

Zrno žitarica i sporedni proizvodi njihove prerade

- Zrno žitarica.
- Mlinski proizvodi od žita.
 - Mlevene žitarice.
 - Mekinje.
 - Pšenične i kukuruzne klice.
- Sporedni proizvodi obrade žitarica u industriji skroba.
- Sporedni proizvodi industrijske prerade žitarica u fermentacionim procesima.

Zrno žitarica i sporedni proizvodi njihove prerade

Zrno žitarica

Zrno žitarica

- Prisustvo primesa.
- Indikacija delovanja žitnih bolesi i štetočina.
- Prisustvo insekata.
- Svojstven izgled zrna.
- Mirisi koji nisu karakteristični.

Prisustvo primesa

- Zrno žitarica mora biti zdravo, zrelo, njemu svojstvenog izgleda i boje.
- Sadržaj primesa ne sme da pređe 10% (9% u slučaju kukuruza).
- Zrno drugih žitarica se ne smatra primesama ako njihovo učešće nije veće od 10%.

Primese

- Maksimalno 1% neorganskih primesa.
- Maksimalno 2% organskih primesa (delovi stabljike, lišća, zrna drugih biljaka itd.)

Kukolj i glavnica – do 4%

Agrostemma githago

- Kukolj



Tilletia caries

- Glavnica



Zrno korova štetnih po zdravlje – do 0,1%

Lolium remotum

- Razmaknuti ljulj



Datura stramonium

- Tatula



Indikacija delovanja žitnih bolesti i štetočina

- Pokvareno, plesnivo i nagriženo zrno, do 3%
- Od toga plesnivo do 0,3%.

Prisustvo insekata

- Ne sme biti prisustva živih insekata.
- Nagriženog zrna može biti maksimalno 4%.

Svojstven izgled zrna

- Ne više od 5% lomljenih, šturih i prokljalih zrna.
- Od toga do 1% zrna oštećenih veštačkim sušenjem.
- U slučaju kukuruza do 8% lomljenih zrna i do 2% šturih i prokljalih.

Neprihvatljivi strani mirisi

- Na skladište štetočina.
- Na plesni.
- Na semenke žitnih korova, glavičastih zrna
- Na strane supstance.
- Na sredstva za zaštitu bilja i uništavanje skladišnih štetočina.
- Kao posledica lošeg skladištenja ili neodgovarajućeg prevoza.

Pravilnik o kvalitetu hrane za životinje

- Član 99
 - Sadržaj botaničkih nečistoća.
- Član 103
 - Sadržaj parazitskih gljivica u smislu maksimalne dozvoljene koncentracije.

Sadržaj vlage – do 14%

- U zrnu žitarica, uključujući i kukuruz (zrno i klip).
- Ovaj zahtev odnosi se i na prekrupu žita, kao i lomljeno zrno.
- Lom zrna kukuruza podrazumeva lomljena zrna koja prolaze kroz sito kvadratnih otvora promera 5 mm.

Minimalna hektolitarska masa zrna žitarica

Žitarica	Hektolitarska masa, kg/m³
Pšenica, triticales	680
Kukuruz, proso	650
Raž, ječam, sirak	600
Ovas	500
Pirinač	350

Kategorije kvaliteta kukuruza

- Kukuruz može biti predmet ocene kvaliteta i u zrnu i u klipu.
- U slučaju klipa odnos zrna i oklaska mora biti 78:22%, a zrno na klipu zdravo i bez znakova plesni.
- S obzirom na prisustvo primesa, zrno kukuruza se razvrstava u pet kategorija kvaliteta.

Kukuruz u zrnu - primese

Karakteristike	Kategorije				
	I	II	III	IV	V
A) Primese stranog porekla					
- primese neorganskog porekla	-	0,50	1	1	2
- štetne primese (seme otrovnih biljaka i rđe)	-	0,50	1	1	1
- nečistoće organskog porekla	1	1	1	2	3
B) oštećena zrna, %					
- lomljena zrna	2	3	4	8	11
- oštećena zrna (pokvarena, plesniva, nagrižena i sl.)	1	1,50	2	2,50	3
- zrna oštećena sušenjem	0	0,50	1	1,50	2
Ukupan sadržaj primesa stranog porekla i oštećenih zrna, %	4	7	10	16	22

Zrno žitarica i sporedni proizvodi njihove prerade

Mlinski proizvodi od žita

Mlinski proizvodi od žita

- Sadržaj pepela rastvorljivog u HCL je maksimalno 0.25% kod većine sirovina iz ove grupe.
 - Sa izuzetkom onih koji su dobijeni preradom pirinča, 1.70%.
- Ne smeju da sadrže primese neorganskog i organskog porekla
- Moraju da imaju miris svojstven sirovini od koje su proizvedeni.

Mlevene žitarice

- Žitarice u lancu proizvodnje, prerade i potrošnje:
 - U obliku zrna
 - Mlevene (prekrupa ili stočno brašno)
 - Krupnoća brašna:
 - 95% čestica prolazi kroz sito kvadratnih otvora veličine 1 mm.
 - ostatak kroz sito kvadratnih otvora veličine 2 mm.

Stočno brašno

Brašno	Boja	Vlaga, % max.	Proteini, % min.	Skrob, % min.
Raž	Sivo mrka	14	10	30
Pšenica	Svetlo mrka do crvenkasto žuta	14	12	30
Kukuruz	Svetložuta	14	8	58

Mekinje

- Dobijaju se od brašna samlevenih žitarica, nakon odvajanja griza.
- Sastoje se uglavnom od ljuske i veoma malo endosperma.
- Boja treba da im je slična boji zrna žitarice čijim su mlevenjem dobijene.

Hemijski sastav mekinja

Mekinje	Maksimalni sadržaj vlage, %	Minimalni sadržaj proteina, %	Minimalni sadržaj celuloze, %
Pšenične, ražene	14	12	11
Kukuruzne	13	9	10,5

Pšeničné mekinje

- 90% mase uzorka treba da prolazi kroz sito veličine kvadratnih otvora 1,6 mm
- Preostala količina kroz otvore od 4 mm.

Pirinčane mekinje

- Iako nisu česta sirovina, ponekada se u lancu proizvodnje, prerade i potrošnje nalaze i pirinčane mekinje.
- Dobijaju se ljuštenjem i poliranjem zrna pirinča, i mogu biti punomasne ili obezmašćene.

Pšenične i kukuruzne klice

- Dobijaju se izdvajanjem iz očišćene pšenice pri proizvodnji brašna, odnosno iz zrna kukuruza.

Klice	Maksimalni sadržaj vlage, %	Minimalni sadržaj proteina, %	Maksimalni sadržaj masti, %	Minimalni sadržaj celuloze, %
Pšenične	13	20	7	5
Kukuruzne	12	12	12	8

Zrno žitarica i sporedni proizvodi njihove prerade

Sporedni proizvodi obrade žitarica u
industriji skroba

Sporedni proizvodi obrade žitarica u industriji skroba

- Gluten
- Glutensko brašno
- Droždina
- U ovim proizvodima pored glutena nalaze se i manje količine omotača i skroba zrna
- Maksimalni dozvoljeni sadržaj pepela rastvorljivog u HCL, u kukuruznom i pšeničnom glutenu je 0,5%.
- U svim sirovinama iz ove grupe maksimalni dozvoljeni sadržaj vlage je 13% sa izuzetkom pšeničnog glutena (12%).

Sirovine i proizvodi

Sirovina	Proizvod		
	Gluten	Glutensko brašno	Droždina
Kukuruz	<ul style="list-style-type: none"> • Kvalitet I: 60% UP (min) • Kvalitet II: 50% UP (min) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gluten sa povećanim sadržajem mekinja • UP 22% (min) 	<ul style="list-style-type: none"> • 17% UP (min) Dobija se mešanjem glutenskog brašna sa pogačama i/ili sačmama koje su sporedni proizvod ekstrakcije ulja iz kukruznog zrna. • 14% UP (min) Uz dodatak ekstrakta iz kvašenja kukuruza
Pšenica	<ul style="list-style-type: none"> • 60% UP (min) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gluten sa povećnim sadržajem skroba (Kornstip) • UP 20% (min) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne proizvodi se

Senzorska svojstva glutena i glutenskog brašna

Sirovina	Boja	Miris
Kukuruz	Svetložuta	Svojstven prekrupi izvorne sirovine
Pšenica	Smeđa	

Zrno žitarica i sporedni proizvodi njihove prerade

Sporedni proizvodi industrijske
prerade žitarica u fermentacionim
procesima

Sporedni proizvodi industrijske prerade žitarica u fermentacionim procesima

- Ostaci kvasaca i supstrata koje su fermentirali, u proizvodnji alkohola i alkoholnih pića, kao i pekarskoj industriji.
- Žitarice nisu jedini substrat koji podleže fermentaciji u brojnim industrijskim oblastima.
- To mogu biti i melasa, šećerni sirup, voćni sok, surutka, materijali obogaćeni amonijakom i drugi substrati.

Zahtevi za kvasac u ishrani životinja i industriji stočne hrane

- Moraju biti adekvanto deklarirani.
- U deklaraciji obavezno mora biti naveden soj kvasca.
- Takođe, ako je sadržaj vlage manji 75% ili veći od 97%, mora se navesti u deklaraciji.
- Ukoliko je sadržaj vlage ispod 75% mora se deklarirati i sadržaj proteina.