

ПРЕПОРУКЕ ЗА СКЛАДИШТАРЕ

Припрема складишта пре пријема кукуруза у клипу/зрну

1. Извршити санацију грађевинских недостатака складишта (кошева, подних складишта и силоса), затварање свих пукотина и отвора ради спречавања појаве и развоја штеточина, затим проверити стање хигијене и исправности делова предвиђених за пријем кукуруза у клипу/зрну, односно пријемних кошева, транспортера, сушара, аспирационих система, и ћелија, као и просторија за анализу и чување узорака.
2. Проверити исправност уређаја за мерење температуре (Правилник о метролошким условима за силотермометре ("Сл. Лист СРЈ", бр. 80/94, 28/96 и 12/98) и проветравање зрнене масе кукуруза, путем активне или контролисане вентилације.
3. Проверити исправност уређаја за примену фумиганата и контактних инсектицида ради успешног сузбијања складишних инсеката и спречавања настанка нових оштећења зрна кукуруза погодних за развој штетних микроорганизама.
4. Након детаљног чишћења свих места, мртвих углова и удубљења у која зрна могу да доспеју и остану до новог чишћења, извршити дезинфекцију, дезинсекцију и дератизацију.

При пријему кукуруза у клипу/зрну

После бербе потребно је у што краћем року смањити садржај влаге у зрну да би се зауставио развој гљива, њихова физиолошка активност и продукција микотоксина. Сушење зрна до 14% влаге треба обавити у року од 24-48 часова после бербе. После сушења треба избегавати складиштење топлог зрна у хладна складишта, јер ће се појавити кондензација. Из наведених разлога, потребно је охладити зрно до 2-5°C после сушења, а пре складиштења.

С обзиром да у нашој земљи од укупне пољопривредне производње највећи део припада мањим произвођачима, могућности вештачког сушења кукуруза су мале. Стога се кукуруз углавном суши природним путем и чува у кошевима или различитим прилагођеним складиштима. У таквом условима зрно, које не би смело да садржи више од 24% влаге, треба пажљиво прегледати и одбацити све клипове са промењеном бојом (црвена, ружичаста, љубичаста, бела), испуцалим или исклијалим зрнима (вивипарија), механички оштећеним клиповима, као и делове кочанке и нечистоће. Овакав начин сушења је безбедан само ако је атмосферска влага 55% до 75%, а температура 4⁰ до 15⁰С .

При чувању кукуруза важно је:

1. Утврдити показатеље квалитета зрна.
2. Припремити зрнасту робу за складиштење, тј. извршити њено чишћење, сушење и разврставање.
3. У складу са Законом о безбедности хране (Сл. гласник РС бр. 41/09), Правилником о квалитету жита, млинских и пекарских производа, тестенина и

брзо смрзнутог теста, ("Сл. Лист СРЈ", бр. 52/95 и "Сл. СЦГ", бр. 56/2003), Правилником о квалитету хране за животиње (Сл. Гласник РС 4/2010) и Правилником о максимално дозвољеним количинама остатака средстава за заштиту биља у храни и храни за животиње (Сл.гласник РС 25/2010), организовати пријем кукуруза у складишта.

4. Припремити пријемна места, а ако их има више разврстати кукуруз према садржају воде у зрнима (одређује се брзим мерачима).
5. Обавезно пречистити зрна пре стављања у сило ћелије.
6. Обавезно одвојити прошлогодишњи род од овогодишњег.
7. Уколико зрна кукуруза имају садржај воде изнад 15% обавезно их осушити;

Током складиштења кукуруза у клипу/зрну

1. Увести и поштовати систем контроле НАССР.
2. Током складиштења кукуруз одржавати на нивоу од 14% садржаја воде у зрну, а визуелно плеснив клип/зрна обавезно одбацити.
3. Након сушења је пожељно кукуруз охладити на 4°C и стално контролисати влажност и температуру, уз повремено проветравање/елевирање.
4. Дневно мерити температуру у сило ћелијама, а садржај воде и плесни мерити на две недеље.
5. Присуство складишних штеточина (инсеката) до зиме и током пролећа утврђивати на 10-15 дана, а током зиме на 20-30 дана.
6. Због спречавања развоја плесни, у складиштима где не постоје сушаре, зрнену масу намењену исхрани стоке је препоручљиво конзервисати средствима на бази пропионата и органских киселина.
7. Код дужег складиштења кукуруза узорковање ради редовне контроле присуства плесни и микотоксина радити по ЕУ Директиви ЕС/401/2006 (у прилогу).

Прилог

Узорковање кукуруза

Због неравномерне расподеле микотоксина у ускладиштеном кукурузу и обезбеђивања репрезентативности узорка, приликом узорковања за анализу на садржај микотоксина, неопходно је придржавати се препорука прописаних Европском регулативом (ЕС/401/2006)*. Регулотивом ЕС/401/2006 прописана су два начина сакупљања узорка за анализу на садржај микотоксина у зависности да ли је почетни материјал (лот) из којег се узима узорак већи од 50 t (Табела 1) или мањи (Табела 2). Према прописаној методологији, величина збирног узорка који је потребно узети, зависи од укупне количине почетног материјала из којег се узима узорак. Зависност величине узорка за анализу у зависности од почетне количине узорка (лот-а) приказана је у Табели 1.

Табела 1. Дељење лот-ова на сублот-ове у зависности од тежине лота

Величина лота	Тежина или број сублотова	Број појединачних узорака	Збирни узорак
≥1500 t	500 t	100	10 kg

300 – 1500 t	3 сублота	100	10 kg
50 – 300 t	100 t	100	10 kg
<50 t	-	3-100	1-10 kg

Ако сублот може физички да се одвоји, сваки лот треба поделити на сублотове према Табели 1. С обзиром да тежина лота није увек једнака укупној тежини сублотова, тежина сублотова може прећи наведену тежину за највише 20%. У случају да лот није могуће физички раздвојити на сублотове, из лота је потребно узети минимум 100 појединачних узорака.

Сваки сублот је потребно посебно узорковати. Број потребних појединачних узорака је 100, а тежина збирног узорка износи 10 kg. Уколико из неког разлога (облика амбалаже, типа превозног средства и складишта) није могуће извршити узорковање према описаној процедури, може се применити другачији метод узорковања, али узорак треба да буде репрезентативан, а поступак детаљно описан и документован.

Уколико је укупна количина кукуруза из којих се узима узорак за анализу мања од 50 t број појединачних узорака се креће од 10 до 100, а узорковање се врши према Табели 2.

Табела 2. Број појединачних узорака као и количина збирног узорка у зависности од тежине лота

Тежина лота (kg)	Број појединачних узорака	Збирни узорак (kg)
≤ 50	3	1
50-500	5	1
500-1.000	10	1
1.000-3.000	20	2
3.000-10.000	40	4
10.000-20.000	60	6
20.000-50.000	100	10

Број појединачних узорака зависи од тежине лота, а укупна количина збирног узорка се креће од 1 до 10 kg. За веома мале количине (≤ 0,5 тона), узима се мањи број појединачних узорака, тако да укупна количина збирног узорка не сме бити мања од 1kg. У случају да се узорковање врши приликом пријема или испоруке кукуруза у великим складиштима и силосима, неопходно је утврдити динамику узимања узорака према наведеној процедури, а у зависности од количине.

Методe за анализу микотоксина

Произвођачима хране и хране за животиње се ради контроле кукуруза и других сировина препоручују брзе, тзв. “screening” методе за одређивање микотоксина. Најчешће се користе оне на бази имунохемијског одређивања (тзв. ELISA), као и квантитативни имунохроматографски тестови засновани на тест тракама. Апарати и потрошни материјал за ове методе су већ дуже време

присутни на нашем тржишту и није потребна значајна обука за њихово коришћење.