

Дерев'янка Дмитро

к.с.-г.н., доцент

Сукманюк Олена

к.і.н., ст. викладач

Дерев'янка Олексій

магістр

Житомирський національний агроекологічний університет

м. Житомир

ВПЛИВ МЕХАНІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ТРАВМУВАННЯ НАСІННЯ

Упродовж багатьох десятиків років, а особливо у другій половині минулого століття науковці-дослідники, селекціонери та виробники довели і обґрунтували, що тільки високоякісне насіння за всіх інших однакових можливостей забезпечує формування значної частини майбутнього врожаю.

Травмування, пошкодження і повне руйнування зернівок є наслідком впливу механічних навантажень багатьох елементів технологічного процесу від збирання до сівби.

Дослідниками Строни І.Г., Д.А. Дерев'янка, О.П.Тарасенка, В.І.Оробінського, М.А. Пугачова, С.А. Чазова, Л. В. [1, 2, 3, 4, 5] доведено, що травмування зернівок під час обмолочування сягає 20% і більше, а при доробленні зернового вороху, підготовленні насіння та сівбі їх кількість значно зростає до 60-80%.

За даними В.М.Дрінча [6] травмування зернівок під час обмолочування інколи сягає 30–35%, а за підготовки насіння навіть більше 50%, залежно від вологості та структури зернового вороху.

Протягом останніх років значну роботу проведено Л.В.Фадєєвим [7] з розроблення та впровадження у виробництво принципово нових очисно-калібрувальних технічних засобів і технічних ліній.

На травмування насіння при виконанні технологічних процесів шнековими транспортерами при похилому або вертикальному їх розміщенні впливають такі фактори як кут нахилу спіралі гвинта, зусилля притиснення насіння до корпусу, критична частота обертів гвинта та ін.

Дослідження показують, що об'єм насіння між витками має лінійну залежність від площі поперечного перерізу шнека, тому аналітична залежність для розрахунку об'єму насіння буде:

$$V_n = K_{об.} \cdot D \cdot n_{ш}, \quad (1)$$

де $K_{об.}$ – коефіцієнт, що залежить від щільності насіння і віддалі між витками, тобто є кроком; D – діаметр шнека, м; $n_{ш}$ – частота обертання шнека, об/хв.

Дані досліджень говорять про те, що на травмування зернівок впливає не

тільки сила тертя, але і відцентрова сила $F_{\text{ц}}$, що діє на насіння при обертанні шнека (рис. 1).

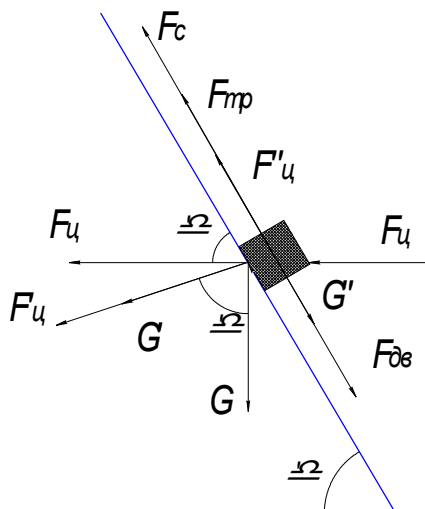


Рис. 1. Схема впливу сил на зернівку при обертанні гвинта шнека

Якщо показати сили дії на зернівку, як добуток тиску на площу, то отримаємо рівняння загального випадку, що описує рух шару насіння у вертикальному гвинтовому транспортері з урахуванням кутової швидкості.

$$F_{np} = m \times [\omega_{\text{ш}}^2 \times p(\cos \gamma + \sin \gamma \times f_{\text{ш}}) + g(\sin \gamma - \cos \gamma \times f_{\text{ш}})], \quad (2)$$

де γ – кут нахилення витка до осі шнека, p – питомий опір.

Розрахунки згідно з виразом (2) показують, що витки, нахилені від осі до периферії шнека, зростання зусилля притиснення насіння до корпусу, в порівнянні з варіантом, де витки в поперечному перерізі шнека горизонтальні, становить 5–38 % в залежності від частоти обертання шнека.

Таким чином вираз (2) дозволяє аналітичним шляхом визначити залежність кута γ від коефіцієнта тертя зернівок зі шнеком.

У зв'язку з тим, що перший компонент цієї формули практично не залежить від кута γ в допустимій межі 5° – 20° , зростання зусилля притиснення насіння до корпусу дорівнюватиме нулю, якщо $\sin \gamma = \cos \gamma \times f_{\text{ш}}$ звідки:

$$\gamma = \arctg f_{\text{ш}} \quad (3)$$

При виготовленні шнека робочу поверхню витка гвинта досконало обробляють, коефіцієнт тертя зернівок з цією поверхнею в більшості дорівнюватиме 0,2–0,3, а тому пропонований кут нахилення витка відносно осі шнека буде перебувати в межах 10 – 15° .

Порушення цієї вимоги сприятиме утворенню тріщин, руйнуванню та погіршенню якісних показників. Частота обертів гвинта, притиснення насіння до корпусу та кут нахилу спіралі гвинта також впливають на травмування насіння.

Список використаних джерел

1. Строна И. Г. Травмирование семян зерновых культур и урожай. *Биология и технология семян*. Харьков, 1974. С. 122-129.
2. Дерев'янка Д. А., Тарасенко О. П., Оробінський В. І. Вплив травмування на якість насіння зернових культур. Житомир, 2012. 438 с
3. Тарасенко А. П. Снижение травмирования семян при уборке и послеуборочной обработке. Воронеж, 2003. 301 с.
4. Пугачев А. Н. Повреждение зерна машинами. М. : Машиностроение, 1976. 320 с.
5. Чазов С. А., Шелепень П., Воцкий З. Травмирование семян и пути снижения при механизированной обработке, обм олоде, сортировании. *Украинские нивы*, 1981. №8. С. 41-43.
6. Дринча В. М. Исследования сепарации семян и разработка машинных технологий их подготовки. Воронеж, 2006. 382 с.
7. Фадеев Л. В. Сильные семена на каждое поле. Харьков : СПЕЦ ЭММ, 2015. 176 с.



Деркач Олексій

к.т.н., доцент, завідувач кафедри

Макаренко Дмитро

аспірант

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

м. Дніпро

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІДВИЩЕНОЇ КОРЕКТНОСТІ КОПІЮВАННЯ ПОВЕРХНІ ҐРУНТУ

Сьогодні підвищення технічного рівня вітчизняної с.-г. техніки, зокрема, посівної та ґрунтообробної, полягає в подальшому обґрунтуванні геометричних параметрів робочих органів, режимів їх експлуатації тощо. В нових, як прийнято називати, інноваційних технічних рішеннях, спостерігається обмаль результатів наукових досліджень процесів автоматизації, роботизації, застосування новітніх матеріалів неметалевого походження, застосування фулереновмісних компонентів, засобів дистанційного моніторингу на кшталт JD-Link, Telematics тощо. Нерідко, результати таких досліджень позиціонуються в нашій державі, як вагомі та представляються до різного ґатунку відомчих і державних відзнак. З етичних міркувань посилання на цю фразу автор не наводить.