

УДК 631.3:635.1/8

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ І ДОРОБКИ НАСІННЯ ОВОЧЕ-БАШТАННИХ КУЛЬТУР

С.І.Пастушенко, доктор технічних наук, професор

К.М.Думенко, старший викладач

А.С.Пастушенко, студент

А.О.Дубовик, студент

Миколаївський державний аграрний університет

У статті на основі розробленого технологічного комплексу машин представлено нову універсальну, енергоефективну, мобільну технологічну лінію для виділення і доробки насіння овоче-баштанних культур

Постановка проблеми. Насінництво овоче-баштанних культур Півдня України до теперішнього часу майже повністю зникло як галузь. Одним з важливих питань цієї проблеми є отримання насіння овоче-баштанних культур механізованим шляхом. Про його пріоритетність гово-

рять відсутність на ринку України насінневого матеріалу вітчизняного виробництва у достатній кількості від потреби. Основна маса насіння цих культур (до 80 %) є імпортованою із-за кордону (Голландія, Угорщина, Румунія, Болгарія та інші). Решту потреби в насінневому матеріалі дрібні господарства забезпечують власноруч, витрачаючи на отримання 1 кг насіння 3...20 люд.-год (рис. 1). Забезпечити потребу в насінні власного виробництва основним областям неможливо, витрачаючи таку кількість людської праці, якщо врахувати те, що за середніми статистичними показниками кількість необхідного насіння по кожній культурі складає від 3 до 158 т насіння на рік (табл).

Проблемами механізації процесів отримання насіння овочевих культур займалися провідні вчені: І.Ф.Анісімов, В.П.Медведєв, А.В.Дураков, В.А.Лудилів та деякі інші. Більшість обладнання, яке залишилося у спеціалізованих господарствах Півдня України на теперішній час, є морально та фізично застарілим. В результаті чого більшість отриманого насіння не відповідає агротехнічним вимогам, в зв'язку з тим, що з'являється велика кількість частинок рівновеликих за розміром з насінням. Чистота насіння складає лише 78...86 %, а втрати сягають 15...20 % [1, 2]. Крім того, обладнання для отримання насіння даних культур потребує великої кількості води та, в основному, адаптоване для отримання насіння на стаціонарних лініях, що потребує додаткових транспортних витрат та приводить до підвищення собівартості виробництва.

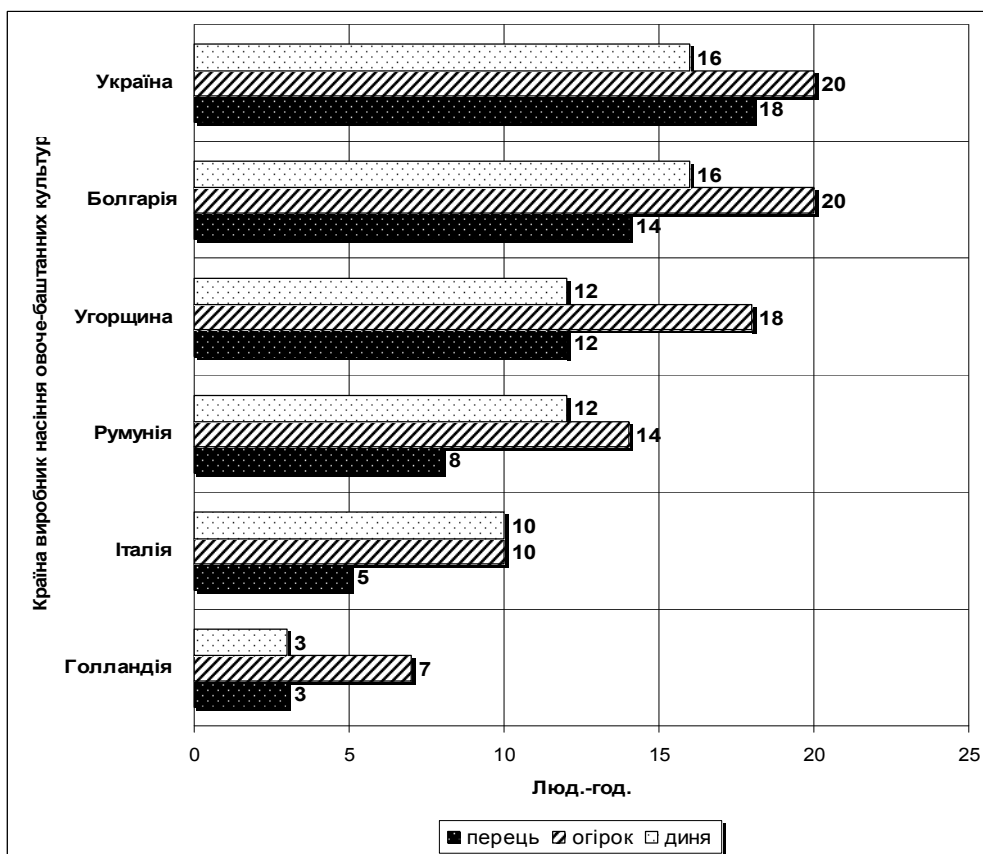


Рис. 1. Витрати людської праці на отримання 1 кг насіння

Аналіз останніх досліджень і публікацій та виділення невирішеної частини загальної проблеми. Дослідження присвячені проблемам отримання насіння овоче-баштанних культур зустрічаються в літературі наприкінці 80-х та початку 90-х років минулого століття. Це в основі своїй публікації, що присвячені досить застарілим технологіям, які не використовуються зараз, оскільки не задовольняють сучасні агротехнічні вимоги щодо якості отриманого насіння та його собівартості.

Таблиця

Зведені усереднені статистичні показники по Україні для перцю, дині та огірка

Культура	Площа посівів, тис.га	Валовий збір, тис.ц	Врожайність, ц/га	Потреба в насінниках, тис.ц	Потреба в насінні, кг	Площа під насінниками, га
Солодкий та гострий перець	7,42	730,7	88,5	19,6	2967	213,93
Огірки	52,72	582,3	57,0	1054,4	158160	18498,25
Дині	10,71	5656,5	107,7	285,6	42840	397,77

За останні 16 років Української державності повністю відсутні будь-які дослідження, наукові публікації, пов'язані з проблемою механізації процесу отримання насіння перцю, дині та огірка. Хоча за цей час у виробництві з'явилася достатня кількість нових продуктивних сортів даних культур, для яких відсутні показники фізико-механічних характеристик, що є основою досліджень, пов'язаних з розробкою сучасного обладнання для механізації процесу виробництва насіння овоче-баштанних культур.

Існуючі показники фізико-механічних характеристик плодів і насіння овоче-баштанних культур, які були отримані у 80-х, 90-х роках минулого століття, не відображають реалії сучасних сортів. Тому спиратися на ці дані, обираючи технологію і засоби механізації процесу виділення насіння, не є вірним.

В зв'язку з цим виникає нагальна необхідність, по-перше, у проведенні комплексних досліджень в області фізико-механічних властивостей перспективних сортів перцю, дині та огірків, які є районованими і найбільш використовуваними в теперішній час на Півдні України. По-друге, у створенні нового мобільного технологічно- і енергоефективного обладнання для виробництва насіння овоче-баштанних культур. Вирішення цієї двоєдиної проблеми має важливе народногосподарське значення, оскільки якісний насінневий матеріал – це одна з основних умов, що дозволяє підвищити врожайність та знизити собівартість вирощуваної продукції.

Враховуючи те, що спосіб виділення насіння шляхом подрібнення насінників, який використовувався у попередньому обладнанні, не є

обов'язковим, оскільки є енерговитратним і призводить до появи великої кількості дрібних домішків, варто перейти до ударного або давильного способу дії робочих органів. Тому найбільш відповідальним і важливим завданням, яке потребує якісного вирішення, є теоретичні дослідження, пов'язані з обґрунтуванням вибору конструкції обладнання для механізації процесу отримання насіння овоче-баштанних культур.

Викладення основного матеріалу досліджень. Проблемною науково-дослідною лабораторією конструювання енергоефективної сільськогосподарської техніки і технологій факультету механізації сільського господарства Миколаївського ДАУ розроблено технологічну лінію (рис. 2), яка комплектується комплексом машин для отримання насіння перцю, огірка та дині, що мають ударний та давильний типи робочих органів. Також ведеться робота з розроблення обладнання, що забезпечує доочищення насінної маси механічним та гідропневматичним способами.

Технологічний процес отримання насіння солодкого та гострого перцю наступний – насінні плоди подаються в машину 1, яка відділяє харчові коробочки від серцевини з насінням (робоча маса), після чого робоча маса транспортером 2 подається у машину для отримання насіння солодкого та гострого перцю 3 (Патент України № 17351 [3]). Виділене насіння з домішками подається у шнек 7, де під час транспортування у ньому воно знаходиться в киплячому шарі, який створюється калорифером 8. Підсушена маса з домішками подається у діелектричний сепаратор 9, який ділить її на фракції з кондиційним насінням, домішками та некондиційним насінням.

Для отримання насіння огірка та дині (рис. 2) насінні плоди транспортером 2 подаються у давильний барабан 4, де подрешітний продукт (домішки, насіння, мезга та сік) поступають на доробку в гідропневматичний сепаратор 6, а надрешітний продукт (насіння та відходи) подається у циліндричний механічний сепаратор 5, що знаходиться під кутом α до горизонту. На сепараторі 5 відділяються відходи, а насіння і дрібні домішки поступають на подальшу доробку в гідропневматичний сепаратор 6. Очищене насіння з гідропневматичного сепаратора 6 транспортується шнеком 7, де знаходиться в киплячому шарі, внаслідок чого підсушується і подається у діелектричний сепаратор 9, який розділяє на фракції кондиційного, некондиційного насіння та домішків.

Однією з головних переваг даного технологічного комплексу для отримання насіння овоче-баштанних культур є його мобільність, яка дозволяє переробляти насінні плоди під час збирання в польових умовах. В основному це стосується отримання насіння огірка та дині, насінні плоди яких недоцільно перевозити з поля на бази для отримання насіння через додаткові витрати пального. При цьому використовується мінімальна кількість води для гідропневматичного сепаратора. Вода, що знаходиться в резервуарі з постійним очищенням, циркулює в замкнутому циклі. За одну зміну роботи обладнання в полі витрачається близько 250 літрів води. На-

сінники перцю можна переробляти у польових умовах, але доцільніше це робити на консервних заводах, що дозволяє використовувати коробочку плоду в харчових цілях.

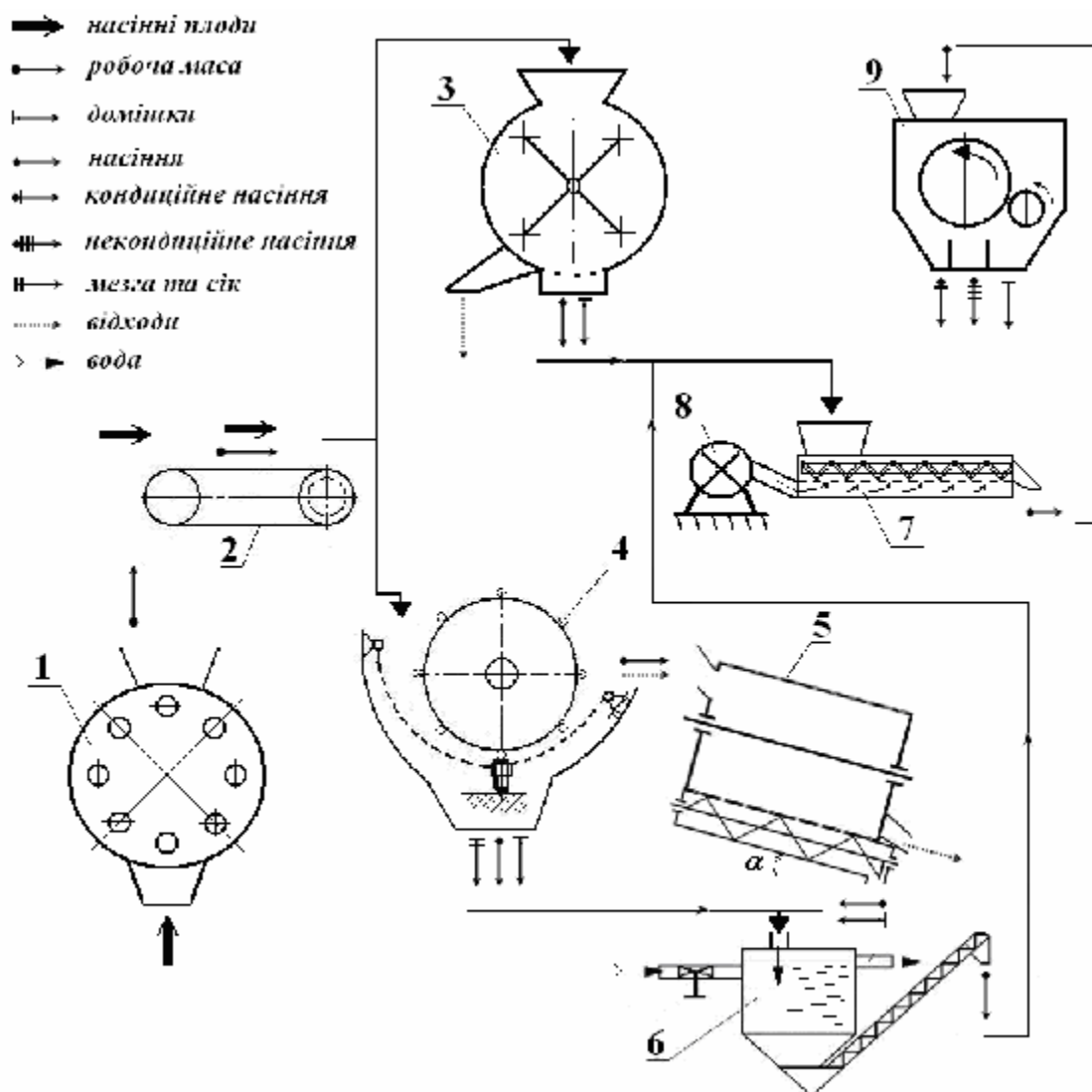


Рис. 2. Технологічна схема отримання насіння овоче-баштанних культур

Технологія отримання насіння солодкого та гострого перцю взагалі не потребує використання водних ресурсів, оскільки відокремлення насінної маси відбувається ударним способом, внаслідок чого кількість дрібних домішок зовсім незначна, а для їх відділення достатньо зменшити вологість неочищеної маси за допомогою підсушування при транспортуванні у киплячому шарі та використати діелектричний сепаратор [4].

До переваг технологічного комплексу машин по виробництву насіння овоче-баштанних культур також варто віднести його універсальність, яка дозволяє переробляти плоди і отримувати насіння трьох овоче-

баштанних культур із різними біологічними особливостями без переналагодження технологічного обладнання.

Крім того, в ряді існуючого обладнання для отримання насіння овоче-баштанних культур даний технологічний набір машин відрізняється мінімізованими показниками енерговитрат. Це обумовлено раціональною конструкцією машин для виділення насіння з насінників, які за принципом своєї дії найбільш близькі до біологічних особливостей насінних плодів культур, що переробляються.

Висновки

Запропонована технологічна лінія має у своєму складі велику кількість стандартного обладнання, що підвищує її економічну ефективність та не призводить до ускладнення конструкції. Вперше при виробництві насіння овоче-баштанних культур в технологічному процесі виділення насіння перцю не використовується вода, а для інших культур потрібна її мінімальна кількість.

Комплекс обладнання технологічної лінії відрізняється від технологій, розроблених раніше універсальністю щодо виду і сорту овоче-баштанних культур, для яких він створений.

Низька інерційність робочих органів обладнання для виділення та очистки насіння робить дану технологію енергоефективною та енергозберігаючою.

Впровадження даної технологічної лінії дозволить забезпечити потреби південного регіону України у необхідній кількості якісним насінним матеріалом овоче-баштанних культур власного виробництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Медведев В.П., Дураков А.В. Механизация производства семян овощных и бахчевых культур.* - М.: Агропромиздат, 1985. -320 с.
2. *Анисимов И.Ф. Машины и поточные линии для производства семян овоще-бахчевых культур.*- Кишинев: Штиинца, 1987. – 292 с.
3. *Деклараційний патент 17351 Україна, МПК А23N15/00. Машина для отримання насіння солодкого та гострого перцю.* / К.М. Думенко, С.І. Пастушенко, О.В. Гольдшмідт, А.А. Терещенко, П.М. Домчук. – № u200603867; Заявл. 07.04.2006; Опубл. 15.09.2006, Бюл. № 9.
4. *Пастушенко С.І., Гольдшмідт О.В., Думенко К.М. Аналіз і механіко-технологічна характеристика експериментального пристрою для отримання насіння овочевих культур // Науковий вісник НАУ.* – 2005. – Вип. 80. ч.1.–С. 41–50.