Сторінка молодого вченого

УДК 631.2:633.8
© 2013

Н.А. Кошицька

Інститут сільського господарства Полісся НААН

**** Науковий керівник — кандидат сільськогосподарських наук В.П. Фещенко***

ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЯ РІПАКУ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ СУШІННЯ*

Досліджено сушіння насіння ріпаку ярих та озимих сортів різної вологості за різних температурних режимів у виробничих умовах зернопереробного підприємства. Проаналізовано зміни фізико-хімічних та технологічних показників насіння в процесі сушіння.

Ключові слова: *ріпак, режими сушіння, показники якості, олійність, кислотне число.*

Актуальність дослідження. Важливу роль у складній системі агротехнічних і технологічних заходів, спрямованих на отримання та збереження високої якості насіння ріпаку відіграє післязбиральний обробіток. Свіжозібране прямим комбайнуванням насіння ріпаку майже завжди має вологість понад 7%, що підвищує життєздатність мікроорганізмів і шкідливих комах, унаслідок чого виникає небезпека його псування. Тому свіжозібраний ріпак, крім очищення від домішок, потребує сушіння.

Своєчасне і правильне сушіння не лише підвищує стійкість насіння ріпаку під час зберігання, а й сприяє поліпшенню його продовольчих і насіннєвих властивостей, пригнічує життєздатність мікроорганізмів та шкідників. Теплове сушіння — складний технологічний процес, за якого в зерні відбуваються незворотні фізико-механічні, фізико-колоїдні і біохімічні зміни [1, 2].

За дотримання оптимальних режимів сушіння пришвидшуються процеси післязбирального дозрівання зерна, вирівнюється зернова маса за вологою та ступенем стиглості, поліпшується колір, зовнішній вигляд та інші технологічні властивості [2]. Важливою особливістю зерна як об'єкта сушіння є його термостійкість, тобто здатність зберігати в процесі сушіння насіннєві, продовольчі та інші властивості. Найчутливішими до нагрівання є білкові речовини, що містяться в зерні, які зумовлюють допустимі температури нагрівання [3].

Головна вимога сушіння зерна — збереження його посівних і технологічних показників якості, які залежать від початкової вологості та температури нагрівання [4].

Мета досліджень — наукове обґрунтування теоретичних положень, розроблення практичних рекомендацій з вивчення впливу режимів сушіння насіння ріпаку ярого сорту Магнат та озимого Чемпіон України певної вологості на його технологічні властивості.

Методика досліджень. У дослідженні використовували загальноприйняті методики з визначення якісних показників насіння ріпаку, які містять такі державні стандарти: ДСТУ 4966:2008 — «Насіння ріпаку для промислової переробки. Технічні умови»; вологість — ДСТУ 4811:2007; визначення вмісту олії — ДСТУ ISO 659:2007; кислотне число — ДСТУ ISO 729–2005.

Було вивчено технічні характеристики сушарки, проаналізовано режими сушіння, застосовувані на підприємстві, та розглянуто наукові дослідження фахівців з питань сушіння і зберігання зерна та насіння ріпаку. Вивчали сорти ріпаку ярого Магнат та озимого Чемпіон України. Дослідження здійснювали у виробничих та лабораторних умовах ВАТ «Житомирського комбінату хлібопродуктів».

Результати досліджень. Удосконалено та запропоновано режими сушіння насіння ріпаку. Щоб дослідити вплив високих температур на якісні показники насіння ріпаку на зернопереробному підприємстві, впродовж 3-х років було проведено досліди, зокрема проаналізовано зміни температури нагрівання насіння ріпаку, вологість, олійність та кислотне число.

1. Вплив режимів сушіння на олійність насіння ріпаку (середнє за 2009–2011 рр.), %

Варіант	Режим сушіння		Початкова вологість, %							
	Температура носія, °С	Експозиція, хв	10		12		16		20	
			Магнат	Чемпіон України	Магнат	Чемпіон України	Магнат	Чемпіон України	Магнат	Чемпіон України
1	Повітряно-сонячний (к)		43,10	44,51	43,18	44,20	43,20	44,50	43,19	44,07
2	I — 50, II — 80	120	42,82	43,83	42,39	43,35	42,37	43,15	42,39	43,50
3	I — 50, II — 80	180	42,74	43,72	42,86	43,75	43,55	44,21	42,55	43,12
4	I — 70, II — 90	120	42,65	43,57	43,05	44,10	43,00	44,00	43,21	44,15
5	I — 70, II — 90	180	42,55	43,21	42,50	43,32	42,17	43,13	43,05	44,05
6	I — 90, II — 100	120	41,71	42,55	41,49	42,12	41,13	42,26	42,56	43,25
7	I — 90, II — 100	180	40,15	41,62	39,45	40,33	41,00	42,05	40,50	41,34
8	I — 100, II —100	120	–	–	39,40	41,60	40,15	41,15	39,05	40,46
9	I — 100, II — 100	180	–	–	39,74	40,50	39,92	40,12	38,93	39,12
10	I — 100, II — 120	120	–	–	39,69	40,10	40,00	39,18	38,02	38,09
11	I — 100, II — 120	180	–	–	–	–	39,61	39,00	38,12	38,00
12	I — 100, II — 120	240	–	–	–	–	38,53	38,03	37,53	37,10
	Ступінчастий режим з 2-ма пропусканнями через сушарку									
13	I — 70, II — 90	120	–	–	–	–	43,12	44,25	43,26	44,30
	I — 90, II — 100	120	–	–	–	–	42,46	44,15	42,50	44,00
	$НІР_{05}$		2,32	2,77	2,19	2,10	2,26	1,97	2,25	2,23

Температура агента сушіння впливає на олійність насіння ріпаку. За результатами досліджень було визначено, що високотемпературні режими сушіння, які використовують у сушарці ДСП-32от, неістотно впливають на зменшення олійності ріпаку. Це пояснюється технічними особливостями сушіння зерна в сушарці. Гарячий потік повітря, який нагнітається вентиляторами, проходить через шар зерна, що постійно рухається, і виносить зайву вологу, не нагріваючи зерно до критичних температур, за яких можуть розтріскуватися оболонки насіння ріпаку і втрачається олія.

У табл. 1 наведено результати дослідження впливу режимів сушіння на олійність насіння ріпаку.

За результатами досліджень, сушіння насіння ріпаку ярого та озимого за запропонованих режимів сприяє зменшенню і збільшенню олійності. До сушіння олійність становила 43,15% у ріпаку ярого сорту Магнат та 44,45% — озимого сорту Чемпіон України.

Майже не знизився і залишився на початковому рівні, а в деяких випадках зріс відсоток олійності за повітряно-сонячного режиму сушіння. У сорту Магнат зростання олійності спостерігалося у варіанті 3 за початкової вологості насіння ріпаку 16–43,55% і варіанті 4 за початкової вологості насіння ріпаку 20–43,21%. У сорту Чемпіон України олійність залишалася високою у варіанті 4 за початкової вологості 12–44,10% та 20–44,15%, у варіанті 3 — за початкової вологості 16–44,21%.

Для збереження олійності в насінні ріпаку з початковою вологістю 16 і 20% кращим виявився режим із 2-ма пропусканнями через сушарку. Так, кінцевий рівень олійності в сортів Магнат становив 42,46 та 42,50%, Чемпіон України — 44,15 і 44%.

Отже, пересушування ріпаку призводить до втрат зайвої вологи та олійності. Насіння починає розтріскуватися і пересихати.

Важливим показником якості насіння ріпаку є кислотне число олії, яке відображає придатність олії для різних цілей (харчових чи промислових). У табл. 2 наведено результати дослідження впливу режимів сушіння на кислотне число насіння ріпаку ярого та озимого. Початковий показник кислотного числа становив для ярого сорту Магнат 1,15 мг КОН, озимого сорту Чемпіон України — 0,95 мг КОН.

За підвищення температурних режимів сушіння кислотне число зростає до визначеної температури (див. табл. 2). Найвищий його показник відзначено під час сушіння насіння ріпаку у варіанті № 5. Із наступним збільшенням

2. Вплив режимів сушіння на кислотне число насіння ріпаку (середнє за 2009–2011 рр.), мг КОН

Варіант	Режим сушіння		Початкова вологість, %							
	Температура носія, °С	Експозиція, хв	10		12		16		20	
			Магнат	Чемпіон України	Магнат	Чемпіон України	Магнат	Чемпіон України	Магнат	Чемпіон України
1	Повітряно-сонячний (к)		1,14	0,95	1,15	0,96	1,17	0,97	1,19	1,25
2	I — 50, II — 80	120	1,9	1,2	2,3	1,4	3,1	1,9	3,8	2,6
3	I — 50, II — 80	180	2,6	1,8	3,5	2,6	3,9	2,8	4,9	3,5
4	I — 70, II — 90	120	3,3	2,8	3,9	3,1	4,6	3,5	5,8	4,2
5	I — 70, II — 90	180	4,9	3,5	5,1	3,9	5,4	4,0	6,7	4,8
6	I — 90, II — 100	120	2,3	2,0	2,9	1,9	3,1	2,5	3,3	2,7
7	I — 90, II — 100	180	1,9	1,5	2,4	1,7	2,8	2,1	3,0	2,2
8	I — 100, II — 100	120	–	–	2,0	1,6	2,4	1,8	2,3	1,9
9	I — 100, II — 100	180	–	–	1,9	1,1	2,1	1,5	2,0	1,7
10	I — 100, II — 120	120	–	–	1,7	1,0	2,0	1,5	1,9	1,5
11	I — 100, II — 120	180	–	–	–	–	1,7	1,3	1,8	1,4
12	I — 100, II — 120	240	–	–	–	–	1,5	1,0	1,7	1,2
	Ступінчастий режим з 2-ма пропусканнями через сушарку									
13	I — 70, II — 90	120	–	–	–	–	5,1	3,6	5,6	4,5
	I — 90, II — 100	120	–	–	–	–	2,0	1,8	1,8	2,1
	$НІР_{05}$		0,16	0,13	0,13	0,15	0,17	0,14	0,21	0,17

температури сушіння кислотне число поступово знижувалося в обох сортів. Під час сушіння насіння ріпаку з початковою вологістю 16 і 20% з 2-ма пропусканнями через сушарку кислотне число спочатку зросло в сортів Магнат до 5,1 і 5,6 мг КОН та Чемпіон України — до 3,6 та 4,5 мг КОН відповідно. Після 2-го пропускання через сушарку кислотне число знизилося в сортів Магнат до 2,0 та 1,8 мг КОН, Чемпіон України — до 1,8 і 2,1 мг КОН.

Висновки

Під час сушіння насіння сортів ріпаку ярого та озимого залежно від його цільового призначення для запобігання погіршення технологічних якостей слід ураховувати початкову вологість зерна, температуру нагрівання носія та експозицію сушіння. Для насіння ріпаку з початковою вологістю 10% рекомендовано застосовувати режим сушіння, де температура сушильного агента у I зоні становила 50°С, II — 80°С, експозиція — 120 хв. Ріпак з початковою вологістю 12% потрібно сушити за такого режиму: I зона — 70°С, II — 90°С, експозиція — 180 хв. Для насіння ріпаку з початковою вологістю 16% слід використовувати сушіння з режимом: I зона — 90°С, II — 100°С, експозиція — 180 хв. Для ріпаку з початковою вологістю 20% застосовують 2 пропускання через сушарку: 1-е — I зона — 70°С, II — 90°С, експозиція — 120 хв., 2-ге: I зо-на — 90°С, II — 100°С, експозиція — 120 хв.

Бібліографія

1. *Баум А.Е.* Сушка зерна/А.Е. Баум, В.А. Резчиков. — М.: Колос, 1983. — 223 с.
2. *Боуманс Г.* Эффективная обработка и хранение зерна/Г. Боуманс; пер. с англ. В.И. Дашевского. — М.: Агропромиздат, 1991. — 608 с.
3. *Стародубцева А.И.* Биохимические основы хранения масличных семян/А.И. Стародубцева// Пищ. пром-сть. — 1959. — № 4. — С. 150–164.
4. *Трисвятский Л.А.* Хранение зерна/Л.А. Трисвятский. — М.: Агропромиздат, 1986. — 351 с.

Надійшла 30.05.2013.