

2. Методические рекомендации по применению биологических средств защиты растений и микробиологических удобрений в растениеводстве [Текст]/ [Е.А. Литвинов, Г.С. Егорова, М.Н. Белицкая та ін.]. – Волгоград: ВГАУ, 2013. – 119 с.
3. Сучасна техніка та технології захисту рослин [Текст]: наук.-практ. конф. 20-21 лют. 2014 р.: тези доп. – Дніпропетровськ: ДДАЕУ, 2014. – 44 с.
4. Краховецкий Н.Н. Технология и технические средства для биологической защиты растений: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. техн. наук: спец. ВАК РФ 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» [Текст]/ Н.Н. Краховецкий; НИИСМ им. В. П. Горячкина ОАО «ВИСХОМ», – Москва, 2004. – 24 с.
5. Пат.2237405 RU Российская Федерация. Устройство для расселения энтомофагов/ Н.Н. Краховецкий (RU); патентообладатель Открытое акционерное общество "Научно-исследовательский институт сельскохозяйственного машиностроения им. В.П. Горячкина" (RU). – заявл.10.12.2003; опубл. 10.10.2004

Anatoliy Kobets, Prof., PhD sci. public admin., Aleksandr Kobets, Assos. Prof., PhD tech. sci., Aleksandr Kuzmenko, assist.

Dnipropetrovsk state university of agriculture and economic, Dnipropetrovsk, Ukraine

Mechanization of plant protection in the system of organic farming

The article presents analysis of the main actions and methods of crop protection for organic farming. Biological methods of of plant protection play a key role in the making ecologically clean products.

The study of existing types of dosing (volume, weight, pneumatic mechanical and pneumatic) has shown that the best dosing for the pupae of Trichogramma is a pneumatic hopper-doser with intermittent supply airflow. Machine technology of entomophages resettlement are promising technologies for the conditions of Ukraine and recommended for widespread use in the system of natural farming.

Using the machine systems with low-volume and ultralow-volume spraying technologies increase the efficiency of biological preparations.

biological control, entomophagous, trichogram

Одержано 05.11.15

УДК 631.354.2.001.12

В. І. Котков, доц., канд. техн. наук

Житомирський національний агроекологічний університет, м.Житомир, Україна

Л. В. Пустовіт, викл. вищої кат.

Житомирського агротехнічного коледжу, м. Житомир, Україна, pustovitl@ukr.net

Вплив розміру зернівок на їх міцність і якість насіння

Викладено методику визначення впливу розміру зернівок на їх міцність, та терміну зберігання насіння озимої пшениці Поліська 90 на її посівні якості.

міцність зерна, зусилля, деформація руйнування, насіннєвий матеріал

В. И. Котков, доц., канд.техн. наук

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина

Л. В. Пустовит, преп. высш.кат.

Житомирский агротехнический колледж, г. Житомир, Украина

Влияние размера зерен на их прочность и качество семян

Изложена методика определения влияния размера зерновок на их прочность, и срока хранения семян озимой пшеницы Полесская 90 на ее посевные качества.

прочность зерна, усилия, деформация разрушения

© В. І. Котков, Л. В. Пустовіт, 2015

Постановка проблеми. Урожайність сільськогосподарських культур залежить від багатьох факторів, одним з яких є якісний насіннєвий матеріал, що дає змогу без додаткових енергетичних затрат (добрива, пестициди) забезпечити належний ріст рослин, знизити негативний вплив бур'янів, хвороб, шкідників і завдяки цим факторам підвищити врожайність культури та якість одержуваної продукції, поліпшити екологічний стан поля.

Посівні якості насіння залежать від безлічі чинників: дотримання технології обробітку культури, природно-кліматичних умов, рівня їх травмування при збиранні і післязбиральній обробці, кількісних і якісних характеристик компонентів вороху та його вологості при збиранні, способу збирання, конструктивних особливостей і режимів роботи машин для збирання і післязбиральної обробки. При збиранні і післязбиральній обробці під впливом робітників та транспортуючих органів машин в зерні виникає напруга, яка може призвести до його руйнування.

Рівень травмування при збиранні і післязбиральній обробці залежить від міцності зерна і характеру руйнівних сил, що діють на нього. Травмоване зерно в процесі зберігання втрачає свої посівні і продовольчі якості, є сприятливим середовищем для розмноження мікроорганізмів.

Тому проведення досліджень, з метою визначення впливу розміру зернівок на їх міцність та якість насіння, а також терміну зберігання його на зараженість патогенами є актуальним.

Аналіз результатів останніх досліджень і публікацій. У формування теорії та проведенні досліджень, з метою визначення руйнівного зусилля та деформації зерна, значний внесок зробили: О. П. Тарасенко, І. О. Наумов, С. Д. Хусід, П. О. Ребіндер та інші [1-4].

У наукових працях О. П. Тарасенка досліджено лінійну залежність між руйнівним зусиллям та деформацією руйнування [1].

І. О. Наумов дослідив вплив вологості та температури на зусилля та деформацію руйнування. З підвищенням вологості руйнівне зусилля зменшується, а величина деформації збільшується [2].

С. Д. Хусід дослідив процес руйнування та деформації зерна при ударі і встановив, що зусилля та деформація руйнування у різних сортів не однакова, і залежить від його структурно-механічних властивостей [3].

Характер руйнування зерна значною мірою залежить від наявності тріщин у зернівці та різних видів травм.

У наукових працях О. П. Тарасенка досліджено, що посівні якості насіння знижуються за рахунок несвочасного виділення із зернового вороху засмічувачів, які є живильним середовищем для розмноження мікроорганізмів [7].

Постановка завдання. Метою роботи є визначення впливу розміру зернівок на їх міцність та посівні якості насіння, а також залежність зараженості його патогенами від терміну його зберігання.

Виклад основного матеріалу. Міцність зерна характеризується зусиллям (Р) і деформацією (L) руйнування. Досліди проводили на зерні озимої пшениці Поліська 90 кондиційної вологості. Зусилля на деформуюче руйнування визначили на спеціально виготовленому пресі [5].

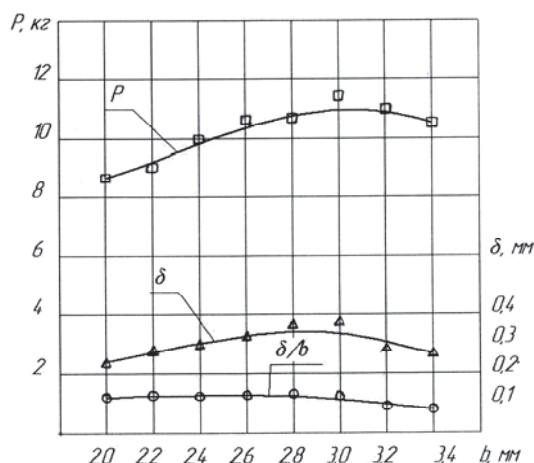
Результати досліджень впливу розміру зернівок на якість насіння і їх міцність представлені в таблиці 1 та на рисунку 1.

Експериментальна перевірка висловленого припущення показала (табл. 1, рис. 1), що із збільшенням ширини отворів сортувального решета з 2,0 до 3,4 мм маса 1000 зерен зросла з 16,2 до 52,3 г, а лабораторна схожість відповідно з 82,2 до 96,3 %. Із збільшенням ширини отворів решета з 2,0 до 3,4 мм зусилля руйнування зернівок зростає з 8,66 до 11,44 кг, деформація руйнування спочатку зростає з 0,24 до 0,34 мм, а

потім знижується до 0,27 мм, знижується і відношення деформації руйнування до їх ширини δ/b з 0,12 до 0,08 мм/мм.

Таблиця 1 – Вплив розміру зернівок на їх міцність і якість насіння (озима пшениця Поліська 90, ручний обмолот)

Розмір отворів решета, мм	Маса 1000 зернівок, г	Лабораторна схожість, %	Зусилля руйнування Р, кг	Деформація руйнування δ , мм	Відношення деформації руйнувань зернівок до їх товщини, мм/мм
3,4	52,3	93,5	10,53	0,27	0,080
3,2	49,5	94,1	11,00	0,29	0,090
3,0	44,6	96,3	11,44	0,38	0,126
2,8	40,2	96,0	10,70	0,37	0,132
2,6	35,4	94,9	10,63	0,33	0,127
2,4	26,8	92,2	9,98	0,30	0,125
2,2	21,6	90,3	9,03	0,28	0,127
2,0	16,2	82,2	8,66	0,24	0,120



P - зусилля руйнування зернівок; δ - деформація руйнування зернівок;
 δ/b - відношення деформації руйнування зернівок до їх ширини

Рисунок 1 – Вплив розміру зернівок на зусилля і деформацію їх руйнування

Зерно основної культури і усі фракції домішок є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів що знижують, як посівні, так і товарні якості зерна [6]. Результати досліджень відібраних зразків, що зберігаються разом з домішками на відкритому майданчику протягом двох місяців після збирання представлені в таблиці 2.

Аналіз даних табл. 2 показує, що менше всього ушкодженню мікроорганізмами піддається насіння великої фракції, а більше дрібне. Через місяць зберігання у фракції 3,4 мм було уражено 36,0% зерна, а у фракції 1,6мм – 68,2%, через два місяці відповідно до 41,7 і 80,6%.

Відомо, що травмовані насінини погано зберігаються: інтенсивно дихають, виділяють багато теплоти, пліснявляють; на них інтенсивно розвиваються мікроорганізми. Усе це призводить до зниження їх схожості. Для виявлення впливу терміну зберігання на посівні якості були проведені спеціальні досліді на насінні трьох зразків: нетравмоване після ручного обмолоту, нетравмоване після комбайнового обмолоту, а також травмоване. У наших дослідіх лабораторну схожість і енергію проростання визначали через місяць після завершення збирання. Впродовж року ці показники визначали через кожен місяць зберігання. Результати досліджень представлені в табл. 3.

Таблиця 2 – Вплив терміну зберігання насіння озимої пшениці Поліська 90 на зараженість її патогенами

Зараженість патогенами в % через 1місяц зберігання після збирання						Зараженість патогенами в % через 2 місяці зберігання після збирання							
Розмір отворів решета, мм	Бактеріоз	Піницімум	Фузаріоз	Аспергиліоз	Альтернاریоз	Загальна зараженість	Розмір отворів решета, мм	Бактеріоз	Піницімум	Фузаріоз	Аспергиліоз	Альтернاریоз	Загальна зараженість
3,4			15,2		20,8	36,0	3,4	1,1		15,8		24,8	41,7
3,2			15,1		23,4	38,5	3,2	1,6		16,0		27,3	44,9
3,0	1,2		15,4		25,2	40,6	3,0	1,8	1,0	16,1		28,2	47,1
2,8	1,5		15,6		30,0	45,6	2,8	2,3	1,3	16,3		34,1	54,0
2,6	1,4		15,6		31,5	47,1	2,6	2,6	1,5	16,5		35,6	56,2
2,4	1,6		15,6		36,2	51,8	2,4	2,4	1,8	16,9		40,2	61,3
2,2	1,8	1,2	15,7		40,1	55,4	2,2	2,7	2,1	17,1	1,1	44,3	64,6
2,0	2,0	1,3	15,8		43,0	58,8	2,0	2,7	2,2	17,5	1,4	47,5	71,3
1,8	2,4	1,5	16,1	1,2	46,1	63,4	1,8	2,9	2,4	18,0	1,6	51,6	76,5
1,6	3,1	2,4	16,3	1,6	50,3	68,2	1,6	3,3	2,6	18,2	1,9	54,6	80,6

Таблиця 3 – Вплив терміну зберігання на посівні якості насіння озимої пшениці Поліська 90

Посівні якості, %	Термін зберігання ТХ, місяців											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Енергія проростання												
Ручний обмолот	95,1	95,4	94,8	94,6	92,8	92,6	91,6	91,0	90,1	98,0	87,1	86,0
Нетравмоване з під комбайна	91,0	90,6	90,0	89,1	88,9	88,6	87,1	85,0	84,6	81,0	77,2	72,2
Травмоване	88,0	87,1	86,2	85,9	85,1	84,3	84,2	80,1	79,2	75,0	70,1	66,1
Лабораторна схожість												
Ручний обмолот	99,6	99,4	99,2	98,4	98,1	97,6	97,2	97,4	97,5	97,6	97,8	96,1
Нетравмоване з під комбайна	97,7	97,5	97,3	96,9	97,5	97,0	96,8	95,0	92,5	90,0	89,3	86,3
Травмоване	97,6	97,5	96,9	96,9	95,0	94,9	92,5	90,1	89,7	86,8	85,1	82,1

Аналіз результатів табл. 3 показує, що у міру збільшення терміну зберігання насіння, обмолоченого вручну, до року енергія проростання зменшилася з 95,1 до 86,0%, а лабораторна схожість з 99,6 до 96,1%. У нетравмованого насіння після комбайнового обмолоту ці показники знизилися відповідно з 91,1 до 72,2 % і з 97,7 до 86,3%. Значне погіршення посівних якостей після комбайнового обмолоту пояснюється наявністю травм, які не вдалося виявити вживаними методами. У травмованого насіння енергія проростання зменшилася з 88,0 до 66,1%, а лабораторна схожість з 97,6 до 82,1%, що викликано проникненням мікроорганізмів в них під час зберігання.

Висновок. Досліди проводили на зерні озимої пшениці сорту Поліська 90 кондиційної вологості. Величина руйнівного зусилля та деформація руйнування зерна проводилась на спеціально виготовленій установці.

Проведені дослідження показали, що із збільшенням ширини отворів решета зусилля руйнування зернівок зростає, деформація руйнування знижується, а також знижується і відношення деформації руйнування до їх ширини.

Досліди показують, що у міру збільшення терміну зберігання насіння, обмолоченого вручну, до року енергія проростання зменшилася з 95,1 до 86,0%, а лабораторна схожість з 99,6 до 96,1%. У нетравмованого насіння після комбайнового обмолоту ці показники знизилися відповідно з 91,1 до 72,2 % і з 97,7 до 86,3%.

Проведені дослідження дають змогу визначати величину руйнівного зусилля та деформацію руйнування зерна, що впливає на посівні якості насіння. Це важливо при розмноженні насіння еліти й супереліти та першої репродукції нових перспективних сортів польових культур, дає можливість підвищити урожайність сільськогосподарських культур.

Список літератури

1. Тарасенко А. П. Влияние внешних нагрузок и физико-механических свойств на их травмирование и посевные качества / А. П. Тарасенко. – Воронеж, 1983. – С.26-44.
2. Наумов И. А. Совершенствование кондиционирования и измельчения пшеницы и ржи / И. А. Наумов. – М.: Колос, 1975. – С.63-78.
3. Хусид С. Д. Измельчение зерна / С. Д. Хусид. – М.: Хлебоиздат, 1958. – С.142-158.
4. Ребиндер П. А. Значение физико-химических процессов при механическом разрушении и обработке твердых тел. / П. А. Ребиндер. – Вестник АН СССР. – 1940. – №85. – С.8-10.
5. Тарасенко О.П. Методика визначення зусилля і деформації руйнування зерна / О.П. Тарасенко, С.М. Герук, С.В. Пустовіт // Збірник наукових статей. – м. Луцьк. –2011. – №21. – С.125-129.
6. Тарасенко О.П. Вплив складу зернового вороху і тривалості його зберігання на посівні якості насіння / О.П. Тарасенко, С.М. Герук, С.В. Пустовіт // Збірник наукових статей. – м. Львів. – 2010. – С.121-125, №14.
7. Тарасенко А.П. Снижение травмирования семян при уборке и послеуборочной обработке / А.П.Тарасенко. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2003. – С.298-301.

Volodymyr Kotkov, Assos. Prof., PhD tech. sci.

Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, Ukraine

Ludmyla Pustovit, teacher

Zhytomyr agrotechnical College, m. Zhitomir, Ukraine

The influence of grain size on the strength and quality of seeds

The aim of this work is to determine the effect of grain size on the strength and sowing qualities of seeds, and the dependence of its contamination by pathogens from its shelf.

A method of determining the influence of grain size on the strength and duration of storage of seeds of winter wheat Polesskaya 90 on its sowing qualities.

Studies have shown that with increasing the width of the holes of the sieve effort of destruction mirror nvoc grows, the rupture strain decreases and decreases and the ratio of the strain to fracture width.

grain strength, stress, rupture strain, seeds

Одержано 11.11.15