

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

Наведено основні показники економічної та енергетичної оцінки систем технологій вирощування сої. Встановлено критерії зниження витрат у технологіях.

Аналіз останніх досліджень та постановка завдання

Аналіз світового досвіду показує, що висока економічна ефективність вирощування сої досягається за рахунок раціонального поєднання факторів виробництва і розміщення, спеціалізації, концентрації, інтенсифікації, високої товарності.

У сучасних умовах виробництво сої передбачає широке використання засобів механізації [1, 2], хімізації та нових високоурожайних сортів з високим вмістом в насінні білка та олії, стійких до несприятливих факторів і придатних для переробки за промисловими технологіями харчового та кормового напрямків.

У світовому сільському господарстві соєві боби належать до основних олійних культур. За загальними їх виробництвом у 2009–2010 рр. маркетинговому році на рівні 441 млн. т соєві боби займають 59 %, тоді як ріпак – 14 %, соняшник – 7 % [3].

Згідно з даними Міністерства сільського господарства США, у 2010–2011 рр. виробництво сої становило 261 млн. т, що більше, порівняно з попереднім сезоном, на 25 % [3].

В Україні спостерігається позитивна динаміка вирощування сої. Якщо у 2003 р. цю культуру вирощували на площі 189,6 тис. га, то у 2011 вона розширилася до 1122 тис. га. Відповідно збільшувався валовий збір, який у минулому році становив 2250 тис. т, що в 9,7 раза перевищило рівень 2003 р. (рис. 1).

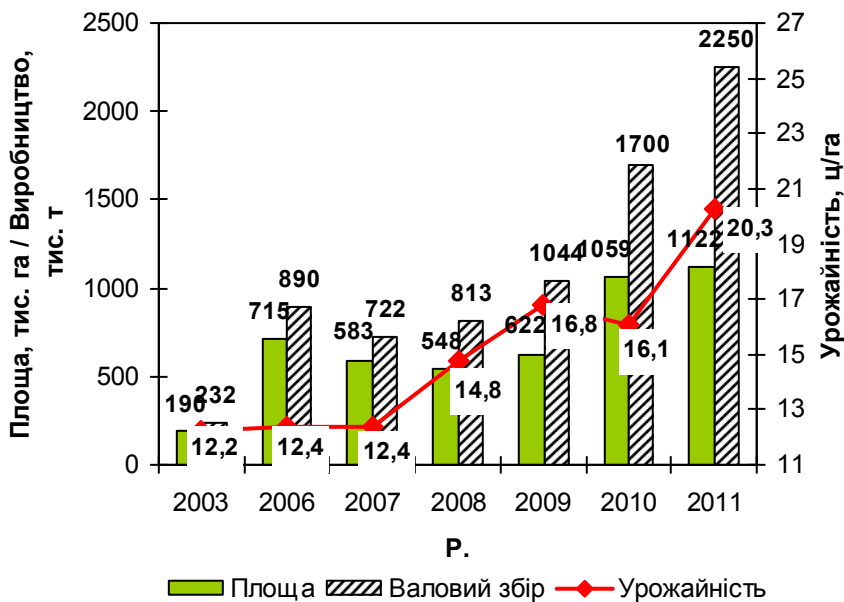


Рис. 1. Динаміка виробництва сої

Сприятливі умови для вирощування соєвого білка складаються в Україні. У багатьох господарствах західного Лісостепу протягом багатьох років отримують по 1,6–2,0 т/га сої. Так в 2010 р. по Тернопільській області отримано урожайність 1,6 т/га, Хмельницькій – 2,0 т/га, по Чернівецькій – 2,1 т/га, а в цілому по Україні отримано по 1,6, а в 2011 р. – 2,0 т/га. Проблема одержання високих і сталих врожаїв сої в Україні ще далеко від повного вирішення і на теперішній час є надзвичайно актуальною, має важливе економічне та практичне значення. Для вирішення цієї проблеми необхідно, в першу чергу раціональне поєднання факторів виробництва і розміщення, спеціалізації, концентрації, інтенсифікації, високої товарності.

Удосконалена енергоощадна ґрунтозберігаюча екологічно безпечна технологія спроможна забезпечити рівень врожайності сої на рівні 30–35 ц/га.

Впровадження технології на землях корпорації «Сварог-Вест-Груп» Хмельницької та Чернівецької областей в 2011 р. засвідчила, що врожайність культури становила понад 3,0 т/га на площі 15 тис. га.

При цьому собівартість одного центнера насіння зменшилася до 74,6 грн., чистий прибуток з одного гектара – 8161 грн., рівень рентабельності – 364 %. (Директор корпорації – Гордійчук Андрій Андрійович).

Минулорічне виробництво сої по Україні в обсязі понад 2,2 млн. т дає можливість підійти до вирішення проблеми збалансованих кормів, проте не задовольняє потреби тваринництва в повному обсязі.

Для успішного виконання Державної програми розвитку тваринництва на період до 2015 р., яка передбачає значне нарощування поголів'я та зростання продуктивності, показники виробництва сої слід додатково збільшити щонайменше у 1,3–1,5 раза. Щоб розширити площі посіву сої в Україні, забезпечити тваринництво продуктами її переробки, підвищити ефективність господарювання, потрібно здійснити низку комплексних економічних, соціальних та агроекологічних заходів.

В Австрії Інститутом аграрної економіки узагальнено результати дослідів щодо впровадження в практику культури сої та розроблене економічне обґрунтування ефективності її вирощування. Розрахунки показали, що за доходом на 1 га урожайність сої 15 ц/га еквівалентна урожайності ячменю 48 ц/га; 20 ц/га – 58 ц/га ячменю [4].

Основний обробіток ґрунту завжди вважався одним із найважливіших, й найенергомісткіших землеробських заходів [5]. Як доводить [6–7], на обробіток припадає близько 40 % енерговитрат і 25 % витрат праці від усіх польових робіт. С. Михалєв пропонує скоротити на 50–70 % витрати часу, енергії та матеріально-грошових засобів за рахунок переходу на безполіцевий чи мінімальний обробіток, економія пального при цьому може сягати 54 %. А.О. Зінченко та інші. встановили, що заміна оранки різноглибинним обробітком ґрунту призводить до скорочення енергоємності витрат на 751,3 МДж, в тому числі палива на 9,7 кг/га. Виключення ранньовесняного боронування зябу під ярі культури доводить економію пального до 9,9 кг/га. Основним критерієм енергетичної оцінки є коефіцієнт енергетичної ефективності [8], який визначається як відношення енергії, отриманої в кінцевому сільськогосподарському продукті, до енергії, витраченої на його виробництво [9]. При цьому витрачена енергія визначається не лише як прямі витрати паливно-мастильних матеріалів на роботу машинно-тракторних агрегатів, а як сумарні енерговитрати з урахуванням енергомісткості насіння, добрив, пестицидів, живої праці і засобів виробництва (техніки) [8]. В загальному енергетичному балансі технологічних прийомів, що застосовується в Україні для вирощування та збирання сільськогосподарських культур, прямі витрати пального складають лише 18–27 %. До 60 % зростає частка енергії, використаної у вигляді добрив, пестицидів; 12–17 % – енергія, використана на виробництво засобів механізації [10].

Результати дослідження А.М. Малієнка [11] та інших свідчать, що при вирощуванні озимих зернових культур основна частина енерговитрат припадає на інші витрати, а енергетичний еквівалент висіяного насіння, добрив та пестицидів майже у 1,5 раза перевищує всі прямі експлуатаційні витрати енергії.

У структурі прямих експлуатаційних витрат помітна незначна енергомисткість основного обробітку [12]. Так здійснення оранки на 23–25 см становить близько п'ятої частини усіх експлуатаційних витрат – 1657,7 МДж (19,3 %). Заміна полицевого основного обробітку на плоскорізний забезпечує економію енерговитрат на основний обробіток на 250,2 МДж. Ця економія у структурі прямих експлуатаційних витрат становить 2 % непоновлюваної енергії, а при мінімалізації обробітку до дискування на глибину 10–12 см – близько 4 % [13].

Енергетичний аналіз вирощування культур у сівозміні свідчить, що поширена у літературі думка про провідну роль обробітку ґрунту та інших технологічних прийомів у структурі загальних енерговитрат дещо перебільшена [12]. Він дає підстави звертати більше уваги на соціально-організаційні фактори виробничого процесу, що мають вагомий вплив на енергетичну ефективність виробництва, ніж фактори технологічні [13].

Результати наших підрахунків свідчать, що за вирощування сої основна частина енерговитрат припадає на інші витрати, а енергетичний еквівалент висіяного насіння, добрив та пестицидів дорівнює 42,7 % прямих сукупних енерговитрат. У структурі прямих експлуатаційних витрат помітна незначна енергомисткість основного обробітку. Так на проведення основного обробітку плоскорізом або чизелем ПЧ-2,5 на глибину 23–25 см він становить близько п'ятої частини усіх експлуатаційних витрат (20,4 %). Найенергомисткішою операцією при вирощуванні сої є збиральні роботи, на які припадає майже третина прямих експлуатаційних витрат (37,9 %), причому 18,7 % – це витрати на транспортування до місць зберігання насіння і стебел.

Вміст валової енергії визначають за формулою на основі результатів хімічного складу насіння сої та відповідних енергетичних коефіцієнтів (рис. 2).

Економічну ефективність та використання сої в Україні можливо оцінити за загальною вартістю економії фуражного зерна, за додатковою прибавкою врожаю зернових культур після попередника сої та за збільшенням продуктивності тваринництва. На кормові цілі щорічно в Україні використовується 10 млн. т зерна. При використанні сої на кормові цілі економиться 15–20 % фуражного зерна, або 1,5–2,0 млн. т.

З врахуванням інших чинників, (додаткова врожайність зернових, збільшення препаратів в тваринництві, збереження родючості, впровадження сучасної культури землеробства економічна ефективність підвищується в 1,3 раза.

При досягненні використання сої в нашій країні в межах 2,0 млн. т на кормові та продовольчі цілі економічний ефект буде становити 2,0 млн. т х 74,6 грн. = 149,2 млн. грн.

Порівняльна характеристика технології вирощування сої наведена на рисунках 2, 3.

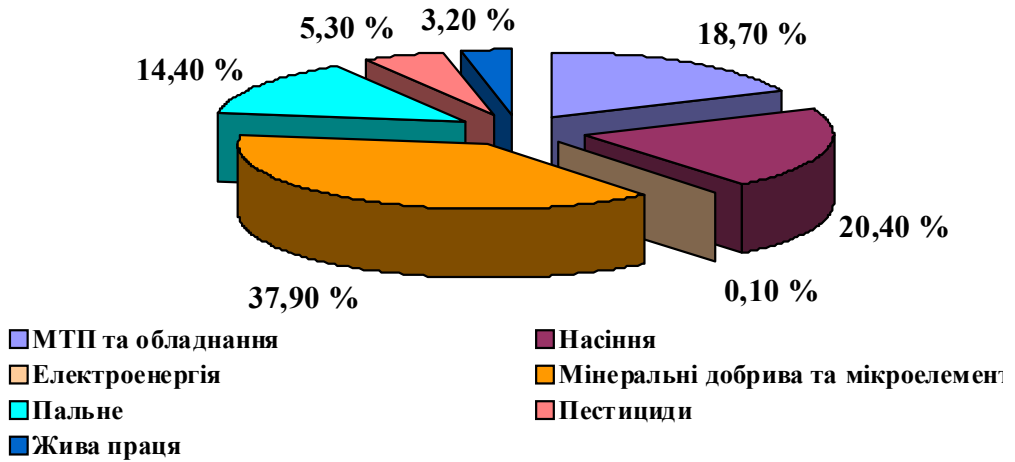


Рис. 2. Витрати на вирощування сої за Подільської технології

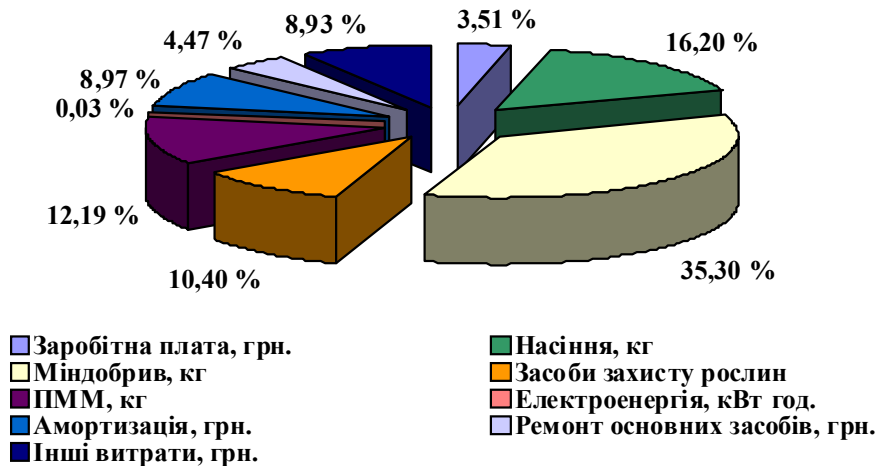


Рис. 3. Витрати на вирощування сої за удосконаленої технології

Середня вартість витрат вирощеної сої за удосконаленої технології становить 2239,0 грн./га. При врожайності 3,0 т/га та враховуючи середню ринкову ціну сої в розмірі 3400 грн./т, чистий прибуток складає 3,0 т/га x

3400 грн. = 2239,0 грн./га = 7961,0 грн./га. Собівартість 1 ц насіння – 2239,0 грн./га : 30 ц/га = 74,6 грн.; рівень рентабельності – 7961,0 грн. : 2239,0 грн. x 100 % = 355 %.

Як базові агрегати для механізованого обробітку застосовували неважкі, комбіновані та передбачені технологією вирощування і збирання сої.

Результати енергоекономічної оцінки показують, що впровадження вдосконаленої енергоощадної, ґрунтозахисної, екологічно-безпечної технології вирощування сої дозволить економити 40,9 л/га дизельного палива і знизити енергоємність робіт на 3206 МДж/га. Крім того, розроблена технологія залишення подрібнених та розкиданих по полі стебел сої дає економію дизпалива 5,7 л/га або разом зекономлено палива на суму 570,0 грн.

Якщо враховувати, що соя залишає в ґрунті 90–120 кг/га біологічного азоту для послідуєчих культур сівозміни, то економія на придбання та внесення добрив становить 450–560 грн. га. Сумарна витрата сукупної енергії на 1 га посіву сої складає 12586 МДж, або приблизно 12,6 ГДж. Валовий збір насіння становить 3000 кг x 21,29 МДж/кг = 66000 МДж/га. Енергетичні витрати на вирощування сої становлять 12586 МДж га. Чиста валова енергія від застосування технології 66000 МДж/га – 12586 МДж/га = 53414 МДж/га, або 53,4 ГДж. Таким чином, накопичення зібраної частини біомаси енергії становить 53,4 ГДж, або перевищує витрати сукупної енергії на 1 га в 4,2 раза (рис. 3).

Висновки

Результати використання удосконаленої технології вирощування сої свідчать про те, що вона забезпечує урожайність на рівні 3,0 т/га. З накопиченням зібраної частини біомаси енергія 53,4 ГДж або перевищує витрати сукупної енергії на 1 га в 4,2 раза, тоді як за Подільської технології накопичення енергії зібраної біомаси 43,8 ГДж, або перевищує витрати сукупної енергії на 1 га в 2,8 раза.

Література

1. Ресурсозберігаючі технології обробітку ґрунту в сучасному землеробстві України / *І.Д. Примак, В.О. Єщенко, Ю.П. Манько* та ін. – К. : ВНЦ, 2007. – 270 с.
2. *Сайко В.Ф.* Системи обробітку ґрунту в Україні / *В.Ф. Сайко, А.М. Малієнко*. – К., 2007. – 42 с.
3. *Маслак О.М.* Ринок сої: Україна та світ / *О.М. Маслак* // Пропозиція. – 2010. – № 8. – С. 30–32.
4. *Поздняков В.Г.* Экологическая эффективность производства сои / *В.Г. Поздняков* // Технические культуры. – 1991. – № 1. – С. 10–11.
5. *Кузнецов Ю.И.* Возможности экологических ресурсов / *Ю.И. Кузнецов* // Земледелие. – 1995. – № 6. – С. 25–26.

6. *Лыков М.М.* Методические основы теории обработки почвы в интенсивном земледелии / *М.М. Лыков, И.П. Макаров, А.Я. Рассадин* // *Земледелие*. – 1992. – № 6. – С. 28–29.
 7. *Ломакин М.М.* Сопоставление модели оптимальной системы обработки почвы / *М.М. Ломакин, С.А. Семенов, Л.А. Семенова* // *Достижения науки и техники*. – 1996. – № 1. – С. 19–21.
 8. *Тараріко Ю.О.* Енергетична оцінка систем землеробства і технологій вирощування сільськогосподарських культур / *Ю.О. Тараріко, О.Ю. Несмачна, Л.Д. Грищенко* // *Вісник аграрної науки*. – 2001. – № 6. – С. 74–82.
 9. *Качетов И.С.* Энергосберегающие технологии обработки почвы / *И.С. Качетов, А.М. Гордеев, С.М. Вьюгин*. – М. : Моск. рабочий, 1990. – 165 с.
 10. *Медведовський О.К.* Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / *О.К. Медведовський, П.І. Іваненко*. – К. : Урожай, 1988. – 216 с.
 11. *Малієнко А.М.* Наукові основи обробітку ґрунту / *А.М. Малієнко, А.В. Мазуренко, І.М. Голодний* // *Вісник аграрних наук*. – 1995. – № 9. – С. 57–62.
 12. *Механізація технологічних процесів у рослинництві : навч. посіб. / за ред. В.В. Марченка*. – К. : Кондор, 2007. – 334 с.
 13. *Методические рекомендации по биоэнергетической оценке технологий возделывания кукурузы / под ред. С.С. Бакая, Е.И. Базарова*. – М., 1988. – 52 с.
-
-