

УДК 631.532.2.011.3:[635.112:631.582)

С.І. Кудря, А.О. Казюта

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

## ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ У СІВОЗМІНАХ КОРОТКОЇ РОТАЦІЇ

*Наведено розрахунки енергетичної ефективності вирощування цукрових буряків у сівозмінах короткої ротації з різними першими культурами. Було обраховано енергетичні показники як стосовно вирощування самих цукрових буряків, так і ланки сівозміни – попередник озимої пшениці – озима пшениця – цукрові буряки – загалом.*

*Ключові слова: енергетична ефективність, цукрові буряки, сівозміна.*

**Вступ.** На сьогодні окремо існують два методичних підходи до аналізу ефективності виробництва сільськогосподарської продукції: енергетичний й економічний. Останній ґрунтується на ринкових засадах визначення ефективності виробництва у процесі відтворення сукупності виробничих ресурсів, а також враховує спожиту у виробничому процесі частку ресурсів. Перший характеризує витрати енергетичних, матеріально-технічних та природних ресурсів, а також дозволяє оцінити технологічні процеси вирощування сільськогосподарських культур та обрати оптимальний варіант раціонального використання поновлювальної та непоновлювальної енергії, що дозволяє отримати максимальний обсяг виробництва продукції на основі ресурсозбереження [1-5].

Як відомо, буряківництво є однією з найбільш трудомістких та енерговитратних галузей сільськогосподарського виробництва. За літературними даними, за умов інтенсивної технології вирощування буряків, яка забезпечує врожай коренів 350-500 ц/га, енергетичні витрати в середньому становлять 66,363 тис. МДж/га, зокрема із витратою на дизпаливо 12,339 тис. МДж/га. За іншої технології вирощування (з комбінованою шириною міжрядь) енерговитрати дорівнюють 43,1 тис. МДж/га, зокрема із витратою на дизпаливо 9,806 тис. МДж/га [6,7].

Сучасне землеробство України перебуває на етапі переходу від інтенсивних великовитратних технологій вирощування сільськогосподарських культур до більш раціональних і менш енергоємних, що базуються на принципах мінімізації всіх технологічних процесів. У зв'язку з чим вивчення питання оптимізації енерговитрат під час вирощування цукрових буряків у сівозмінах короткої ротації набуває актуальності.

**Об'єкти, методи та умови досліджень.** Вивчення енергетичної ефективності вирощування цукрових буряків у сівозмінах короткої ротації з різними першими культурами було проведено на дослідному полі ХНАУ ім. В.В. Докучаєва у 2001-2004 рр., у якому вивчалася вісім чотирипільних сівозмін. Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий важкосуглинковий на лесі. Чергування культур у досліді було таким: 1) попередники озимої пшениці, 2) озима пшениця, 3) цукровий буряк, 4) ячмінь. Попередниками озимої пшениці були: чорний пар, горох, чина, сочевиця, вико-вівсяна сумішка, соя, квасоля, кукурудза. Горох, чина, сочевиця та квасоля вирощувалися на зерно, вико-вівсяна сумішка та соя – на зелений корм, кукурудза – на силос. Повторність у досліді триразова. Розташування ділянок послідовне. Технологія вирощування культур загальноприйнята для Харківської області [8]. Дослідні ділянки розташовувалися в типових умовах Лівобережного Лісостепу України, що характеризуються нестабільним зволоженням. Облік урожайності коренеплодів цукрових буряків та гички проводили вручну – методом поділяночного суцільного збирання. Енергетичну ефективність вирощування

сільськогосподарських культур розраховували згідно з методичними вказівками з економічної та енергетичної оцінки результатів досліджень [9,10].

**Результати.** Енергоємність урожаю основної продукції цукрових буряків прямо залежить від величини врожайності коренеплодів і повторює її тенденції (табл. 1).

**1. Енергетична ефективність вирощування цукрових буряків після різних передпопередників із розрахунку на 1 га**

Показник	Передпопередники							
	чорний пар	горох	чина	сочевиця	вико-вівсяна сумішка	соя	квасоля	кукурудза на силос
Урожайність, т	30,4	28,7	27,8	27,6	28,3	25,9	26,9	25,2
Енергетичні витрати, мДж	39407	38496	37851	37632	37916	37285	37419	37041
Енергоємність урожаю, мДж	77715	73472	71168	70656	72448	66304	68864	64512
Коефіцієнт енергетичної ефективності	1,97	1,91	1,88	1,88	1,91	1,78	1,84	1,74

Найбільша енергоємність урожаю, як і сама врожайність, була у варіанті з чорним паром – 77715 мДж. У всіх інших варіантах іде зниження цього показника на 5-17 %. Серед бобових передпопередників найбільшу енергоємність урожаю забезпечив горох на зерно та вико-вівсяна сумішка на зелену масу. Чина та сочевиця на зерно забезпечили енергоємність урожаю на рівні середньої. Соя на зелену масу як передпопередник найбільше знизил енергоємність урожаю цукрових буряків (на 15 % порівняно з чорним паром).

Енергетичні витрати коливалися від 37041 мДж у варіанті з кукурудзою на силос до 39407 мДж у варіанті з чорним паром. Вони мали досить сильний прямий зв'язок з енергоємністю урожаю. Так, найбільшими вони були у варіанті, де за передпопередник використовувався чорний пар, горох на зерно та вико-вівсяна сумішка на зелену масу.

Незважаючи на значні енергетичні витрати коефіцієнт енергетичної ефективності у цих варіантах виявився максимальним. Взагалі коефіцієнт енергетичної ефективності мав такі тенденції: максимальним він був, як зазначалося раніше, у варіантах з такими передпопередниками, як чорний пар, горох і вико-вівсяна сумішка, середнім – з чиною, сочевицею та квасолею, і, мінімальним – із соєю та кукурудзою на силос (див. табл. 1).

Таким чином, більш високу енергетичну ефективність забезпечує вирощування цукрових буряків у сівозмінних з такими першими культурами, як чорний пар, горох на зерно та вико-вівсяна сумішка на зелену масу. Причому за впливом на коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування цукрових буряків такі передпопередники, як горох і вико-вівсяна сумішка були рівнозначними.

Для більш об'єктивного порівняння рівня енергетичних показників впливу перших культур короткоротаційних сівозмін на енергетичні витрати вирощування цукрових буряків було розраховано енергетичну ефективність ланок сівозмін – попередник озимої пшениці – озима пшениця – цукрові буряки (табл. 2).

Енергетичні витрати коливалися залежно від першої культури ланки сівозміни від 26250 до 29356 мДж. Найбільшими вони були у паровій ланці сівозміни. Заміна чорного пару бобовими культурами сприяла зменшенню такого показника, у середньому, на 6 %, а кукурудзою на силос – на 11 %.

Більш висока енергоємність урожаю була у ланці з горохом на зерно – 54948, сочевицею на зерно – 53903 і квасолею – 53719 мДж.

Максимальний коефіцієнт енергетичної ефективності отриманий у ланці з квасолею на зерно – 2,01. Деяко меншим він був у ланках з горохом, чиною та

сочевицею, що вирощувалися на зерно (відповідно 1,96, 1,93 і 1,92) (див. табл. 2)

**2. Енергетична ефективність ланок сівозмін (попередник озимої пшениці–озима пшениця–цукрові буряки) із розрахунку на 1 га**

Показник	Попередники озимої пшениці							
	чорний пар	горох	чина	очевиця	вико-вівсяна сумішка	соя	квасоля	укурудза на силос
<i>Продуктивність, т к.-п. од.</i>	3,78	4,37	4,24	4,33	4,39	4,39	4,04	3,59
<i>Енергетичні витрати, мДж</i>	29356	28102	27430	28004	28442	26712	26680	26250
<i>Енергоємність урожаю, мДж</i>	48608	54948	52876	53903	45063	41661	53719	39126
<i>Коефіцієнт енергетичної ефективності</i>	1,66	1,96	1,93	1,92	1,58	1,56	2,01	1,49

**Висновки.** Отже, найкращий енергетичний ефект було отримано у ланці сівозміни квасоля на зерно – озима пшениця – цукрові буряки, а щодо енергетичної ефективності вирощування цукрових буряків, то найбільший коефіцієнт енергетичної ефективності був отриманий при їх вирощуванні у сівозмінах, де як перші культури використовувалися чорний пар, горох і вико-вівсяна сумішка.

**Бібліографічний список:** 1. Бойчик І.М. Економіка підприємства: навч. посібник / І.М. Бойчик – [2-е вид., доп. і перероб.]. – К. : Атіка, 2007. – 528 с. 2. Гришко В.В. Енергозбереження в сільському господарстві (економіка, організація, управління) / В.В. Гришко, В.І. Перебийніс, В.М. Рабштина. – Полтава: Вид-во “Полтава”, 1996. – 280 с. 3. Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва (Науково-методичне забезпечення) / [Ю.О. Тараріко, О.Ю. Несмашна, О.М. Бердніков та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2005. – 200 с. 4. Калініченко О.В. Методичні засади оцінки енергоємності виробництва цукрових буряків / О.В. Калініченко // Вісник ХНАУ: економіка АПК і природокористування. – Харків: ХНАУ, 2007. – Вип. 5. – С. 165-171. 5. Калініченко О.В. Оцінка економічної та енергетичної ефективності вирощування цукрових буряків / О.В. Калініченко // Вісник Хмельницького національного університету 2010. – № 2, Т. 1. – Хмельницьк, 2010. – №2, Т. 1. – С. 100-104. 6. Пастух Ю.А. Обґрунтування економічної ефективності технологій виробництва цукрових буряків в умовах центральної частини лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: Ю.А. Пастух. – Тернопіль, 2001. – 21 с. 7. Роїк М.В. Технологія вирощування і збирання цукрових буряків з комбінованою шириною міжрядь / Роїк М.В. – К. : Поліграфконсалтинг, 2006. – 63 с. 8. Система ведення сільського господарства Харківської області (наукове супроводження «Комплексної програми розвитку сільського господарства Харківської області у 2001-2005 роках та на період до 2010 року») / [Безуглий М.Д., Чернов С.І., Лобас С.В. та ін.]. – Харків, 2001. – 286 с. 9. Методика биоэнергетической оценки технологий производства продукции растениеводства – М.: ВАСХНИЛ, 1983. – 45 с. 10. Мартыянов В.П. Методические указания для подготовки и написания дипломных проектов (работ) по экономической и энергетической оценке результатов исследований / В.П. Мартыянов – Харків, 1996. – 30 с.

*С.І. Кудря, А.А. Казюта*

**ЕНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В СЕВООБОРОТАХ КОРОТКОЙ РОТАЦИИ**

Приведены расчёты энергетической эффективности выращивания сахарной свеклы в севооборотах короткой ротации с разными первыми культурами. Были рассчитаны энергетические показатели, как, относительно выращивания самой сахарной свеклы, так и звена севооборота – предшественник озимой пшеницы–озимая пшеница–сахарная свекла – в целом.

*Ключевые слова:* энергетическая эффективность, сахарная свекла, севооборот.

*S.I. Kudrya, A.A. Kazyuta*

**THE POWER EFFICIENCY OF GROWING OF SUGAR BEET IN THE CROP ROTATIONS OF SHORT ROTARY PRESS**

In the article the calculations of power efficiency of growing of sugar beet in the crop rotations of short rotary press with the different first cultures are given. Power indexes on the whole were expected in the relation to growing of sugar beet and in the link of crop rotation: a predecessor of winter wheat - a winter wheat - a sugar beet.

*Keywords:* power efficiency, sugar beet, crop rotation.