

УДК 633.63:620.952:631.582

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ТА СІВОЗМІНИ НА ЕНЕРГЕТИЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

ЧЕРЕДНИЧОК А.І., к. с.-г. наук, ІБКіЦБ НААН України

Вступ. Сучасні економіко-енергетичні умови розвитку народного господарства диктують вимоги до скорочення енергетичних витрат в кожній галузі, а також деверсифікують існуючі галузі для отримання якомога більшої енергетичної віддачі. Галузь сільського господарства також не є виключенням, оскільки сільськогосподарські культури можуть вирощуватись як для технологічної переробки на продукти харчування, так і для виробництва енергетично містких речовин, в тому числі біоетанолу. Однією з найбільш поширених культур для виробництва біоетанолу на Україні є буряки цукрові [1, 2, 3]. Продуктивність даної культури найбільшою мірою залежить в першу чергу від факторів удобрення та науково обгрунтованої сівозміни.

Найкращою ланкою для вирощування буряків цукрових є ланка сівозміни з багаторічними травами та чорним паром [4, 5].

Методика досліджень. Дослідження по системі ведення сівозмін та системі удобрення проводили в довготривалих стаціонарних дослідах. Довготривалі багатofакторні стаціонарні досліди з вивчення продуктивності короткоротаційних сівозмін і системи удобрення проводили на Веселоподільській ДСС Семенівського р-ну Полтавської області на чорноземах типових слабосолонцюватих, які закладені у 1978, 1979 рр.. Чергування культур у сівозмінах, названих за ДСТУ 4691:2006, було таким – у плодозмінній сівозміні: 1 – ячмінь з підсівом еспарцету і грястиці збірної, 2 – еспарцет + грястиця збірна, 3 – пшениця озима, 4 – буряки цукрові; у зернопросапній сівозміні з 50 % просапних: 1 – кукурудза на силос, 2 – пшениця озима, 3 – буряки цукрові, 4 – ячмінь; у зернопаропросапній сівозміні: 1 – чорний пар, 2 – пшениця озима, 3 – буряки цукрові, 4 – ячмінь; у зернопросапній сівозміні з

25 % просапних: 1 – горох, 2 – пшениця озима, 3 – пшениця озима, 4 – буряки цукрові. Система удобрення буряків цукрових подана в таблиці.

Сівозміни стаціонарного дослідження розміщені на 4-х полях, площа посівної ділянки 250 м², облікової – 100 м². Грунт дослідного поля – чорнозем типовий слабосолонцюватий, має таку агрохімічну характеристику шару 0–30 см: рН водне –7,2–7,4; вміст гумусу за Тюрнімом – 4,5–4,7 %; лужногідролізованого азоту – 180 мг/кг ґрунту; вміст Р₂O₅ і К₂O за Мачигінім –25-35 і 100–110 мг/кг ґрунту.

Мета досліджень. Вивчити вплив системи удобрення і ланок короткоротаційних сівозмін на технологічний ви-

хід біоетанолу та енергії з цукрових буряків у зоні правобережного Лісостепу України.

Результати досліджень. Результати, отримані в умовах Веселоподільської ДСС у 2012-2014 роках по впливу факторів системи удобрення та сівозмін на енергетичну ефективність буряків цукрових показали, що найвищий розрахунковий вихід біоетанолу з заводу та вихід енергії було отримано у зернопаропросапній сівозміні в ланці з чорним паром при застосуванні повного органо-мінерального удобрення (N₉₀P₁₂₀K₉₀ + 25 т/га гною) з соломою, де було отримано 5,24 т/га спирту та вихід енергії 130,93 ГДж/га (табл. 1).

В зернопросапній сівозміні з наси-

Таблиця 1

Вплив системи удобрення та сівозмін, на енергетичну ефективність вирощування буряків цукрових (ВПДСС, 2012-2014 рр..)

№ вар.	Зміст варіантів	Збір цукру, т/га	Вихід біоетанолу з заводу, т/га	Вміст енергії, ГДж/га
Зернопросапна сівозміна: 50% просапних, 50% зернових, кукурудза на силос				
27	Без добрив	5,19	2,38	59,56
28	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + 25 т/га гною	8,97	4,12	102,93
29	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + 25 т/га гною + солома	9,81	4,50	112,57
Зернопаропросапна сівозміна: 25% чорного пару, 25% буряків цукрових, 50% зернових, чорний пар				
45	Без добрив	6,69	3,07	76,77
46	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + 25 т/га гною	10,92	5,01	125,31
47	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + 25 т/га гною + солома	11,41	5,24	130,93
48	N ₁₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + солома	10,32	4,74	118,42
Зернопросапна сівозміна: 25% просапних, 75% зернових (з них 25% гороху), пшениця по пшениці озимій				
63	Без добрив	4,81	2,21	55,19
64	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + 25 т/га гною	9,42	4,32	108,09
65	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + 25 т/га гною + солома	10,00	4,59	114,75
66	N ₁₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + солома	9,39	4,31	107,75
	НІР ₀₅	0,30	0,22	

ченням просапними культурами до 50% за еквівалентної системи удобрення вихід біоетанолу поступався зернопаропросапній сівозміні. Так, вихід біоетанолу був на рівні 4,50 т/га, а за 25% насичення просапними культурами – 4,59 т/га при вмісті енергії 112,57 та 114,75 ГДж/га відповідно, при тому, що у зернопаропросапній сівозміні ці показники становили 5,24 т/га та 130,93 ГДж/га. Такі результати дозволяють стверджувати, що насичення сівозміни просапними культурами суттєво не впливає на енергетичну ефективність вирощування буряків цукрових. При порівнянні варіантів, в яких не було застосовано нетрадиційні види добрив (солома) отримані результати також свідчили на користь зернопаропросапної сівозміни. За умови застосування органомінеральної системи удобрення (N90P120K90 + 25 т/га гною) в даному випадку було отримано 5,01 т/га біоетанолу при його енергоємності 125,31 ГДж, в той самий час як у зернопаропросапних сівозмінах з 25 та 50% насиченням просапними культурами отримано 4,32 та 4,12 т/га біоетанолу, що дорівнювало 108,09 та 102,93 ГДж енергії відповідно.

При порівнянні варіантів із застосуванням мінеральної системи удобрення у поєднанні з заорюванням соломи у різних типах сівозмін, отримані результати також свідчили на користь зернопаропросапної сівозміни, де було отримано приріст виходу біоетанолу з заводу на рівні 0,43 т/га, що у енергетичному еквіваленті дорівнювало 10,67 ГДж/га.

Отже, отримані результати показали, що для вирощування цукрових буряків на біоетанол необхідно враховувати як ланки сівозмін, так і систему удобрення даної культури.

Висновки

1. Найбільш високий заводський вихід біоетанолу – 5,24 т/га та вихід енергії 130,93 ГДж/га отримано у зернопаропросапній сівозміні на фоні органомінеральної системи удобрення (25т/га гною + N90P120K90) із використанням соломи післяжнивних культур попередника – пшениці озимої.

2. Для вирощування цукрових буряків у короткоротаційних сівозмінах для виробництва біоетанолу необхідно враховувати ланки сівозмін і систему удобрення.

3. В системі удобрення цукрових буряків для виробництва біоетанолу доцільно використовувати солому післяжнивних культур попередників на фоні органомінеральної системи удобрення.



СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Роїк М.В., Курило В.Л., Гументик М.Я., Ганженко О.М. Біоенергетика в Україні та перспективи розвитку. / Біоенергетика № 1., К.: 2013. С. 5-10.
2. Бондар В.С. Цукрові буряки, як відновлюване джерело біоенергетики, № 1., К.: 2013. С. 17-21.
3. Кюзін Г.О. та ін. Особливості застосування біоетанолу в Україні. Журн. «Цукор України», № 9., К.: 2012. С. 35-36.
4. Цвей Я.П. Технологічний вихід біоетанолу з цукрових буряків. Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Біоенергетика». - № 2 (4), 2014 р., - С. 20-21.
5. Цвей Я.П., Рекомендації з системи ведення різноротаційних сівозмін залежно від господарської діяльності в умовах Лісостепу України, К.:2013 ФОП Корзун Д.Ю., 28 с.

АНОТАЦІЯ

УДК 633.63:620.952:631.582

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ТА СІВОЗМІНИ НА ЕНЕРГЕТИЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.

ЧЕРЕДНИЧОК А.І., к. с.-г. наук, відділ агроєкономоніторингу та проблем землеробства ІБКіЦБ НААН.

Заводський вихід біоетанолу з заводу при вирощуванні цукрових буряків залежить як від системи удобрення, так і від сівозміни.

На чорноземах типово слабосолонцюватих у короткоротаційних сівозмінах на фоні застосування органомінеральної системи удобрення (N90P120K90 + 25 т/га гною) з використанням соломи післяжнивних культур – пшениці озимої вихід біоетанолу, залежно від типу сівозміни, коливається в межах 4,50-5,24 т/га, при енергоємності 112,57-130,93 ГДж/га відповідно.

Ключові слова: цукрові буряки, біоетанол, вихід енергії, система удобрення, короткоротаційні сівозміни.

АННОТАЦІЯ

УДК 633.63:620.952:631.582

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ И СЕВООБОРОТА НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ.

ЧЕРЕДНИЧЕК А.И., к. с.-х. наук, отдел агроэкономониторинга и проблем земледелия ИБКіЦБ НААН.

Заводской выход биоэтанола с завода при выращивании сахарной свеклы зависит как от системы удобрения, так и от севооборота.

На черноземах типичных слабосолонцеватых в короткоротационных севооборотах на фоне применения органоминеральной системы удобрения (N90P120K90 + 25 т/га навоза) с использованием соломы послеуборочной культуры пшеницы озимой, выход биоэтанола, в зависимости от типа севооборота, колеблется в пределах 4,50-5,24 т/га, при энергоёмкости 112,57-130,93 ГДж/га соответственно.

SUMMARY

UDC: 633.63:620.952:631.582

Influence of the fertilization system and crop rotation on the energy efficiency of sugar beet in the Forest-steppe of Ukraine.

Cherednychok A.I., Ph. D., agromonitoring and husbandry problems department
Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet NAAS

The factory output of bioethanol from the plant during the cultivation of sugar beet depends on fertilizer system and on the crop rotation.

On chernozems of typical weakly solonchets in short-rotation rotations at the background of application of the organo-mineral fertilizer system (N90P120K90 + 25 t / ha manure) using straw after the wheat culture, the winter yield of bioethanol varies depending on the type of crop rotation within the range of 4.50-5.24 t/ha, with an energy intensity of 112.57-130.93 GJ/ha, respectively.