

УДК 663.63:631.87

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ТА ВИХІД БІОПАЛИВА В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

СИЧУК Л.В.,
ЧЕРЕВКО Т.В.,
МИСКОВЕЦЬ К.В.
Волинська державна

сільськогосподарська дослідна станція
Інституту картоплярства НААН,
вулиця Шкільна, 2; смт Рокіни; Луцький
район; Волинська область; 45626;
Україна; e-mail: voldsdgs@gmail.com

Вступ. Україна має великі обсяги земельних ресурсів для ведення сільськогосподарського виробництва та здатна не лише забезпечити власні потреби в продовольстві, але й вирощувати біоенергетичні культури з подальшою переробкою їх на біопаливо. Використання рослинної сировини сільськогосподарських культур для виробництва рідкого біопалива розглядається як один із способів зменшення залежності країни від імпортованих нафтопродуктів [1].

На жаль, на сьогоднішній день Україна є енергозалежною країною, яка може частково забезпечувати себе енергоресурсами. Енергетичною стратегією країни передбачено зростання виробництва енергії з рослинної біомаси. Для досягнення даної мети необхідно розширити площі сільськогосподарських біоенергетичних культур. Впровадити ефективні технології їх вирощування та адаптувати до конкретних ґрунтово-кліматичних зон України [2].

Найбільш ефективною цукроносною культурою для виробництва біоетанолу в нашій країні є цукрові буряки, які відзначаються високим потенціалом продуктивності. Для виробництва біогазу може використовуватись будь-яка біомаса, як коренеплода, так і гички цукрових буряків. Найбільший вихід біогазу з тонни відходів дає гичка цукрових буряків.

Однак існуючі технології вирощування цукрових буряків є високовитратними. В зв'язку з цим актуальним є питання удосконалення технології вирощування цієї культури з застосуванням комплексу біологічних препаратів. Застосування біологічних препаратів дозволить покращити властивості ґрунту, умови живлення та якість продукції, а також збільшити врожай [3].

Методика досліджень. Дослідження проводились впродовж 2016–2018 рр. у Волинській державній сільськогосподарській дослідній станції ІК НААН.

Ґрунти дослідного поля — дерново-підзолисті легкосуглинкові. Характеризуються наступними агрохімічними показниками орного шару 0–30 см шару: вміст гумусу — 1,1–1,5%, гідролізованого азоту — 5–9 мг/100 г ґрунту; вміст рухомого фосфору — 15–18 мг екв./100 г ґрунту, вміст обмінного калію — 8–13 мг

екв./100 г ґрунту, рН сольової витяжки 4,4–5,3. Дослідження проводились в короткоротаційній зерново-буряковій сівозміні. Досліди закладались у 3-ох разовій повторності з посівною площею 54 м², облікова ділянка — 27 м². Протягом вегетаційного періоду визначали густоту стояння рослин цукрового буряка, яка становила в середньому 99...107 тис. шт./га. Польова схожість була в межах 79–81%. Вносились композиція гербіцидів для знищення злакових та дводольних бур'янів Бетанал Макс Про + Карібу + Пантера.

Згідно схеми варіантів дослідів вносились біологічні препарати: БФ-3 — лужна витяжка біопроферму + гірчиця біла на сидерат; Д-2 + Ескорт (мікробіологічне) + гірчиця біла на сидерат; біокомплекс — БТУ (універсальне) + гірчиця біла на сидерат; мікориза (комплекс мікроорганізмів) + гірчиця біла на сидерат; N150P100K150 + гірчиця біла на сидерат. Визначали запаси продуктивної вологи, яка в середньому за 2016–2018 рр. становила при змиканні листя в міжряддях 179...189 мм. Щільність ґрунту була в межах 1,43...1,52 г/см³ перед збиранням врожаю. Математичне опрацювання даних досліджень проводили відповідно до методики статистичного аналізу та методики, розробленої Інститутом біоенергетичних культур і цукрових буряків [4,5].

Результати досліджень. Оцінка посівів цукрових буряків показала, що ріст, розвиток та їх продуктивність залежали від погодних умов вегетаційного періоду, внесення біологічних препаратів. При визначенні виходу біопалива враховували врожайність гички та коренеплодів.

Урожайність гички та коренеплодів на контрольному варіанті, де не вносилося добриво, відповідно становила 26,1 т/га та 36,8 т/га.

У варіантах, де використовували гірчицю

білу на сидерат та мінеральні добрива в дозі N150P100K150, під час збирання урожаю маса гички цукрових буряків становила 29,2 т/га і була дещо більшою в порівнянні з іншими варіантами. Вміст сухої речовини також був найвищий у цьому варіанті й становив 25,3%.

Серед досліджуваних варіантів удобрення, найвищу продуктивність забезпечує поєднання застосування гірчиці білої на сидерат та внесення добрив N150P100K150. Урожайність буряків цукрових при цьому становила 58,1 т/га. Дещо меншою була урожайність при внесенні біокомплексу БТУ (універсальне) + гірчиця біла на сидерат — 51,4 т/га. Прибавка врожаю при внесенні добрив N150P100K150 + гірчиця біла на сидерат та БТУ (універсальне) + гірчиця біла на сидерат у порівнянні з контролем (без внесення удобрення) + гірчиця біла на сидерат становила відповідно — 21,3 т/га та 14,6 т/га. Цукристість буряків цукрових за весь період була в межах 16,76–17,47%.

При визначенні виходу біопалива з гички та коренеплодів встановлено найбільший вихід біоетанолу — 4,7 т/га та біогазу — 13,4 тис. м³/га при внесенні дози добрив N150P100K150 та застосуванні сидеральної культури. Дещо нижчий вихід біоетанолу — 4,1 т/га та біогазу — 12,16 тис. м³/га отримано при внесенні біокомплексу БТУ (універсальне) (рис. 1).

За допомогою отримання біопалива з сільськогосподарської продукції зменшиться енергозалежність країни, а саме — обсяги закупівлі газу, а також забезпечиться отримання додатково біологічного добрива.

При визначенні економічної ефективності впливу комплексу біологічних препаратів на продуктивність цукрових буряків для виробництва відновлювальних видів палива встановлено, що найбільшу рентабельність 116%



Рис. 1. Вихід біоетанолу та біогазу в залежності від удобрення цукрових буряків

отримано при внесенні біокомплексу БТУ — (універсальне). Це пояснюється тим, що затрати на дані препарати менші, ніж затрати на придбання добрив. Проте ці препарати дають більшу ефективність, коли ґрунти забезпечені повною мірою НРК. Якщо ґрунти бідні, то необхідно вносити добрива дозою N150P100K150 для одержання більшого виходу палива. Біомасу, яка залишається після

переробки відходів, можна використовувати в сільському господарстві як біодобриво. Такі добрива ефективно впливають на ґрунт, розвиток рослин та ґрунтові води. Вони мають збалансовану структуру та не забруднюють своїм надлишком підземні та поверхневі води [6].

Висновки. Отже, застосування мінеральних добрив в дозі N150P100K150 + сидераль-

на культура показало найкращу урожайність коренеплодів буряків цукрових — 58,1 т/га. Вихід біопалива: 4,7 т/га біоетанолу та 13,4 м³/га біогазу. Найвища рентабельність вирощування цукрових буряків на біопаливо (116%) при внесенні БТУ (універсальне) + гірчиця біла на сидерат за умови високої родючості та наявності в ґрунті достатньої кількості поживних речовин.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ганженко О. М., Хіврич О. Б., Дубовий Ю. П., Сенчук С. М., Саєнко П. І., Зиков П. Ю. Строки збирання буряків цукрових — як важливий фактор в технології їх вирощування для виробництва біоетанолу. Біоенергетика. 2019. № 2 (14). С. 13–15.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта, Колос, 1979. 336 с.
3. Дрига В. В. Приживлюваність ризом міскантусу залежно від застосування абсорбенту за їх садіння. Цукрові буряки. 2018. № 1. С. 10–15.
4. Курило В. Л., Ганженко О. М., Хіврич О. Б. Методичні рекомендації з технології вирощування енергетичних цукрових буряків. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 32 с.
5. Чернелівська О. О., Сичук Л. В., Дзюбунко І. М., Наконечний В. О. Продуктивність буряків цукрових залежно від системи удобрення та обробітку ґрунту. Біоенергетика. 2019. № 1 (13). С. 24–26.
6. Черевко Г., Шугало В. Сфери та переваги застосування біогазу у вирішенні енергетичних проблем. Аграрна економіка. 2017. № 3–4. С. 127–132.

АНОТАЦІЯ

УДК 663.63:631.87

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ТА ВИХІД БІОПАЛИВА В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ
Сичук Л. В., Черевко Т. В., Мисковець К. В.,
Волинська державна сільськогосподарська дослідна станція ІК НААН,
вул. Шкільна 2; смт. Рокині Луцького району Волинської області
Вступ У статті подані результати досліджень з вивчення впливу біологіч-

них препаратів на продуктивність буряків цукрових та вихід біопалива в умовах Західного Полісся України. **Висновки.** Застосування мінеральних добрив в дозі N150 P100 K150 + сидерат забезпечили найвищу урожайність коренеплодів буряків цукрових — 58,1 т/га. Вихід біопалива склав 4,7 т/га — біоетанолу та 13,6 м³/га — біогазу. Найвищу рентабельність вирощування цукрових буряків на біопаливо (116%) відмічено за внесення БТУ (універсальне) + гірчиця біла на сидерат.

Ключові слова: буряки цукрові, продуктивність, біологічні препарати, біопаливо, біоетанол, біогаз, рентабельність.

ABSTRACT

The influence of biological formulations on sugar beet productivity and the biofuel yield in the western Polissia (Ukraine)

Sychuk L. V., Cherevko T. V., Miskovets K. V.

The Volyn State Agricultural Research Station of the Institute for Potato Research of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, 2 Shkilna St., Rokytne, Volyn region

Introduction The article presents the results of studies on the impact of biological products on sugar beet productivity and biofuel yield in Western Polissia. **Conclusions.** The use of mineral fertilizers at a dose of N150 P100 K150 + green manure provided the best yield of sugar beet roots of 58.1 t/ha. Biofuel output was 4.7 t/ha for bioethanol and 13.6 m³ for biogas. The highest profitability of growing sugar beet for biofuels (116%) was noted for the introduction of BTU (universal) + mustard white as a green manure crop.

Keywords: sugar beet, productivity, biologicals, biofuels, bioethanol, biogas, profitability.

КОРОНАВІРУС ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ «ЗЕЛЕНОЇ» ГЕНЕРАЦІЇ В УКРАЇНІ

ЯГОЛЬНИК О.Г. —

член редколегії, відповідальний секретар
журналу «Біоенергетика/Bioenergy»

Можливо не всі знають, але це факт: на початку 90-х років ХХ ст. Україна була, можна сказати, в перших рядах ентузіастів розвитку біоенергетики, активно займалася формуванням її законодавчої бази. Правдою є й те, що хоча країна лише 5 років практикує «зелене» виробництво, але іноземні компанії за цей короткий час вже вклали у відновлювану енергетику України понад \$3 млрд. інвестицій, що може свідчити про довіру до виконання державою своїх регуляторних і законодавчих зобов'язань. Втім, якщо порівнювати нинішні результати галузі зі здобутками інших держав, то побачимо: Україна домоглася меншого прогресу в переході від викопного палива до нової моделі енергоринку ніж очікувалося і не ввійшла в список переможців «зеленої енергії», хоча, як відомо, має найбільший у Європі потенціал рослинної біологічної сировини. Сьогодні

біоенергетика України переживає, мабуть, не кращі часи в своїй історії. І пов'язано це не тільки зі світовою ціновою кон'юктурою й тим, що попит на нафту й газ упав до рівня 1995 року, а й серйозними внутрішніми потрясіннями, які не в останню чергу викликали проблеми з непродуктивним до кінця застосуванням «зелених» тарифів.

Щоб краще розуміти ситуацію, що склалася в галузі, зробимо невеликий екскурс у минуле.

«Зелені» тарифи були введені в Україні в 2009 році. Олігархічні клани, які люблять нову галузь в українських реаліях і готували відповідні закони (звичайно, з урахуванням конкретних бізнес-інтересів), запровадили досить високі інвестиційні стимули під закупівлі «зеленої» енергії, згідно з якими при закладанні вартості її викупу не враховується і важко прогнозується швидкість розвитку технологій у галузі спорудження сонячних панелей та супутнього обладнання, а головне — здешевлення та підвищення її доступності. Іншими словами, встановлені ціни й зафіксовані в євровалюті тарифи були в кілька разів вищими, ніж звичайні, завдяки яким

прибутковість продукції могла диспропорційно зростати, вимиваючи великі суми коштів із бюджету. Введення «крутих» тарифів пов'язували з олігархами, які «пробивали» дорогу інвесторам, а згодом і самі стали цими інвесторами, побудувавши ряд великих сонячних станцій на півдні країни.

Після зміни влади 2014 року ринок відновлюваної енергії в Україні став відкритим для всіх інвесторів. Як і слід було очікувати, проведена в 2015–2018 роках дерегуляція сектору енергетики й встановлення до 2030 року захищених законодавчими ініціативами найвигідніших у Європі тарифів на сонячну й вітрову генерацію та прив'язка їх до курсу євро (плата за «сонячний» кіловат — 15 євроцентів) зробили країну привабливою не тільки для вітчизняних, а й для іноземних інвесторів, призвели до сплеску будівництва в державі нових сонячних електростанцій і не прогнозованого ще декілька років тому, економічно й технічно не обґрунтованого зростання частки нових ВДЕ-потужностей. Вже наприкінці 2018 року потужність генерації ВДЕ становила 2,13 ГВт, через рік — зростає вдвічі, а на початок 2020 року