

МАШИНИ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ЦИБУЛІ В СТЕПОВІЙ ЗОНІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Мігальов А., заст. директора, Сидоренко В., зав. лабораторією, Місник Ю., пров. інженер (Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого), за матеріалами «Техніка і технології АПК»

Виробництво овочевої продукції в нашій країні в недавньому минулому було поставлено на промислову основу. В роки реформування аграрного сектору економіки вирощування цибулі перейшло в приватні господарства. Це призвело до зменшення площ її вирощування та скорочення кількості технічних засобів, використовуваних для механізації технологічних процесів, а отже, до збільшення затрат ручної праці.

В останні роки, з огляду на кліматичні умови, попит на продукцію, появу на ринку високоврожайних гібридів цибулі, площі її вирощування дедалі більше зростають. Тому виникає необхідність у механізації технологічних процесів виробництва цієї культури, що підвищить врожайність та знизить собівартість продукції.

Вітчизняні виробники на сьогодні практично не випускають сільськогосподарську техніку для механізації робіт в овочівництві, тому потреби ринку задовольняються за рахунок поставок техніки з-за кордону. Світовими лідерами з виробництва сільськогосподарської техніки для овочівництва нині є фірми Італії, Данії, Нідерландів.

Таблиця 1. Техніко-експлуатаційні показники роботи машини OT-1500 та SU 15AO

| Показник | Значення показника | |
|--|------------------------|-----------------------|
| | OT-1500 | SU15AO |
| Тип | Навісна | |
| Агрегування | МТЗ-82.1 (W=60 кВт) | МТЗ-892 (W=66 кВт) |
| Робоча ширина захвату, м | 1,3 | 1,3 |
| Маса, кг | 800 | 690 |
| Продуктивність, га за годину часу: | | |
| - основного | 0,78 | 0,85 |
| - змінного | 0,60 | 0,62 |
| - експлуатаційного | 0,60 | 0,62 |
| Робоча швидкість руху, км/год. | 6,0 | 6,5 |
| Кількість обслуговуючого персоналу, осіб | 1 | |
| Питомі витрати палива, кг/га | 7,05 | 7,17 |
| Середня висота зрізання листя, см | 9,3* | 14,4* |
| Ступінь обрізання листя, % | 100 | |
| Пошкодження цибулин, % | відсутнє | |

* регулюється господарством залежно від умов поля та стану цибулі



Машина для обрізання листя цибулі OT-1500 (ліворуч) і SU 15AO (праворуч)

Технологічний процес збирання цибулі складається з таких виробничих операцій: обрізання листя цибулі, викопування, сепарування та складання її у валки, підбирання валків цибулі.

У статті наведено результати випробувань машин, які застосовуються в одному з найбільш трудомістких процесів у технології вирощування цибулі – її збиранні. Це машини для обрізання листя цибулі (OT-1500) і викопування її (WR-135) виробництва фірми Asa-Lift, Данія, а також машини для обрізання листя цибулі (SU 15AO), її викопування (SU 2M) виробництва фірми Samon (Нідерланди).

Серед машин, призначених для технологічної операції збирання цибулі, які зараз представлені на ринку півдня України, було проведено випробування підбирача валків цибулі SL-630 виробництва фірми Asa-Lift.

Машини OT-1500 та SU 15AO призначені для обрізання листя цибулі під час підготовки масиву насаджень культури до машинного збирання.

Машина для зрізання листя цибулі складається з рами, опорних коліс, робочих органів (ножів), їх механізму приводу та гідросистеми.

Основні техніко-експлуатаційні показники роботи машин OT-1500 та SU15AO, отримані під час випробувань, наведено в табл. 1.

Результати випробувань свідчать, що машини OT-1500 та SU 15AO якісно виконують технологічний процес обрізання листя цибулі, зрізання бур'янів і їх складання в міжряддях посівів, тим самим забезпечуючи підготовку масиву насаджень цибулі для подальшого машинного збирання.

Машини для викопування цибулі WR-135 та SU 2M призначені для викопування, сепарування та складання цибулі у валок.

Таблиця 2. Техніко-експлуатаційні показники та показники якості виконання технологічного процесу машин для викопування цибулі

| Показник | Значення показника | |
|--|--------------------|---------|
| | WR-135 | SU 2M |
| Тип | навісна | |
| Агрегаткування | MT3-82.1 | MT3-892 |
| Робоча ширина захвату, м | 1,7 | 1,7 |
| Робоча швидкість руху, км/год. | 2,9 | 3,2 |
| Маса, кг | 1100 | 920 |
| Продуктивність, га за годину часу: | | |
| - основного | 0,49 | 0,54 |
| - змінного | 0,38 | 0,43 |
| - експлуатаційного | 0,37 | 0,42 |
| Питомі витрати палива, кг/га | 17,55 | 17,60 |
| Глибина підкопування, см | 4,9 | 4,9 |
| Повнота викопування стандартних цибулин, % | 100 | 100 |
| Якість цибулин у валку, %: | | |
| - мало пошкоджені | 6,1 | 5,1 |
| - сильно пошкоджені | 0,85 | 0,5 |
| Ширина валка, см | 39,4 | 48,8 |
| Товщина валка, см | 8,8 | 11,9 |

Машини для викопування цибулі WR-135 та SU 2M – навісні машини, що складаються з таких частин: рами з кронштейнами, каркаса, активного викопувального робочого органа (квадратного вала), робочих органів сепарації і транспортування технологічного матеріалу (прорізний диск, транспортер прутковий, валкоутворювач), двох опорних коліс з пневматич-



Машини для викопування цибулі WR-135 (ліворуч) і SU 2M (праворуч)

Таблиця 3. Техніко-експлуатаційні показники роботи машини для підбирання валків цибулі SL-630

| Показник | Значення показника |
|--|---------------------|
| Тип | навісна |
| Агрегування | трактор МТЗ-82.1 |
| Ширина захвату, м | 0,9 |
| Швидкість руху агрегату, км/год. | 3,0 |
| Продуктивність, га за годину часу: | |
| - основного | 0,54 |
| - змінного | 0,42 |
| - експлуатаційного | 0,42 |
| Питомі витрати палива за змінний час, кг/га | 9,3 |
| Повнота збирання, % | 100 |
| Втрати стандартної продукції, % | 1,48 |
| Склад вороху, % | |
| - цибуля із залишками листя | 99,95 |
| - луска | 0,05 |
| - ґрунт вільний | відсутній |
| Якість збирання цибулин, % | |
| - стандартні | 99,8 |
| - в т.ч. слабо пошкоджені (частково оголені) | 1,0 |
| Сильно пошкоджені (оббиті в результаті скочування з транспортера, %) | 0,2 |
| Кількість обслуговуючого персоналу, осіб | 1 |

Машина для підбирання валків цибулі SL-630

ними шинами, прикочувального котка, привода робочих систем (карданного вала, кутового редуктора, проміжних валів, ланцюгових передач).

Основні техніко-експлуатаційні показники та показники якості виконання технологічного процесу машин для викопування цибулі наведено в табл. 2.

Аналіз отриманих під час випробувань показників свідчить, що конструкція машин WR-135 та SU 2M забезпечує якісне виконання технологічної операції викопування цибулі і укладання її у валок для підсушування.

При повноті викопування цибулин 100% кількість сильно пошкоджених цибулин не перевищила 1,0%. Сильно пошкоджена продукція – це дрібні цибулини, які через твердість ґрунту не витискаються на поверхню і травмуються під час контакту з викопувальним валом.

За результатами випробувань і досліджень можна зробити висновок, що машини для викопування цибулі WR-135 та SU 2M виконують технологічний процес з показниками, які відповідають вимогам технології збирання цибулі.

Підбирач валків цибулі SL-630 призначений для підбирання сформованих валків цибулі і навантаження їх у транспортні засоби після дозрівання цибулі у валках.

Підбирач валків цибулі SL-630 становить собою навісну машину з автономною гідросистемою для приводу та управління. Він складається з таких частин: збірної рами просторового типу (звареної з профілів прямокутного перерізу) з кронштейнами для триточкового навішування на задню гідронавісну систему трактора; гідросистеми у складі гідравлічної станції, гідронасоса, місткості для оливи, фільтра, гідроарматури, гідроциліндрів і гідромоторів, елементів, що спрямовують машину по валку цибулі. Привід

гідросистеми машини здійснюється від ВВП трактора через карданний вал і редуктор.

Технічні дані та показники якості виконання технологічного процесу машини для підбирання валків, отримані під час випробувань, наведено в табл. 3.

Результати досліджень свідчать, що конструкція машини забезпечує стовідсоткове підбирання валка шириною до 90 см з гарними показниками якості збирання. Але слід зауважити, що при цьому трапляються випадки втрати цибулин під час переходу потоку продукції з підйомного транспортера на навантажувальний, які становлять 1,48%.

Результати випробувань свідчать, що машина SL-630 забезпечує технологію підбирання валків цибулі з якістю, яка відповідає вимогам до продукції.

ВИСНОВКИ

В результаті впровадження досліджених машин у технологію збирання цибулі досягається:

- комплексна механізація технологічних процесів збирання врожаю в технології вирощування цибулі;
- проведення збирання продукції в стислі агротехнічні строки, що має особливе значення в осінній дощовий період;
- забезпечується повнота збирання врожаю з достатніми показниками якості продукції. 