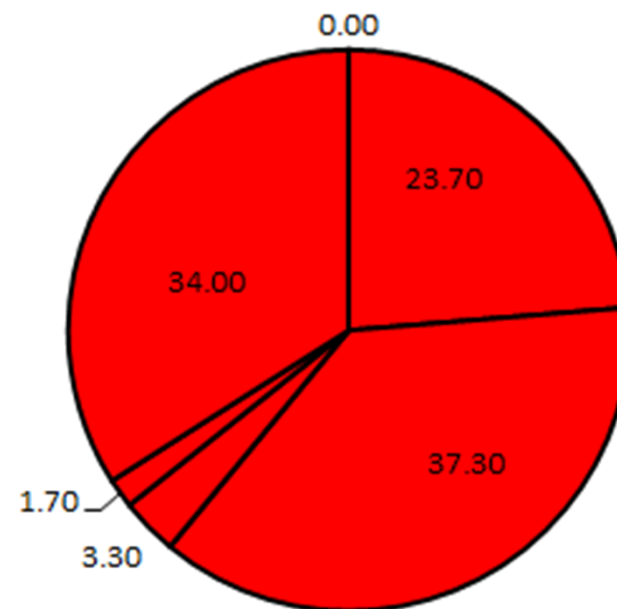
100

---

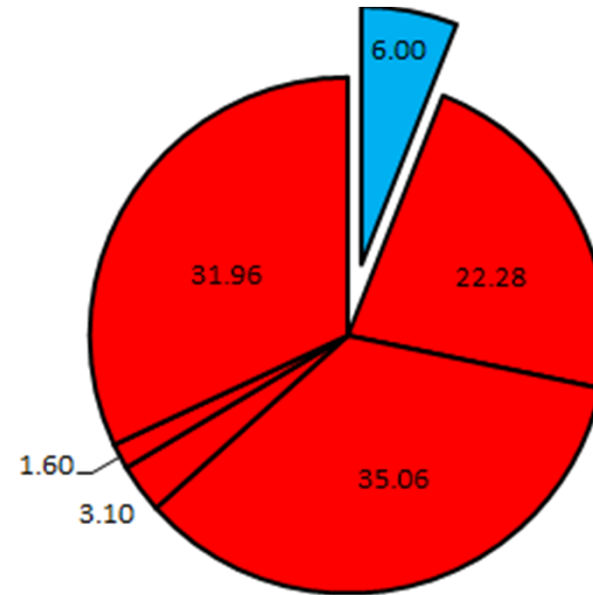
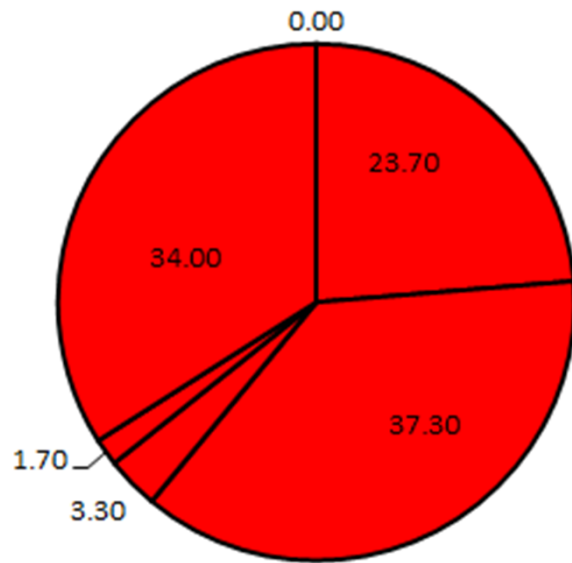
Sadržaj suve materije u vazdušno suvoj masi, %

## Preračun sadržaja hranljivih materija iz suve materije na vazdušno suhu masu

- Postavlja se proporcija na osnovu poznatih elemenata.
- Poznato nam je da je nakon eliminacije vlage iz vazdušno suve mase hraniva, sadržaj suve materije 100%.
- U ovom primeru sadržaj vlage u vazdušno suvoj masi hraniva je 6%, pa je prema tome sadržaj suve materije 94%.
- Tih 94% suve materije su suma sadržaja proteina (22,28%), masti (35,06%), vlakana (3,10%), pepela (1,60%) i BEM (31,96)%.
- Na bazi poznatih elemenata postavljamo proporciju, koja će npr. za proteina izgledati ovako:
  - $23,70 : 100 = X : 94$
  - $X \times 100 = 23,70 \times 94$
  - $X = (23,70 \times 94) / 100$  ili  $X = 23,70 \times (94/100)$
  - $X = 22,28$
- Sadržaj proteina u vazdušno suvoj masi(X) je 22,28%
- Na bazi ovog primera može se izvesti i jednačina za preračunavanje.



# Jednačina za preračun sadržaja hranljivih materija iz suve materije na vazdušno suhu masu



Sadržaj hranljive materije u vazdušno suvoj masi, %

=

Sadržaj hranljive materije u suvoj materiji, %

X

Sadržaj suve materije u vazdušno suvoj masi, %

---

100

## Jednačina za preračun sadržaja hranljivih materija

$$\begin{array}{l} \text{Sadržaj hranljive} \\ \text{materije u suvoj} \\ \text{materiji, \%} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Sadržaj hranljive} \\ \text{materije u vazdušno} \\ \text{suvoj masi, \%} \end{array} \times \frac{100}{\begin{array}{l} \text{Sadržaj suve} \\ \text{materije u vazdušno} \\ \text{suvoj masi, \%} \end{array}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Sadržaj hranljive} \\ \text{materije u vazdušno} \\ \text{suvoj masi, \%} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Sadržaj hranljive} \\ \text{materije u suvoj} \\ \text{materiji, \%} \end{array} \times \frac{\begin{array}{l} \text{Sadržaj suve} \\ \text{materije u vazdušno} \\ \text{suvoj masi, \%} \end{array}}{100}$$

# Zadatak 1

- Preračunati sadržaj ukupnih proteina (UP), neto energije laktacije (NEL), kao i kalcijuma i fosfora, iz suve materije hraniva u vazdušno suhu masu, za sledeća hraniva:

Hranivo	SM, %	UP, % SM	NEL, MJ/kg SM	Ca, % SM	P, % SM
Livadsko seno	90.00	13.40	4.60	0.26	0.15
Senaža lucerke, početak cvetanja	40.00	19.00	5.70	1.32	0.31
Melasa šećerne repe	77.90	8.50	6.80	0.15	0.03

Hranivo	SM, %	UP, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Livadsko seno	90.00				
Senaža lucerke, početak cvetanja	40.00				
Melasa šećerne repe	77.90				

# Rešenje 1

- Preračunati sadržaj ukupnih proteina (UP), neto energije laktacije (NEL), kao i kalcijuma i fosfora, iz suve materije hraniva u vazdušno suhu masu, za sledeća hraniva:

Hranivo	SM, %	UP, % SM	NEL, MJ/kg SM	Ca, % SM	P, % SM
Livadsko seno	90.00	13.40	4.60	0.26	0.15
Senaža lucerke, početak cvetanja	40.00	19.00	5.70	1.32	0.31
Melasa šećerne repe	77.90	8.50	6.80	0.15	0.03

Hranivo	SM, %	UP, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Livadsko seno	90.00	12.06	4.14	0.23	0.14
Senaža lucerke, početak cvetanja	40.00	7.60	2.28	0.53	0.12
Melasa šećerne repe	77.90	6.62	5.30	0.12	0.02

## Zadatak 2

Hranivo	Recptura, %	SM, %	UP, % SM	NEL, MJ/kg SM
Kukuruz, zrno	43.06	88.00	9.80	8.70
Ječam, zrno	21.53	89.50	11.90	8.20
Sojina sačma, 44% UP	10.76	89.00	49.90	6.60
Sačma suncokreta	21.53	90.00	36.70	6.60
Stočna kreda	1.18	100.00	0.00	0.00
Soda bikarbona	0.86	100.00	0.00	0.00
Premiks	1.08	95.00	8.87	6.80

Hranivo	Recptura, %	SM, %	UP, %	NEL, MJ
Kukuruz, zrno	43.06	88.00		
Ječam, zrno	21.53	89.50		
Sojina sačma, 44% UP	10.76	89.00		
Sačma suncokreta	21.53	90.00		
Stočna kreda	1.18	100.00		
Soda bikarbona	0.86	100.00		
Premiks	1.08	95.00		

- U tabeli je prikazan sastav smeše koncentrata (receptura), sadržaj suve materije u sirovinama, kao i sadržaj proteina i energije u suvoj materiji tih sirovina (hraniva).
- Preračunati sadržaj proteina i energije iz suve materije na vazdušno suhu masu.

## Rešenje 2

Hranivo	Recptura, %	SM, %	UP, % SM	NEL, MJ/kg SM
Kukuruz, zrno	43.06	88.00	9.80	8.70
Ječam, zrno	21.53	89.50	11.90	8.20
Sojina sačma, 44% UP	10.76	89.00	49.90	6.60
Sačma suncokreta	21.53	90.00	36.70	6.60
Stočna kreda	1.18	100.00	0.00	0.00
Soda bikarbona	0.86	100.00	0.00	0.00
Premiks	1.08	95.00	8.87	6.80

Hranivo	Recptura, %	SM, %	UP, %	NEL, MJ
Kukuruz, zrno	43.06	88.00	8.62	7.66
Ječam, zrno	21.53	89.50	10.65	7.34
Sojina sačma, 44% UP	10.76	89.00	44.41	5.87
Sačma suncokreta	21.53	90.00	33.03	5.94
Stočna kreda	1.18	100.00	0.00	0.00
Soda bikarbona	0.86	100.00	0.00	0.00
Premiks	1.08	95.00	8.43	6.46

### Zadatak 3

<b>Sastav sirovina u vazdušno suvoj masi</b>				
<b>Hranivo</b>	<b>Receptura, %</b>	<b>SM, %</b>	<b>UP, %</b>	<b>NEL, MJ</b>
Kukuruz, zrno	43.06	88.00	8.62	7.66
Ječam, zrno	21.53	89.50	10.65	7.34
Sojina sačma, 44% UP	10.76	89.00	44.41	5.87
Sačma suncokreta	21.53	90.00	33.03	5.94
Stočna kreda	1.18	100.00	0.00	0.00
Soda bikarbona	0.86	100.00	0.00	0.00
Premiks	1.08	95.00	8.43	6.46

<b>Sastav smeše koncentrata u vazdušno suvoj masi</b>				
<b>Hranivo</b>	<b>Receptura, %</b>	<b>SM, %</b>	<b>UP, %</b>	<b>NEL, MJ</b>
Kukuruz, zrno	43.06			
Ječam, zrno	21.53			
Sojina sačma, 44% UP	10.76			
Sačma suncokreta	21.53			
Stočna kreda	1.18			
Soda bikarbona	0.86			
Premiks	1.08			
<b>UKUPNO</b>	<b>100.00</b>			

- Na bazi recepture smeše koncentrata i sastava sirovina u vazdušno suvoj masi izračunati sastav smeše koncentrata.

## Rešenje 3

<b>Sastav sirovina u vazdušno suvoj masi</b>				
<b>Hranivo</b>	<b>Receptura, %</b>	<b>SM, %</b>	<b>UP, %</b>	<b>NEL, MJ</b>
Kukuruz, zrno	43.06	88.00	8.62	7.66
Ječam, zrno	21.53	89.50	10.65	7.34
Sojina sačma, 44% UP	10.76	89.00	44.41	5.87
Sačma suncokreta	21.53	90.00	33.03	5.94
Stočna kreda	1.18	100.00	0.00	0.00
Soda bikarbona	0.86	100.00	0.00	0.00
Premiks	1.08	95.00	8.43	6.46
<b>Sastav smeše koncentrata u vazdušno suvoj masi</b>				
<b>Hranivo</b>	<b>Receptura, %</b>	<b>SM, %</b>	<b>UP, %</b>	<b>NEL, MJ</b>
Kukuruz, zrno	43.06	37.89	3.71	3.30
Ječam, zrno	21.53	19.27	2.29	1.58
Sojina sačma, 44% UP	10.76	9.58	4.78	0.63
Sačma suncokreta	21.53	19.38	7.11	1.28
Stočna kreda	1.18	1.18	0.00	0.00
Soda bikarbona	0.86	0.86	0.00	0.00
Premiks	1.08	1.03	0.09	0.07
UKUPNO	100.00	89.18	17.99	6.86