

## Дослідження процесу капсулювання насіння овочевих культур

**Ключові слова:** технологія, насіння, капсула, дражиратор.

У статті наведено результати досліджень передпосівного обробітку насіння овочевих культур.

**Вступ.** Овочеві культури займають особливе місце в продовольчому балансі, забезпечуючи організм людини корисними поживними речовинами, які сприяють нормальному фізіологічному розвитку організму, поліпшують обмін речовин, регулюють діяльність нервової системи і органів травлення, підвищують стійкість організму проти інфекційних захворювань. Овочі є також цінною сировиною для харчової і консервної промисловості.

Територія України за ґрунтово-кліматичними умовами повністю придатна для вирощування овочевої продукції. Овочі вирощують державні підприємства, агрооб'єднання, фермерські господарства. За останні роки спостерігається залучення інвестицій в сільське господарство, що сприяє впровадженню нових технологій, техніки, засобів захисту рослин [1].

Так, за даними Державного комітету статистики, посівні площі овочів відкритого ґрунту в 2009 році займали 458 тис. га [2] (рис. 1).

Найвища концентрація посівних площ овочевих культур спостерігається в південних регіонах України, які мають найбільш сприятливі умови для розвитку овочівництва. Овочі в цих регіонах вирощують на крапельному зрошенні. В господарствах, які спеціалізуються на вирощуванні овочів, застосовують техніку переважно закордонного виробництва, яка вже була у використанні, тому що в Україні техніка для овочівництва майже не виробляється. Особливо це стосується такої техніки, як сівалки, адже, від такої технологічної операції, як сівба залежить подальший урожай.

При конструюванні висівних апаратів сівалок, керуються фізико-механічними властивостями посівного матеріалу. Що стосується насіння овочевих культур, то створити універсальний висівний апарат для сівби всіх овочів неможливо, адже варіювання властивостей цього насіння дуже велике [3].

**Мета досліджень** – отримати однорідний за фізико-механічними властивостями посівний матеріал овочевих культур шляхом утворення навколо насінини

штучної оболонки за рахунок його передпосівної обробки в дражираторі.

**Виклад основного матеріалу.** Порівняно новий та перспективний метод передпосівної обробки насіння з утворенням штучної оболонки є його капсулювання. Капсулювання – це розміщення в спеціальній капсулі посівного матеріалу. Капсула може включати в себе мікродобрива, регулятори росту, наповнювач та ін. Перевагами цього методу утворення штучної оболонки навколо насінини над іншими (дражируванням) є те, що в кожній капсулі буде розміщена лише одна насінинка, що є дуже важливим фактором при виборі передпосівної обробки насіння.

Технологія капсулювання полягає в отриманні капсул циліндричної форми та подальшій обробці в дражираторі для отримання капсул кулеподібної форми.

Для отримання капсул циліндричної форми використовують пристрій, що складається з набору пластин з отворами та пуансону. Отримання капсул відбувається наступним чином: наповнювачем (глиною вологістю 30%) заповнюємо отвори (діаметр 5,5 мм) однієї пластини, потім розміщуємо насіння і пуансоном видавлюємо глиняні капсули циліндричної форми (рис. 2), в яких знаходяться закладені насінини. Діаметр глиняних капсул циліндричної форми – 5 мм, висота – 6 мм. Для отримання кулеподібних капсул потрібно провести обробку циліндричних капсул в робочому органі експериментальної установки [4].

Для дослідження процесу накатування штучних оболонок на насіння в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого виготовлено експериментальну установку (дражиратор) [5].

Після формування в дражираторі з глиняних капсул циліндричної форми отримуємо капсули кулеподібної форми (рис. 3).

В процесі капсулювання насіння використовують капсули циліндричної форми одного об'єму з метою отримання капсул кулеподібної форми одного розміру, але під час обробки цилінд-



Рис. 2 – Глиняні капсули циліндричної форми



Рис. 3 – Глиняні капсули кулеподібної форми

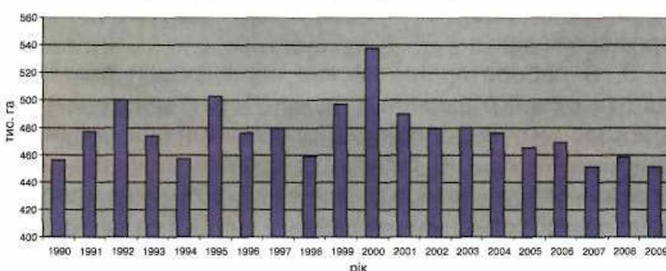


Рис. 1 – Посівні площі овочів відкритого ґрунту в 1990-2009 рр.

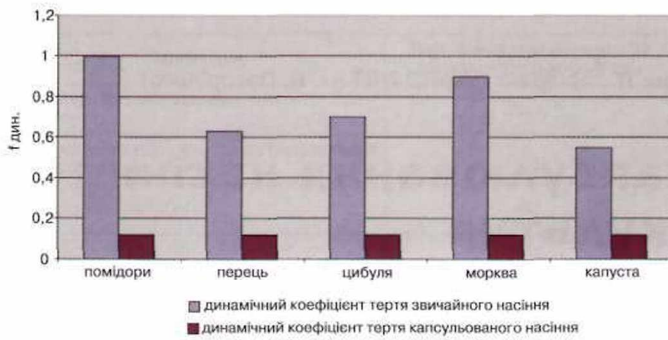


Рис. 4 – Динамічні коефіцієнти тертя звичайного та капсульованого насіння овочевих культур

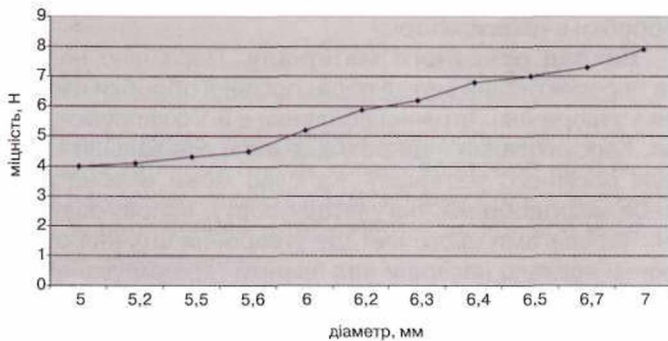


Рис. 5 – Залежність міцності капсули від її діаметра

ричних капсул в барабані дражиратора можливе їх стирання об стінки барабана або накатування в результаті з'єднання з залишками капсул. Таким чином, це призводить до розподілу капсул по розміру 5,0-7 мм, тому після одержання капсул кулястої форми потрібно посівний матеріал калібрувати.

Під час дослідження насіння в штучній оболонці було визначено динамічний коефіцієнт тертя по поверхні матеріалів, що використовуються у виробництві висівних апаратів. Для побудови порівняльного графіка (рис. 4) коефіцієнта динамічного тертя насіння в капсулі та необробленого насіння були використані дані досліджень та інформація з літературних джерел [6].

З графіка видно, що динамічний коефіцієнт тертя насіння в штучній оболонці зменшився, порівняно зі звичайним насінням різних культур, в 4,5-8 разів. Таким чином, зменшення та зведення показни-



Рис. 6 – Визначення лабораторної схожості насіння: 1 – необроблене насіння; 2 – дражоване фірмове насіння; 3 – насіння в глиняній капсулі

ків коефіцієнтів тертя до одного значення дає можливість універсалізувати робочі органи сівалок.

Вчені (Мухін В.Д. та ін.) [7], що займалися дослідженням насіння в штучній оболонці (дражированням), визначили, що оболонка, яка витримує силу руйнування в 5 Н, достатня для того, щоб оболонка не розсипалася

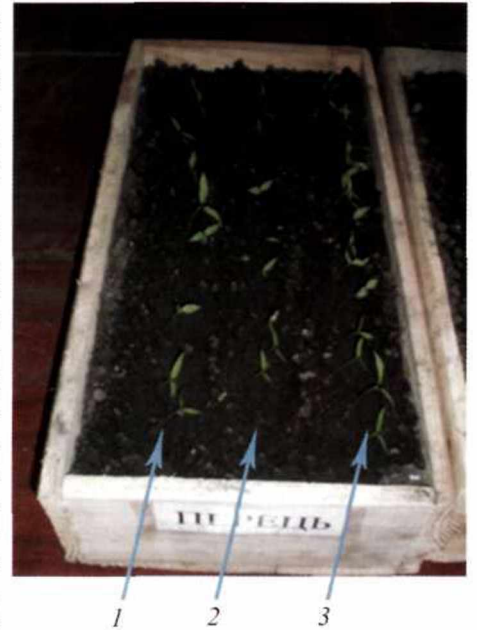


Рис. 7 – Сходи насіння: 1 – необроблене насіння; 2 – дражироване фірмове насіння; 3 – насіння в глиняній капсулі

На рис. 5 показано залежність міцності капсули від її діаметра.

Для визначення якості насіння в штучній оболонці проводили лабораторні дослідження. Як посівний матеріал використовували насіння овочевих культур одного сорту: помідора Комплімент, моркви Шантане-Сквирська, перцю Мерцедес. При визначенні лабораторної схожості капсульоване насіння порівнювали з необробленим насінням та дражованим, виробленим провідними насінневими фірмами України (рис. 6-8).

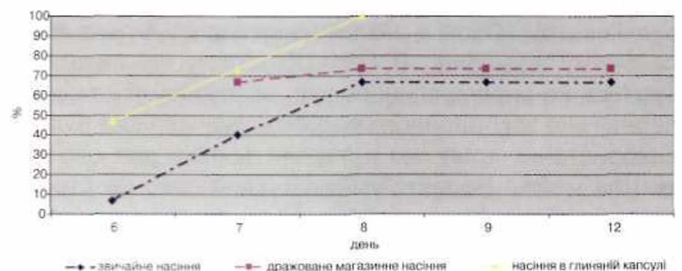


Рис. 8 – Динаміка сходів посівного матеріалу перцю в залежності від часу сіяння

### Висновки.

1. Насіння будь-яких культур незалежно від вихідних даних (розмірів, стану поверхні, форми) після капсулювання можна довести до кулеподібної форми з гладенькою поверхнею.

2. Зведення показників коефіцієнтів тертя до одного значення дає можливість універсалізувати робочі органи сівалок.

3. В лабораторних умовах порівнювали схожість капсульованого насіння з необробленим насінням та дражованим, виробленим провідними насінневими фірмами України. В результаті дослідів виявлено, що схожість капсульованого насіння на 5-20% вища у порівнянні з необробленим насінням.

### Список літератури

1. Горпинюк С.А. Вдовенко С.А. Стан і перспективи розвитку овочівництва в умовах Лісостепу правобережного [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/31\\_PRNT\\_2010/Economics/6\\_0353.doc.htm](http://www.rusnauka.com/31_PRNT_2010/Economics/6_0353.doc.htm)

2. Дані офіційного сайту Держкомстату України, 1998-2010.

3. Мазурик Л.І. Дращування насіння овочевих культур. Шляхи підвищення ефективності овочівництва / Л.І. Мазурик, С.П. Маринін // Матеріали V Міжн. наук.-практ. конференції студ. і мол. вчених «Перспективна техніка і технології – 2009». – Миколаїв: МДАУ, 2009. – С.172-177.

4. Провести дослідження, розробити та виготовити макетний зразок установки для передпосівного обробітку насіння овочевих культур: Звіт про НДР (заключний) / УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого; кер. роботи Л.П. Шустік, І.М. Іваненко. – № держреєстрації 0110U005923. – Дослідницьке, 2010. – 54 с.

5. Мазурик Л. Експериментальна установка для дослідження процесу накатування штучних оболонок на насіння / Л. Мазурик, С. Шульга // Техніко-техноло-

гічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: Зб. наук. пр. / Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого). Вип. 14 (28). – Дослідницьке, 2010. – С. 261-265.

6. Сысолин П.В. Почвообрабатывающие и посевные машины: история, машиностроение, конструирование / П.В. Сысолин, Л.В. Погорельый. – К.: Феникс, 2005. – 264 с.

7. Мухин В.Д. Дращирование семян сельскохозяйственных культур к посеву / В.Д. Мухин. – М.: Колос, 1971. – 190 с.

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований предпосевной обработки семян овощных культур.

**Summary.** The research results of preseeding vegetable seeds treatment are cited.