УДК 631.354.2:632.945:631.811.98:633.16

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗЕРНІВКИ НА МІЦНІСТЬ ТА ДЕФОРМАЦІЮ ПРИ РІЗНИХ ПРИКЛАДЕНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ

Пустовіт С.В., к.т.н., ст. викл., Котков В.І., к.т.н., доц., Шмалюк М.І., викл.

Визначено вплив навантаження на міцність та деформацію зернівки при різних навантаженнях. Викладено методику по визначення зусилля руйнування зерна та його деформацію на спеціально виготовленій установці. Приведена будова установки для визначення зусилля і деформації зерна, описаний принцип роботи запропонованої установки.

Ключові слова: міцність зерна, зусилля, деформація руйнування.

Постановка проблеми. Урожайність сільськогосподарських культур залежить від багатьох факторів, одним з яких є якісний насіннєвий матеріал, який 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 і якість одержуваної продукції, поліпшити екологічний стан поля.

Тому проведення досліджень, з метою визначення зусилля руйнування зерна та його деформації, є актуальним.

Аналіз результатів останніх досліджень. 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].

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

Мета досліджень. Метою роботи являється визначення зусилля та деформацію руйнування зерна озимої пшениці Поліська 90.

Результати досліджень. Міцність зерна характеризується зусиллям (Р) і деформацією (Δl) руйнування. Досліди проводили на зерні озимої пшениці сорту Поліська 90 кондиційної вологості. Зусилля та деформуюче руйнування визначили на спеціально виготовленій установці (рис.1) що складається з рами 1, мотора-редуктора МП-100-2, тензоме-тричного кільця 3, сполученого з опорним майданчиком 4, рухливим телескопічним майдан-чиком 5 з консольною тензометричною балкою 6, мікрогвинта 7, осцилографа Н 117- 8 і підсилювача ТА-5-9. Елементи установки для визначення зусилля і деформації руйнування показані на рис. 2.

Рис. 1 – Установка для визначення зусилля і деформації руйнування зерна

1 - рама; 2 - мотор-редуктор МП-100: 3 - тензометричне кільце; 4 -опорний майданчик; 5 - рухливий телескопічний майданчик; 6 - консольна тензометрична балка; 7 - мікрометричний гвинт; 8 - осцилограф Н 117; 9 - підсилювач ТА-5

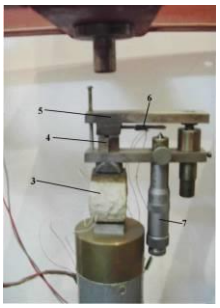

Рис. 2 – Елементи установки для визначення зусилля і деформації руйнування зерна:

3 - тензометричне кільце; 4 - опорний майданчик; 5 - рухливий телескопічний майданчик; 6 - консольна тензометрична балка; 7 -мікрометричний гвинт.

Зверху на зерно під дією сили тяжіння опускали телескопічний рухливий майданчик 5 з тензометричною балкою 6 для виміру деформації руйнування. Мікрогвинт 7, що є опорою для балки, закручували до торкання з нею. Момент торкання визначали за початком переміщення світлової плями (зайчика) на дзеркалі осцилографа Н 117. При включенні двигуна мотор-редуктора 2, рухливий майданчик впирається у виступи рами і після цього зерно починає стискатися.

Зусилля, діюче на тензометричне кільце 3 і балку 6, за допомогою тензодатчиків, перетворюється на електричні сигнали, які посилюються підсилювачем ТА-5 і передаються в осцилограф Н 117 , де вони перетворюються на світлові сигнали і записуються на світлочутливий папір.

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 характер руйнування зерна залежить від характеру та величини зовнішнього навантаження.

Дані 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 використаних джерел

1. Тарасенко А.П., Влияние внешних нагрузок и физико-механических свойств на их травмирование и посевные качества. - Воронеж, 1983. - С.26-44.
2. Наумов И.А., Совершенствование кондиционирования и измельчения пшеницы и ржи. - М.: Колос, 1975.- С.63-78.
3. Хусид С. Д., Измельчение зерна.- М.: Хлебоиздат, 1958. - С.142-158.

Аннотация

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗЕРНОВКИ НА ПРОЧНОСТЬ И ДЕФОРМАЦИИ ПРИ РАЗНЫХ ПРИЛОЖЕННОЙ НАГРУЗКИ

Пустовит С.В., Котков В.И., Шмалюк Н.И.

Определено влияние нагрузки на прочность и деформацию зерновки при различных нагрузках. Изложена методика по определению усилия разрушения зерна и его деформацию на специально изготовленной установке. Приведена строение установки для определения усилия и деформации зерна, описан принцип работы предложенной установки.

Ключевые слова: прочность зерна, усилия, деформация разрушения.

Abstract

RESEARCH GRAINS OF STRENGTH AND DEFORMATION AT DIFFERENT APPLIED LOAD

S. Pustovit, V. Kotkov, N. Shmalyuk

The effect of stress on strength and deformation of grains at different loads. The methodology for determining effort destruction of grain and its strain on a specially made installation. Present structure of the installation to determine the force and deformation of grains, describes the work of the proposed installation.

Key words: grain strength, effort, deformation damage.