

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ ЖИТОМИРЩИНИ

Наведені результати наукових досліджень щодо вивчення продуктивності сої на корм залежно від сортових особливостей в агроекологічних умовах Полісся та розкриті перспективи вирощування її на Житомирщині.

Постановка проблеми

Наприкінці ХХ початку ХХІ століть центральною і найбільш актуальною проблемою була і залишається проблема кормового білка. Первинним джерелом білків є рослина. А найбільш цінною за білковим складом серед усіх культивованих культур є соя. Феномен сої полягає в тому, що вона за один сезон дає два врожаї – білка (38–42 %) та олії (18–23 %). Соя дає понад 1,2 тонни білка з 1 га посіву. Саме тому собівартість

©. В. В. Мойсієнко, А. С. Малиновський, Д. Б Герасименко

соєвого білка у 12–16 разів нижча, ніж з хлібних злаків і ще нижча, ніж дріжджів та рибного борошна [1, 2, 3, 8].

Аналіз останніх досліджень

Висока кормова цінність сої спричинює розширення світових площ під цією культурою. В даний час сою вирощують більш ніж у 80 країнах світу. Але основну її кількість (95 %) вирощують у 10 країнах, де проживає 57 % населення Землі: в США – 59,8 млн. т; Бразилії – 19,2; Китаї – 9,7; Аргентині – 11,3; Індії – 3,0; Італії – 1,4; Індонезії – 1,9; Канаді – 1,4; Парагваї – 1,3; в колишньому СРСР – лише 0,9 млн. т в рік [1,8,12].

Відомо, що основним лімітуючим фактором вирощування сої на зерно в різних регіонах України є поживний режим ґрунту, кількість опадів та сума позитивних температур у вегетаційний період. За даними наукових досліджень та практичного досвіду встановлено, що сою на зелений корм можна вирощувати у всіх зонах країни. Змішані посіви її з вівсом, кукурудзою, однорічними травами дають корм, який містить білка в 2–3 рази більше, ніж звичайні травосумішки. Включення сої в раціон тварин не лише балансує його за білком, незамінними амінокислотами, мінеральними речовинами, жирами, а й доповнює вітамінами, ферментами, підвищує перетравність кормів [3–7,11,14].

Середня посівна площа сої в Україні становить 60,6 тис. га (0,09 % загальної світової площі) при середній урожайності зерна 10,6 ц/га. Сучасне власне виробництво цієї культури забезпечує лише 1/15 потреби внутрішнього ринку. Для вирішення проблеми білка в народному господарстві України необхідно розширити посіви сої мінімум до 1 млн. га, а цьому сприяють і природні ресурси нашої країни, які відповідають агроекобіологічним вимогам до її вирощування [3,8].

Проведення реорганізації соєводства в Україні в умовах економічної нестабільності можливе лише за умов наявності чіткої стратегії виробництва цієї культури. З цією метою була затверджена програма “Соєва Україна” [12].

На думку провідних світових соєводів при збереженні темпів приросту населення, збільшенні потреб у рослинному білку та олії посіви сої на світових ринках будуть розширюватись і, цілком можливо, що вона залишиться найголовнішою білково-олійною культурою і в ХХІ столітті.

Зелена маса сої також є цінним кормом. Вона містить 14,4–17,3 % сирого білка; 3,23–4,93 % олії; 27,73–31,30 % клітковини; 8,14–10,46 % мінеральних речовин та 38,7–42,0 % безазотистих екстрактивних речовин. Найбільш цінним кормом зелена маса сої є в період формування бобів. Хімічний склад сої залежить від сорту, екологічних та метеорологічних умов, агротехніки [3].

Методика досліджень

Досліди щодо вивчення продуктивності різних сортів сої на зелений корм проводились в умовах дослідного поля ДАУ на лучних суглинкових ґрунтах зі вмістом гумусу 3,5 %, рухомих форм P_2O_5 – 8,9 мг, K_2O – 9,2 мг

на 100 г ґрунту. Вивчалися такі сорти сої: Київська 27, Жемчужина, Іскра, Нива. Всі сорти ранньостиглі, зернокормового напрямку. Облікова площа ділянки – 25 м², повторність триразова.

Польові дослідження щодо виявлення продуктивності сої сорту Мрія на насінні проводилися на сірих лісових ґрунтах дослідного поля зі вмістом гумусу 1,6 %, рухомих форм Р₂О₅ – 8,6 мг, К₂О – 7,3 мг на 100 г ґрунту, рН сольове – 5,7. Облікова площа ділянки – 50 м², повторність – триразова.

Зоохімічний аналіз кормів виконували в науково-дослідному Інституті регіональних екологічних проблем згідно прийнятих методик. Вихід кормових одиниць, сирого і перетравного протеїну розраховували за фактичними даними хімічного складу кормів з використанням довідникових коефіцієнтів перетравності [9,10,13].

В умовах радіоактивного забруднення (Овруцький, Коростенський райони) на дерново-підзолистих ґрунтах у різні періоди після аварії на ЧАЕС на посівах сої визначали активність ¹³⁷Cs у зеленій масі залежно від щільності забруднення території (0–5, 5–10 та 10–15 Ки/км²). Вміст ¹³⁷Cs у ґрунті та травостой визначали у висушених зразках за допомогою спектрометра.

Результати досліджень

Роки у які досліджували різні сорти сої, за гідротермічним коефіцієнтом, відносяться до зволжених. Сума активних температур за період вегетації становила – 2187–2322 °С, сума опадів 360,7–367,1 мм. Рослини забезпечили на лучних суглинкових ґрунтах наростання зеленої маси від 224,6 до 280,0 ц/га (табл. 1).

Таблиця 1. Продуктивність зеленої маси сої залежно від сортових особливостей, фази росту та розвитку рослин (1989–1991 рр.)

Сорт	Фаза росту та розвитку	Вихід з 1 га, ц			Кормових одиниць в 100 кг корму, кг	Перетравного протеїну в кормовій одиниці, г
		зелена маса	кормові одиниці	перетравний протеїн		
Жемчужина	Початок утворення нижніх бобів	234,8	33,6	6,9	14,30	205,3
	повне утворення бобів	270,4	58,5	9,3	21,64	159,0
Іскра	початок утворення нижніх бобів	224,6	36,0	5,5	16,02	152,8
	повне утворення бобів	240,0	50,3	9,9	20,97	196,8
Київська 27	початок утворення нижніх бобів	248,0	43,4	6,4	17,49	147,5
	повне утворення бобів	280,0	62,6	9,2	22,37	147,0
Нива	початок утворення нижніх бобів	235,0	30,6	4,9	13,01	160,1
	повне утворення бобів	252,6	52,2	9,1	20,65	174,3

В 100 кг зеленого корму у період повного утворення бобів містилось від 20,65 до 22,37 кормових одиниць. Найбільш високий вихід кормових одиниць відмічено у сорту Київська 27 – 62,6 ц/га та Жемчужина – 58,5 ц/га.

Вміст перетравного протеїну в сухій речовині при цьому становив від 3,27 до 4,12 %, що відповідає 9,1–9,9 ц/га. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном у всіх сортах висока і знаходиться в період повного формування бобів у межах 147–196,8 г.

Зоохімічний аналіз стеблостою у період утворення бобів у нижніх ярусах та у період повного формування бобів показав, що різні сорти містять відповідно від 17,03 до 19,58 % та 22,1–25,68 % сухої речовини (табл. 2).

Таблиця 2. Хімічний склад зеленої маси сої залежно від сортових особливостей, фази росту та розвитку рослин, %

Сорт	Фаза росту та розвитку	Суша речовина	Вміст у сухій речовині				
			протеїн	жир	клітковина	БЕР	зола
Жемчужина	початок утворення нижніх бобів	17,19	17,7	1,80	25,82	45,78	8,90
	повне утворення бобів	23,40	19,2	3,56	22,56	46,96	7,72
Іскра	початок утворення нижніх бобів	17,72	16,8	2,08	21,69	50,57	8,86
	повне утворення бобів	25,68	19,2	3,47	19,69	49,19	8,45
Київська 27	початок утворення нижніх бобів	19,58	15,4	1,89	20,61	54,20	7,9
	повне утворення бобів	23,82	16,7	3,33	19,02	53,70	7,25
Нива	початок утворення нижніх бобів	17,03	14,7	2,35	26,84	47,48	8,63
	повне утворення бобів	22,10	19,7	3,26	19,57	49,88	7,59

Результати вивчення мінерального складу травостою сої засвідчують, що вміст магнію в рослинах достатній і збільшується при старінні рослин травостою, вміст кальцію високий – 1,72–2,8 % (табл. 3).

Найбільший вміст фосфору та калію в рослинах відмічено в період повного формування бобів. Найбільше калію міститься у зеленій масі сортів Жемчужина (3,05 %) та Нива (3,76 %). Середнє співвідношення кальцію до фосфору відповідає нормі і коливається в межах 3,91:8,20, для деяких сортів навіть підвищене. Співвідношення калію до суми кальцію та магнію також високе і знаходиться в межах 0,78–1,73.

Таблиця 3. Мінеральний склад зеленої маси сої залежно від сортових особливостей, фази росту та розвитку рослин, %

Сорт	Фаза росту та розвитку	P	K	Ca	Mg	Ca : P	$\frac{K}{Ca + Mg}$
Жемчужина	початок утворення нижніх бобів	0,35	3,05	2,03	0,05	5,80	1,47
	повне утворення бобів	0,36	3,05	1,45	0,69	4,03	1,42
Искра	початок утворення нижніх бобів	0,36	2,85	2,05	0,03	5,69	1,37
	повне утворення бобів	0,44	2,90	1,72	0,40	3,91	1,37
Київська 27	початок утворення нижніх бобів	0,34	2,40	2,02	0,08	5,94	1,14
	повне утворення бобів	0,37	2,45	2,80	0,35	7,56	0,78
Нива	початок утворення нижніх бобів	0,25	3,65	2,05	0,06	8,20	1,73
	повне утворення бобів	0,31	3,76	1,98	0,36	6,38	1,60

Полевий дослідження сорту Мрія показали, що на сірих лісових ґрунтах Полісся за сприятливих умов можна одержувати 20–25 ц/га насіння.

Спостереження за посівами сої в зоні радіоактивного забруднення засвідчують, що при щільності до 5 Кі/км² активність ¹³⁷Cs у зеленій масі складає 20 Бк/кг, при 5–10 Кі/км² – 46 Бк/кг, при 10–15 Кі/км² – 106 Бк/кг. Розрахунки показують, що в цих умовах зелена маса сої може використовуватися на корм тваринам, оскільки вміст ¹³⁷Cs в ній не перевищує допустимих рівнів.

Разом з тим слід відмітити, що соя та продукти з неї мають радіозахисні властивості, обумовлені її цінним хімічним складом, оптимальним співвідношенням поживних речовин. В захисті від радіації значну роль відіграють вітаміни і мінеральні сполуки, що містяться в насінні сої. Найвний у соєвому кормі калій блокує поглинання цезію – 137, кальцій – стронцію – 90, залізо – плутонію [1].

Вирощування сої на зерно та зелений корм на Житомирщині має наразі дуже незначну питому вагу, що залежить від різних екологічних, у т.ч.: ґрунтових факторів. Однак з роками площі посівів цієї культури в господарствах різних форм власності мають тенденцію до збільшення. Так, у 1998 р. посіви сої становили 130 га, у 1999 р. – 191, у 2000 р. – 355, у 2001 р. – 142, у 2002 р. – 403, у 2003 р. – 725, у 2004 р. – 1616, у 2005 р. – 3984,2 га. Ареал поширення – від лісостепового Ружинського до поліського Радомишльського районів (табл. 4). Середня урожайність зерна сої по області за 2004 р. становить 8,6 ц/га.

Хороший досвід щодо вирощування сої мають спеціалісти Попільнянського району. В середньому по району за 1999 рік одержано 10,3 ц/га зерна сої, у тому числі в СТОВ “Корнинагро” – 18,3 ц/га, ПСП ім. Цюрупи – 12,4 ц/га, що свідчить про можливість і доцільність

виращування цієї культури. В цих господарствах використовують соєву олію, шроти; соєвим молоком випоюють телят завдяки чому одержують вагомї прирости.

У США за рахунок сої виробляють 2 кг білка на 1 особу на рік (за умови вмісту його у зерні 37–38 %), що відповідає 5,3 кг зерна. Виходячи з цього, для задоволення потреб населення нашої області (1337200 чоловік) у білку слід одержувати 7087 т зерна сої.

На корм тваринам в основному використовують соєвий шрот, його додають у комбікорми в нормі 20 %. Оскільки для тваринництва області щорічно необхідно 480 тис. т концентрованих кормів, потреба в шроті становить 96 тис. т. Вихід шроту складає 70 %, отже на ці цілі потрібно 137150 т зерна сої. При цьому загальна потреба в зерні становить 144237 т. При урожайності зерна в середньому на рівні 1,5 т/га площа посівів сої у області має складати 96158 гектарів.

Таблиця 4. Площі посіву сої у господарствах Житомирщини, га (оперативні дані головного управління сільського господарства і продовольства облдержадміністрації на 2005 р.)

Райони	Сільськогосподарські підприємства	Площі посіву, з них						
		державні	недержавні, у тому числі					
			усього	господарські товариства	с.-г. кооперативи	підсобні та інші підприємства	приватно-орендні підприємства	фермерські господарства
Андрушівський	430,0	-	430,0	-	-	302,0	112,0	16,0
Бердичівський	500,0	-	500,0	500,0	-	-	-	-
Любарський	433,1	0,10	433,0	415,0	12,0	-	6,0	-
Попільнянський	1523,0	-	1523,0	200,0	-	-	1323,0	-
Ружинський	47,0	-	47,0	-	45,0	-	-	2,0
Чуднівський	593,0	-	593,0	586,0	-	-	6,0	1,0
Романівський	18,0	-	18,0	18,0	-	-	-	-
Житомирський	440,0	-	440,0	340,0	-	-	55,0	45,0
Радомишльський	0,10	0,10	-	-	-	-	-	-
Всього по області	3984,2	0,20	3984,0	2059,0	57,0	302,0	1502,0	64,0

Висновки

В агроекологічних умовах Житомирщини на лучних і сірих лісових ґрунтах за рахунок добору ранньостиглих сортів сої можна одержувати від 224,6 до 280,0 ц/га зеленої маси та 20–25 ц/га насіння. За вмістом ¹³⁷Cs зелений корм із сої не перевищує допустимих рівнів. Для забезпечення

потреб населення та тваринництва області повноцінним білком на перспективу площі посіву сої повинні становити не менше 96 тис. га.

Перспективи подальших досліджень

Зважаючи на високу кормову цінність та широке використання сої у світі в зоні Полісся України слід розширити фундаментальні наукові дослідження цієї культури щодо вивчення – строків, способів та норм посіву ранньостиглих сортів, а також встановлення оптимальних технологій вирощування її на зерно та зелений корм.

Література

1. *Бабич А.О.* Кормові та лікарські рослини в ХХ-ХХІ століттях. – К.: Аграрна наука, 1996. – 822 с.
2. *Бабич А.О.* Соя для здоров'я і життя на планеті Земля. – К.: Аграрна наука, 1998. – 272 с.
3. *Бабич А.О.* Сучасне виробництво і використання сої. – К.: Урожай, 1993. – 427 с.
4. *Бабич А.О.* Технологічні аспекти підвищення продуктивності сої // Зб. наук. праць Він. ДАУ. – Вінниця, 2004. – Вип.52. – С. 100–102.
5. *Бабич А.О., Колісник С.І.* та ін. Продуктивний потенціал сортів сої для регіонів України // Пропозиція. – 2000. – №11. – С. 33–35.
6. *Бабич А.О., Колісник С.І.* та ін. Розміщення посівів і технологія вирощування сої в Україні // Пропозиція. – №5. – 2002. – С. 38–40.
7. *Бабич А.О., Петриченко В.Ф., Адамень Ф.Ф.* Проблема фотосинтезу і біологічної фіксації азоту бобовими культурами // ВАН. – 1996. – №2. – С. 34–39.
8. *Дерев'янський В.П.* Соя. – К.: УкрИНТЭИ, 1994. – 216 с.
9. *Дмитроченко А.П.* Нормирование кормления коров с учетом химического состава кормов // Кормление с.-х. животных. – Л.: Колос, 1966. – Вып.7. – С. 219–279.
10. Довідник поживності кормів / *М.М.Карпуть, С.І. Карпович, А.В. Малієнко* та ін.. – К.: Урожай, 1988. – 400 с.
11. *Петриченко В.Ф., Сологуб О.М.* Агроекологічна оцінка сортів сої в умовах північного Лісостепу України // Зб. наук. праць Він. ДАУ. – Вінниця, 2002. – Вип.11. – С. 3–7.
12. Сорти сої Інституту рослинництва ім. *В.Я.Юр'єва* та технологія вирощування / *Попов С.І., Матушкін В.О., Божко М.Ф.* та ін. – Харків: Магда ЛТД, 2002. – 20 с.
13. *Томме М.Ф.* Корма СССР. Состав и питательность. – М.: Колос, 1964. – 448 с.
14. *Черенков А.В., Артеменко С.Ф., Ільєнко О.В.* Сортова реакція сої різних груп стиглості на способи сівби і норми висіву при різних погодних умовах // Зб. наук. праць Він. ДАУ. – Вінниця, 2004. – Вип.52. – С. 114–116.