



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20956 (13) U
(51) МПК (2006)
A01G 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ ХМЕЛЯРСТВА

1

2

(21) u200609808

(22) 13.09.2006

(24) 15.02.2007

(46) 15.02.2007, Бюл. №2, 2007р.

(72) Вітвіцький Володимир Валентинович, Славов Володимир Петрович, Заря Ігор Вікторович

(73) УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРОДУКТИВНОСТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

(57) Спосіб біоенергетичного оцінювання ефективності вирощування продукції хмелярства, що включає вирощування хмелю за звичайними тех-

нологіями і обробку рослин хімічними препаратами у період утворення шишок, який відрізняється тим, що на стадії утворення шишок хмелю і накопичення в них вмісту альфа-кислот визначають оптимальну висоту рослин, що підлягають обробці, з наступною їх обробкою на висоті від 6 до 7 метрів, а після збору урожаю шишок визначають енергетичну цінність за якісними та кількісними показниками - енергетичним еквівалентом 1кг альфа-кислот, в основу розрахунку якого береться виробництво пива з одиниці альфа-кислот.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, застосовується у рослинництві, зокрема для комплексної біоенергетичної оцінки ефективності виробництва продукції хмелярства з урахуванням якісних показників.

Процес трансформації сільськогосподарського виробництва потребує подальшого удосконалення способів оцінки результатів виробництва та ефективності технологічного процесу для мінімізації витрат та максимізації виходу продукції хмелярства. Існуючі способи біоенергетичної оцінки продукції хмелярства такої можливості не дають. Відомі способи біоенергетичного оцінювання технології виробництва рослинницької продукції взагалі і хмелярства зокрема, базуються на понятті сільськогосподарської продукції як концентрованої високоякісної енергії, що отримана в процесі накопичення та трансформації найпростіших видів енергії в більш складні. Вона виступає одночасно як нагромаджувач, акумулюючи витрачену сукупну енергію всіх видів енергоресурсів, і, як утримувач минулих витрат енергії (та енерговитрати минулих років), трансформуючи свою внутрішню енергію органічних зв'язків в харчові продукти.

У зв'язку з цим розроблено методики біоенергетичної оцінки технологій виробництва продукції рослинництва на основі розрахунків біоенергетичної ефективності як технології в цілому, так і окремих її компонентів для визначення найбільш енергозберігаючих прийомів [1,2].

Структуру витрат енергії на вирощування визначають за окремими видами ресурсів (добрива, жива праця і т.д.), або за окремими технологічними операціями з використанням різних ресурсів (обробіток ґрунту, сівба, догляд, збирання та транспортування, мінеральні і органічні добрива і т.д.) [4]. В результаті оцінюється ефективність використання всього виробничого потенціалу шляхом співставлення суми всіх енергетичних ресурсів з результатами їх перетворення в більш складну енергію - продукцію (рослинництва).

Пізніше, з удосконаленням системи енергетичної оцінки рослинницької продукції, обраний як прототип спосіб, в якому за показник сумарної її цінності прийнято кількість накопиченої біомаси та вміст білку в урожаї. Для визначення енергетичної цінності продукції всі матеріальні і трудові витрати переводять у витрати енергії за допомогою енергетичних еквівалентів [5].

Перелічені способи вибрані нами, як аналоги корисної моделі.

Недоліком цих способів є те, що вони не дають можливості оцінювати енергетичну ефективність вирощування продукції хмелярства за якісними параметрами.

В основу корисної моделі поставлено задачу - розробити спосіб одержання більш високого урожаю шишок хмелю з підвищеним вмістом альфа-кислот в рослинницькій продукції з послідуною її оцінкою за кількісними та якісними показниками,

UA (19) 20956 (11) (13) U

шляхом зміни технології захисту хмелю від хвороб і шкідників.

Спосіб передбачає вирощування хмелю за звичайними технологіями і обробку рослин хімічними препаратами у період утворення шишок.

Поставлена задача вирішується тим, що на стадії утворення шишок хмелю і накопичення в них вмісту альфа-кислот, проводять обробку рослин загальновідомими препаратами з послідовним визначенням оптимальної висоти рослин, що сприяє найбільшому росту шишок і накопичення в них альфа-кислот, яка становить 6-7 метрів, необхідної для обробки.

Головна цінність шишок визначається наявністю в них ефірних масел. Для пивоварної промисловості одним із основних компонентів якості хмелю є вміст альфа-кислот. Вже відомо, що енергетичний еквівалент одного кілограму абсолютно сухої маси рослин хмелю становить близько 4000ккал. Але цей показник не в повній мірі відображає якісні параметри хмелю. Тому пропонується ввести новий показник - енергетичний еквівалент 1кг альфа-кислот. В основу розрахунку даного еквіваленту прийнято виробництво пива з одиниці альфа-кислот.

Розрахунок енергетичного еквіваленту 1кг альфа-кислот наступний (такий):

На 1 гектолітр пива при сучасному рівні технології витрачається 6 грам альфа-кислот. Від 1кг альфа-кислот одержують 166 гектолітрів пива (1000г:6г=166), що в енергетичному виразі дорівнює 2921МДж (166×17,6*≈2921).

*17,6 - енергетична цінність 1кгл пива, МДж.

Застосування пропонованого енергетичного еквіваленту 1кг альфа-кислот дає можливість оцінювати окремі сорти хмелю, технологію в цілому з урахуванням якісного показника.

Результати досліджень. За існуючим і пропонованими способами розрахована ефективність та рівень технології вирощування хмелю в сільськогосподарських підприємствах галузі хмелярства Житомирської області. Дана технологія передбачає застосування нових сортів, диференційовану систему підготовки ґрунту під закладку хмільників і посадки рослин, удосконалення і нових агроприйомів, норм добрив, захисту рослин, засобів механізації і т.д.

Дослідом по визначенню оптимальної висоти рослин хмелю для обробки їх хімічними препаратами з метою захисту від хвороб і шкідників і одержання вищої урожайності шишок і збору альфа-кислот встановлено, що обробка рослин на висоті 6-7м. підвищує вихід шишок і збір альфа-кислот (Таблиця 1).

Таблиця 1

Урожайність і збір альфа-кислоти при різній висоті обробки хмелю

Висота рослин при обробці хіміпрепаратами, м	Урожайність шишок, ц/га	Збір альфа-кислот, кг/га	Рентабельність, %	Собівартість, 1ц хмелю, грн.
4	5,4	57,6	151	1537
6-7	10	168	266	1147

Результативним показником ефективності технології є коефіцієнт енергетичної ефективності (K_{ee}). Для визначення даного показника потрібно

знати витрати сукупної енергії на вирощування, збирання та первинну обробку хмелю. Ці дані наведено в Таблиці 2.

Таблиця 2

Розподіл витрат сукупної енергії за періодами робіт та статтями витрат

№	Види та періоди робіт	Витрати МДж/га	%
1	Сукупні витрати енергії на машини та обладнання	201176	54,8
2	Сукупні витрати енергії на трудові ресурси	52779	14,4
3	Сукупні витрати енергії на оборотні засоби	113040	30,8
4	Сукупні витрати енергії на кінно-ручний інвентар	7	0,1
	Всього	367002	100

Другий показник, який треба мати (для визначення K_{ee}) - це вміст енергії у господарсько-цінній частині урожаю. Він визначається як добуток між господарсько-цінною частиною урожаю (середня урожайність шишок хмелю - 1500кг/га) та вмістом в ній енергії (4000ккал/кг×0,00419=16,76МДж×1500кг=25140МДж/га).

Маючи результат витрат сукупної енергії на вирощування, збирання та первинну обробку хмелю (367002МДж/га) і вміст енергії у господарсько-

цінній частині врожаю (25140МДж/га), визначимо коефіцієнт енергетичної ефективності технології:

$$K_{ee} = \frac{25140}{367002} = 0,07, \quad (1)$$

Розрахунки при оцінці технології за пропонованим способом, тобто за допомогою енергетичного еквіваленту 1кг альфа-кислот ведуться аналогічно.

Але вміст енергії розраховується за виходом альфа-кислот (середній вміст в 1кг хмелю складає 3,5% або 35г/кг). При урожайі:

$$1500\text{кг}\times 35\text{г}=52,5\text{кг/га}\times 2921\text{МДж}=153368\text{МДж.}$$

$$K_{ee} = \frac{153368,25}{367002} = 0,41, \quad (2)$$

Таким чином, за якісною ознакою коефіцієнт енергетичної ефективності технології підвищується майже в 6 разів, що підкреслює значення якісних показників і необхідність враховувати поряд з кількісними і якісні характеристики вирощеної продукції хмелю.

Література

1. Базаров Е.И. и др. Методика биоэнергетической оценки технологии производства продукции растениеводства. - М.: 1983. - 40 с.

2. Годованый А.О., Кардашов А.Т., Суценко О.В. До питання теорії і практики енергетичної оцінки вирощування хмелю // Хмелярство - 1991. - №13. - с 33-36.

3. Медведовський О.К. Нетрадиційні резервні джерела енергії Вісник аграрної науки. - 1991. - №1. - с.31 - 34.

4. Бражеико І.П., Ройко О.П., Удовенко К.П. Біоенергетична оцінка польових культур. // Вісник аграрної науки. - 1996. - №10. - с. 22-27.

5. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. - К.: Урожай, 1988. - 204с.