

2007. – 44 с.

11. Медведєв В. В. Наукові передумови мінімалізації основного обробітку ґрунту і перспективи його впровадження в Україні / В. В. Медведєв, Т. Є. Ліндіна // Вісник аграрної науки. – 2001. - № 7. – С. 5 - 6.

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ПОЧВЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Э.А. Захарченко, И.Н. Масик, Г.А. Давиденко

Исследованиями, проведенными в условиях чернозема типичного на лессовидных суглинках в условиях северно-восточной Лесостепи, установлено, что при выращивании озимой пшеницы наилучшим способом обработки почвы будет плоскорезный, что благоприятствует образованию агрономически ценной структуры и получению большей урожайности.

Ключевые слова: обработка почвы, структура почвы, озимая пшеницы, чернозем типичный.

INFLUENCE OF DIFFERENT WAYS OF THE TILL OF THE SOIL ON STRUCTURAL AND MODULAR STRUCTURE AT CULTIVATION OF WINTER WHEAT

E.A. Zakharchenko, I.M. Masik, G.A. Davidenko

The researches was conducted in the conditions of the typical chernozem on loess loams in the northern Forest-steppe of Ukraine. It is established that under winter wheat deep processing the soil is the best way of tillage as promotes agronomical valuable structure and receiving a bigger productivity. The cultivator with flat cutting paws is the most profitable for tillage of the soil.

Keywords: soil tillage, soil structure, winter wheat, typical chernozem.

Дата надходження до редакції 10.03.2013 р.

Рецензент І.М. Коваленко.

УДК: 633.52:631.67(477.72)

ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

В.О. Ушкаренко, д.с.-г.н., професор, академік НААНУ

І.М. Філіпова, ДВНЗ "Херсонський державний аграрний університет"

В статті наведено результати досліджень з розторопшею при вирощуванні на зрошуваних землях півдня України. Встановлено, що максимальна енергетична ефективність досягається при застосуванні оранки на глибину 20-22 см та міжрядь 60 см. Також доведена перевага використання раннього строку сівби та внесення мінеральних добрив дозою $N_{45}P_{45}$.

Ключові слова: розторопша плямиста, обробіток ґрунту, ширина міжрядь, строки сівби, мінеральні добрива, енергетична ефективність

Постановка проблеми. Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови південного Степу та АР Крим, схожі з основними світовими районами культивування ефіроносів і лікарських рослин, дозволяє вирощувати великий набір цих культур, дає можливість з успіхом замінити імпорتنі парфумерно-косметичні вироби, прянощі, лікарські препарати вітчизняними, дозволить значною мірою розширити їх асортимент та знизити вартість. Широке введення в культуру цих видів рослин дозволить покращити екологічний стан сільськогосподарських угідь регіону. Проте, в теперішній час недостатньо відпрацьовані окремі технології вирощування лікарських культур, зокрема, розторопші плямистої, які білі б обґрунтовані з енергетичної точки зору. Тому дослідження, спрямовані на оптимізацію системи обробітку ґрунту, ширини міжрядь, строків сівби та фону мінерального живлення мають актуальне значення.

Стан вивчення проблеми. В сільськогоспо-

дарському виробництві як і в інших галузях народного господарства визначення кількості енергії, отриманої з урожаєм основної та побічної продукції є одним із основних принципів здійснення енергетичного аналізу. Згідно досліджень багатьох вчених важливим аспектом агрономічних досліджень є встановлення енергетичних еквівалентів за окремими операціями, які висвітлені в технологічній карті, встановлення загальних витрат енергії на вирощування, збирання та післязбиральну доробку одержаної продукції. Кількість енергії, яка накопичується з урожаєм та кількість енергії, що витрачена на вирощування сільськогосподарської культури розраховують у тис. мега-джоулів (МДж) або в гіга-джоулях ГДж [1-3].

В умовах ринкової економіки враховуючи нестабільність цін на кінцеву продукцію, енергоносії та інші ресурси зростає роль та актуальність проведення одночасно з економічною ще й біоенергетичної оцінки ефективності технології вирощу-

вання розторопші на зрошуваних землях півдня України. В енергетичному аналізі головне значення має визначення окупності витрат загальної енергії, яка була використана на виробництво сільськогосподарської продукції (насіння розторопші), з енергією, що накопичена загальним урожаєм досліджуваної культури, або його продуктивною частиною та встановлення рівня енергоємності отриманої продукції, тобто співвідношення витрат енергії на 1 ц продукції [4, 5].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було вивчити вплив основних агротехнічних чинників (системи обробітку ґрунту, ширини міжрядь, строків сівби та фону мінерального живлення) на продуктивність рослин розторопші плямистої при її вирощуванні в умовах зрошення півдня України.

Польові й лабораторні дослідження проведені протягом 2010-2012 рр. в Інституті рису НААНУ. Дослідні ділянки закладали за методом розщеплених ділянок згідно існуючих методик з дослідної справи [6]. Ґрунтовий покрив представлений темно-каштановими залишково солонцюватими ґрунтами. Вміст гумусу в 0-20 см шарі ґрунту становив 2,06%. За погодними умовами роки досліджень відрізнялись як за температурним режимом, так і за надходженням атмосферних опадів. Так, 2010 і 2011 роки характеризувались сприятливими погодними умовами, а у 2012 році було відмічено гострий дефіцит опадів на фоні підвищеного температурного режиму.

Для проведення розрахунків енергетичної ефективності технології вирощування розторопші плямистої використовували технологічну карту за всіма варіантами [7]. Агротехніка в досліді буда загальноприйнятою для вирощування розторопші на поливних землях, за винятком досліджуваних факторів.

Результати досліджень. Результати розрахунків надходження енергії з врожаєм розторопші свідчать про перевагу оранки на 20-22 см, використання ширини міжрядь 60 см та внесення найбільшої дози добрив $N_{90}P_{90}$. За такого сполучення досліджуваних варіантів прихід енергії був максимальним і становив 62,6 ГДж/га. Мінімальні значення цього показника на рівні 23,0 ГДж/га були у варіанті мілким обробітком ґрунту, міжрядді 30 см, проведенні сівби наприкінці квітня та без використання мінеральних добрив. Внаслідок зростання врожайності насіння розторопші у варіанті з оранкою на глибину 20-22 см відмічено підвищення приходу енергії на 1,9 ГДж/га або на 4,5%.

Зміна ширини міжрядь також змінювало надходження енергії з врожаєм досліджуваної культури. При міжрядді 30 см прихід енергії становив 40,3-42,1 ГДж/га, а при розширенні міжрядь до 45 і 60 см відмічено зростання досліджуваного показника на 5,2-10,9%.

В напрямку переміщення строків сівби з кін-

ця березня на середину й, особливо, на кінець квітня спостерігається істотне зменшення надходження енергії, що пов'язано зі схожою динамікою врожайності насіння відносно запізнення із сівбою.

Застосування мінеральних добрив сприяло істотно підвищенню показників приходу енергії з врожаєм насіння розторопші. У неудобреному варіанті цей показник становив 33,3, а при застосуванні мінеральних добрив дозами $N_{45}P_{45}$ та $N_{90}P_{90}$ підвищився на 33,9 і 56,5%.

Найвищі в досліді витрати енергії на рівні 28,2-28,6 ГДж/га були при сполученні варіантів з оранкою на глибину 20-22 см та внесенні максимальної дози мінеральних добрив ($N_{90}P_{90}$). Слід підкреслити, при цьому ширина міжрядь і строки сівби слабо змінювали досліджуваний показник.

Строки сівби також незначною мірою змінювали витрати енергії за всіма досліджуваними варіантами. Так, найбільшим – 22,8-23,9 ГДж/га цей показник був за раннього строку сівби (наприкінці березня), а при її переміщенні на середину й кінець квітня відмічено деяке зниження енерговитрат на 0,42-0,44 та 1,3-1,8%, відповідно.

Використання мінеральних добрив внаслідок їх значної енергоємності істотно збільшувало витрати енергії в усіх сполученнях варіантів. В середньому по фактору D, різниця в цьому показнику між неудобреним варіантом та варіантами з внесенням $N_{45}P_{45}$ і $N_{90}P_{90}$ становила 4,4 та 9,3 ГДж/га або була більшою у 1,2-1,5 рази.

Приріст енергії при вирощуванні насіння розторопші плямистої коливався за досліджуваними варіантами у дуже широких межах. Найвищим (34,0 ГДж/га) він був при співвідношенні варіантів: оранка на глибину 20-22 см, міжряддя 60 см, сівба наприкінці березня, доза добрив $N_{90}P_{90}$. Найменші значення приросту енергії в межах 5,0-5,6 ГДж/га виявлені у неудобрених варіантах при сівбі наприкінці квітня та міжрядді 30 см незалежно від обробітку ґрунту.

Строки сівби значною мірою впливали на приріст енергії. Найвищим в межах 24,1-29,7 ГДж/га цей показник був при першому строці сівби. На другому строці (середина квітня) він зменшився на 21,1-25,9%, а на третьому (наприкінці квітня) – на 99,3-153,7%, відповідно.

Великий вплив на приріст енергії при вирощуванні насіння розторопші плямистої чинили й мінеральні добрива. У неудобреному варіанті цей показник коливався в межах від 12,9-16,7 ГДж/га, а при застосуванні азотно-фосфорних добрив відмічено його збільшення на 5,6-10,5 ГДж/га. В середньому, застосування добрив обумовило підвищення приросту енергії в 1,5-1,7 рази.

Одним за найважливіших показників енергетичного аналізу є енергетичний коефіцієнт, який відображає співвідношення між приростом та витратами енергії при вирощуванні певної сільсько-

господарської культури. В наших дослідках енергетичний коефіцієнт при всіх сполученнях варіантів був більше одиниці, що свідчить про енергетичну обґрунтованість вирощування розторопші плямистої в умовах зрошення на півдні України (рис. 1).

За результатами аналізу отриманих даних по фактору А встановлено, що внаслідок зростання врожаю насіння досліджуваної культури при од-

ночасному збільшенні витрат енергії доведена незначна перевага (лише на 0,53%) використання оранки на глибину 20-22 см порівняно з мілким обробітком ґрунту на 14-16 см. Ширина міжрядь більш істотно змінювала енергетичний коефіцієнт. При міжрядді 30 см цей показник становив 1,77-1,78, а при міжряддях 45 і 60 см відмічено його зростання на 4,8-5,4 та 10,1-10,2%.

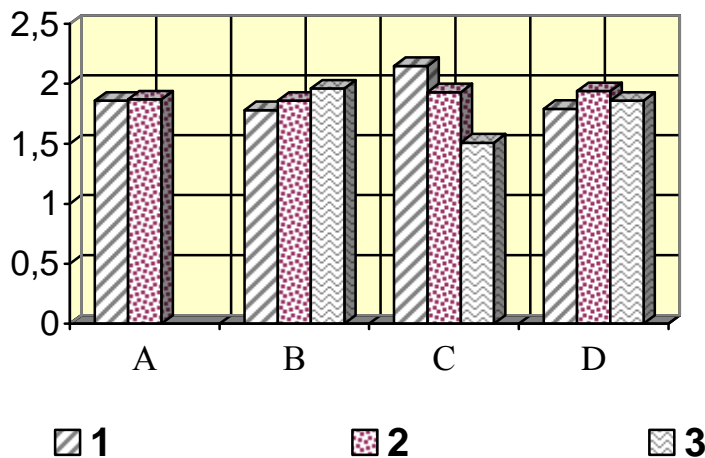


Рис. 1. Енергетичний коефіцієнт технології вирощування насіння розторопші плямистої залежно від досліджуваних факторів:

Фактор А (обробіток ґрунту): 1 – мілкий обробіток ґрунту на глибину 14-16 см; 2 – оранка на глибину 20-22 см. Фактор В (ширина міжрядь): 1 – 30 см; 2 – 45 см; 3 – 60 см. Фактор С (строк сівби): 1 – кінець березня; 2 – середина квітня; 3 – кінець квітня. Фактор D (аон мінерального живлення): 1 – без добрив; 2 – $N_{45}P_{45}$; 3 – $N_{90}P_{90}$

Максимальний енергетичний коефіцієнт в межах 2,05-2,25 отримано при першому строці сівби (наприкінці березня). На інших строках досліджуваний показник знизився на 10,8-12,4 та 38,9-47,6%, відповідно.

Найбільші значення енергетичного коефіцієнту на рівні 1,94 виявлені у варіанті з внесенням добрив дозою $N_{45}P_{45}$. У неудобреному варіанті цей показник зменшився на 8,4%, а при застосуванні добрив дозою $N_{90}P_{90}$ – на 4,3%. Така різниця у показниках енергетичного коефіцієнту обумовлена зниженням окупності енергії при максимальній дозі добрив.

Висновки. Максимальне в досліді надходження енергії на рівні 62,6 ГДж/га одержано при проведенні оранки на 20-22 см, міжрядді 60 см та внесення найбільшої дози добрив $N_{90}P_{90}$. У варі-

анті з сівбою наприкінці березня прихід енергії становив, у середньому, 46,9-53,6 ГДж/га, при сівбі в середині та наприкінці квітня зменшився на 10,6-47,4%. Встановлено стаке збільшення приросту енергії у варіанті з оранкою порівняно з мілким обробітком ґрунту.

Енергетичний коефіцієнт був найбільшим у варіантах з оранкою та міжряддями 60 см. Крім того, доведена перевага використання першого строку сівби, а на інших строках досліджуваний показник зменшився на 38,9-47,6%, відповідно. Найбільші значення енергетичного коефіцієнту на рівні 1,94 виявлені у варіанті з внесенням добрив дозою $N_{45}P_{45}$. У неудобреному варіанті та при застосуванні добрив дозою $N_{90}P_{90}$ – спостерігалось зниження цього показника.

Список використаних джерел:

1. Володин В. М. Оценка агроландшафта на биоэнергетической основе / В. М. Володин, П. Ф. Михайлова // Проблемы ландшафтного земледелия. – Курск, 1997. – С. 62 - 77.
2. Богачев М. Ф. Опыт выращивания расторопши пятнистой / М. Ф. Богачев, Т. В. Власенко // Вопросы лекарственного растениеводства. - 1980. – С. 12 - 14.
3. Базаров Е. И. Методика биоэнергетической оценки технологий производства продукции растениеводства / Е. И. Базаров, Е. В. Глинка. – М., 1983. – 43 с.
4. Жученко А. А. Энергетический анализ в сельском хозяйстве / А. А. Жученко, Э. Ф. Казанцев, В.

Н. Афанасьев. – Кишинев : Штиинца, 1983. – 82 с.

5. Тарарико Ю. О. Розробка ґрунтозахисних ресурсо- та енергозберігаючих систем ведення сільськогосподарського виробництва з використанням комп'ютерного програмного комплексу / Ю. О. Тарарико. – К. : Нора-Друк, 2002. – 122 с.

6. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві : навчальний посібник / [Ушкаренко В. О., Нікішенко В. Л., Голобородько С. П., Коковіхін С. В.]. – Херсон : Айлант, 2008. – 272 с.

7. Ушкаренко В. О. Методика оцінки біоенергетичної ефективності технологій виробництва сільськогосподарських культур / В. О. Ушкаренко, П. Н. Лазар, А. І. Остапенко, І. О. Бойко. – Херсон : Колос, 1997. – 21 с.

8.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ЮГА УКРАИНЫ

В.А. Ушкаренко, И.М. Филипова

В статье приведены результаты исследований с расторопшей при выращивании на орошаемых землях юга Украины. Установлено, что максимальная энергетическая эффективность достигается при применении вспашки на глубину 20-22 см и междурядья 60 см. Также доказано преимущество использования раннего срока посева и внесения минеральных удобрений дозой $N_{45}P_{45}$.

Ключевые слова: расторопша пятнистая, обработка почвы, ширина междурядий, сроки посева, минеральные удобрения, энергетическая эффективность.

POWER ESTIMATION OF GROWING TECHNOLOGY OF SILYBUM MARIANUM ON THE IRRIGATED LANDS OF SOUTH UKRAINE

V.A. Ushkarenko, I.M. Filipova

The results of researches with Silybum marianum at growing on the irrigated lands of South Ukraine are resulted in the article. It is set, that maximal power efficiency is achieved at application of ploughing on a depth 20-22 cm and space between rows 60 cm. Advantage of the use of early term of sowing and bringing of mineral fertilizers by the dose $N_{45}P_{45}$ is also proved.

Key words: Silybum marianum, till of soil, width of spaces between rows, terms of sowing, mineral fertilizers, power efficiency.

Дата надходження до редакції: 11.03.2013 р.

Рецензент: О.В. Харченко.