

*В.В. Любченко,
кандидат технічних наук
Інститут сільського
господарства Полісся НААН*

МЕХАНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ ОБРІЗУВАННЯ ГОЛОВНИХ КОРЕНЕВИЩ МАТОК ХМЕЛЮ

Наведено результати роботи по розробці та випробуванню вдосконаленого обрізувача головних кореневищ маток хмелю. Досліджено його техніко-експлуатаційні показники, визначено раціональні технологічні параметри і режими роботи.

Ключові слова: обрізування, кореневища хмелю, технологічний процес, параметри, режими.

Постановка проблеми. Обрізування головних кореневищ маток хмелю є обов'язковою технологічною операцією, направленою на створення умов росту і розвитку рослини та підтримування головних кореневищ на певній глибині в ґрунті. Багаточисельні експериментальні наукові дослідження і виробничий досвід показують, що виконання цієї операції у визначені агротехнічні строки значно впливають на продуктивність хмелю. З якісним обрізуванням головних кореневищ хмелю пов'язане відповідне формування, життєдіяльність та підтримування кореневищ на певному рівні в ґрунті і, як результат, вирощування високих врожаїв [1].

Від правильного та своєчасного обрізування підземних частин бокових кореневищ та механічно пошкоджених частин маток хмелю залежить врожай не тільки цього року, а й в наступні.

Обрізуванням видаляють зайві підземні пагони і бруньки та підтримують головне кореневище хмелю на певній глибині в ґрунті. Всі поживні речовини, які знаходяться в головному кореневищі, в подальшому витрачаються уже для меншої кількості стебел і бруньок, що дає змогу рослині використовувати додатковий ресурс для більш інтенсивного росту.

До останнього часу в більшості хмелегосподарств України технологічна операція обрізування виконувалась вручну. Ручне обрізування — одна з найбільш трудомістких операцій, яка займає до 240 люд.год/га, в результаті чого затягуються агротехнічні строки [2, 3].

Механізоване обрізування зменшує трудомісткість в 5–7 раз і працезатрати в 30–40 раз та скорочує агротехнічні строки. При механізованому обрізуванні головним завданням є визначення оптимальних режимів роботи [3, 4].

Для цього потрібно:

– вивчити фізико-механічні властивості підземної частини стебел хмелю;

- вивчити вплив операції обрізування кореневищ маток хмелю на врожайність;
- визначити основні параметри робочого органу;
- дослідити процес механізованого розкошування кореневищ маток хмелю.

Отже, широке впровадження в технологічну операцію обрізування засобів механізації дасть можливість проведення даного технологічного процесу на високому технологічному рівні, покращить умови праці, зменшить трудозатрати і прямі експлуатаційні затрати, підвищить продуктивність, значно знизить енерго- та ресурсозатрати. [4]

Мета досліджень — створення необхідних агротехнічних умов для формування, росту і розвитку головних кореневищ маток хмелю за рахунок покращення агротехнічних показників якості механізованого обрізування вдосконалим агрегатом.

Методика досліджень. Об'єкт досліджень — технологічний процес механізованого обрізування головних кореневищ маток хмелю.

Науково-виробничі дослідження обрізувача вдосконаленої конструкції, у відповідності до агротехнічних вимог, проводили у 2010–2012 рр. на хмелеплантаціях ІСПП з визначенням:

- варіаційних кривих глибини залягання головних кореневищ маток хмелю, відхилення від осі ряду та відстань між ними;
- стану рослин, висоти гребенів, товщини стебел;
- оптимальної швидкості агрегату;
- раціонального розташування робочих органів відносно ряду;
- максимально можливої зміни відстані між валами по мірі зношення ножів, частоту обертання, кут нахилу та оптимальні режими їх заточування;
- відповідності результатів механізованого обрізування агротехнічним вимогам, а саме: кількості необрізаних, знищених, роз-

мочалених, розщеплених, пошкоджених головних кореневищ;
– раціональних технологічних параметрів і режимів роботи.

Результати досліджень. В процесі аналізу наукових досліджень на базі обрізувача ОКХ-1 [5], шляхом доопрацювання конструкторської документації та його модифікації, лабораторією механізації створений обрізувач вдосконаленої конструкції ОКХ-1М (рис. 1) [6]. Він призначений для обрізування головних кореневищ маток хмелю без попереднього або з попереднім відорюванням в нестовпових рядах, пройшов виробничі випробування, виконує технологічний процес на високому рівні з відповідними агротехнічними показниками.

Це знаряддя з вдосконаленою технологічною схемою та приводом ножів дасть змогу підвищити якість обрізування, зменшити втрати врожаю і виконати цю технологічну операцію в стислі агротехнічні строки.

Порівняльний аналіз конструктивних особливостей при виконанні даної операції довів технологічні переваги вдосконаленого обрізувача ОКХ-1М (табл. 1).

За результатами експериментальних досліджень технологічного процесу обрізування головних кореневищ хмелю визначені техніко-експлуатаційні показники, раціональні технологічні параметри і режими роботи ОКХ-1М (табл. 2).

Водночас результати агротехнічних показників виконання технологічного процесу обрізування модифікованим технічним засобом (рис. 2) показали ефективність використання даного агрегату у нестовпових рядах



Рис. 1. Вдосконалений обрізувач головних кореневищ маток хмелю ОКХ-1М

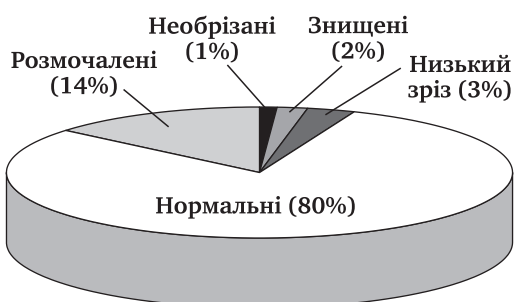


Рис. 2. Агротехнічні показники виконання технологічного процесу вдосконаленим обрізувачем, %

хмелю та допомогли сформувати варіаційні криві залягання головних кореневищ, згідно яких середня глибина залягання становить — 14,4 см, максимальна 16 см; середнє відхи-

1. Технологічні переваги вдосконаленого обрізувача

Найменування	Обрізувач ОКХ-1	Вдосконалений обрізувач ОКХ-1М	Переваги
Редуктори	1 спеціальний	2 стандартні	Підвищена надійність роботи до 15%
Ножі	Ø 400 мм, зубчаті	Ø 300–400 мм, зубчаті і гладкі	Підвищений ресурс роботи до 40% (за рахунок зміни міжосьової відстані)
Ланцюгова передача	на два ножі	на один ніж	Зменшення навантаження на передачу, підвищення довговічності
Корпуси для відорювання	гнуті з листа	зібрані із стандартних комплектуючих	Можна обрізувати без попереднього розорювання
Сезонний наробіток, га	18–20	25	Підвищений до 25%
Робоча швидкість, км/год	1,3	1,25–2,5	Зниження зносу ножів та підвищення коефіцієнта надійності технологічного процесу

2. Показники виконання технологічного процесу обрізувача головних кореневищ хмелю ОКХ-1М

Продуктивність, га/год:	
основного часу	0,40–0,50
експлуатаційного часу	0,20–0,30
Робоча швидкість, км/год	1,25–2,5
Частота обертання ножів, об./хв	900–1200
Кут нахилу ножів, град	0–12
Коефіцієнт надійності технологічного процесу	0,92
Середня висота обрізування від поверхні головного кореневища, см	3±2
Допустима кількість знищених головних кореневищ, %	1
Сезонний наробіток, га	20–25
Кількість обслуговуючого персоналу, чел.	1 (тракторист)
Строк служби, років	7

лення від осі ряду $\pm 5,5$ см; висота гребенів 24–27 см; товщина плітей на лінії зрізу 1,7–2,4 см.

Зазначене вище підтверджує, що застосування для технологічної операції обрізування

головних кореневищ маток хмелю вдосконаленого обрізувача дасть можливість проводити дану операцію якісно, на високому технологічному рівні та у визначені агротехнічні строки.

ВИСНОВКИ

Доопрацьована конструкторська документація і виготовлений обрізувач вдосконаленої конструкції ОКХ-1М, який пройшов виробничі випробування та виконує технологічний процес на високому рівні з відповідними агротехнічними показниками. Виробничі випробування вдосконаленого обрізувача показали переваги вдосконаленого обрізувача над базовим, а саме: сезонний наробіток до 25%,

надійність роботи до 15%, ресурс роботи до 30%, коефіцієнт надійності технологічного процесу — 0,92. Визначені раціональні технологічні режими роботи та показники призначення обрізувача головних кореневищ хмелю вдосконаленої конструкції дадуть можливість зменшити трудо- і прями експлуатаційні затрати, підвищити продуктивність, значно знизити енерго- та ресурсозатрати.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Александров Н.А. Практикум по хмелеводству. — М.: ВО «Агропромиздат», 1989 — 314 с.
2. Шкурпела В.П., Годованій А.А. Операционная технология производство хмеля / агропромышленное объединение Укрхмель. — М.: Россельхозиздат, 1986 — 164 с.
3. Інноваційний шлях розвитку хмелярства / за ред. академіка НААН Ю.І. Савченка. — Житомир: «Рута», 2011. — 112 с.
4. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західному регіоні України / редкол.: М.В. Зубець (голова) та ін. — К.: Аграрна наука, 2010. — 994 с.
5. Протокол державних випробувань обрізувача кореневищ хмелю ОКХ-1. № 29-10-91 (142000082).
6. Протокол виробничих випробувань обрізувача кореневищ хмелю ОКХ-1М. № 06-05-10.