

О. В. ТЕРТИШНИЙ, Л. Н. КОБИЗЄВА, Н. К. ІЛЬЧЕНКО
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
Національний центр генетичних ресурсів рослин України
Московський пр. 142, м. Харків, 61060, Україна
e-mail: ncpgru@gmail.com

ВМІСТ БІЛКА В ЗЕЛЕНІЙ МАСІ ЗРАЗКІВ СОЇ УКІСНОГО НАПРЯМУ ВИКОРИСТАННЯ

В статті викладено результати досліджень 50 зразків сої укисного напрямку використання з базової колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України. Вивчали вміст білка в зеленій масі у різні строки збирання: початок цвітіння, утворення бобів та наливу бобів. Визначено, що зелена маса сої найбільш багата білком у фазу початок цвітіння – 26,2 % на суху речовину. В наступні фази розвитку вміст білка поступово знижувався. В фазу наливу бобів цей показник не перевищував 16 % на суху речовину. Найбільший вплив погодних умов на вміст білка в зеленій масі сої спостерігався в фазі початок цвітіння, з подальшим розвитком рослини – зменшився. Виділено два джерела високого вмісту білка в зеленій масі сої незалежно від фази розвитку рослини.

Ключові слова: *соя, зелена маса, вміст білка в зеленій масі, джерела*

ВСТУП

Будь-який корм рослинного походження складається з органічних і мінеральних речовин. Серед органічних найбільш важливими в раціоні тварин є білки, жири і вуглеводи, а із них особлива роль належить білкам. Вони входять до складу протоплазми і ядер клітин, є основною частиною ферментів і багатьох вітамінів. Продукти розпаду білків є вихідним матеріалом для ростових сполук, гормонів та інших активних речовин [1, 2]. Встановлено, що при недостатній кількості в раціоні білка тварини не можуть у повній мірі використовувати жири і вуглеводи, які містяться в кормах, а це призводить до значної перевитрати корму і підвищеної собівартості отримуваної продукції [3].

В Україні соя є стратегічною культурою у підвищенні культури землеробства, родючості ґрунту і розв'язанні продовольчої проблеми. Від її виробництва залежать стабілізація землеробства, підвищення урожайності, ліквідація дефіциту білка, поповнення ресурсів жирів, запасів азоту ґрунту, економіка господарств. Вона є продуцентом найдешевшого рослинного білка [4–6].

В сучасних умовах Україна може стати одним із значних виробників насіння цієї культури. Згідно програми «Розвиток виробництва олійних культур в Україні в 2011–2015 рр.» передбачено збільшити площі посіву сої до 2,0–2,5 млн га та досягнути урожайності 2,2 т/га, що дасть можливість одержати до 5,0 млн т насіння сої та повністю забезпечити потреби галузі тваринництва та харчової промисловості [7].

В нашій країні вирощують в основному зернові сорти сої. Проте, для більш раціонального землекористування та ефективного впровадження сої у кормовиробництво, необхідно створювати також спеціалізовані сорти укисного напрямку використання.

Мета досліджень – пошук джерел стабільно високого прояву вмісту білка в зеленій масі сої в різні фази розвитку рослини для створення сортів укисного напрямку використання.

ДЖЕРЕЛА ТА ДОНОРИ

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріалом для досліджень були 50 зразків з базової колекції сої Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ), які представлені стародавніми та сучасними комерційними вітчизняними та закордонними сортами і лініями, вивчення яких проводили згідно із загальноприйнятими методиками [8–12].

Виконання досліджень проводили протягом 2005–2007 рр. в лабораторії генетичних ресурсів зернобобових і круп'яних культур Національного центру генетичних ресурсів рослин України Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН.

Польові досліди проводили в колекційному розсаднику наукової сівозміни Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН згідно методики польового дослідження [13]. Ґрунти представлені чорноземом потужним, слабо вилугуваним. Агротехніка – загальноприйнята для зони при вирощуванні зернобобових культур. Попередник – озима пшениця.

Сівбу проводили ручними саджалками, стандартним методом, облікова площа – 1 м², схема посіву: 10 x 30 см. Стандарт розташовували через 20 номерів.

Погодні умови за роки досліджень різнились між собою. В 2005 р. за вегетаційний період сума ефективних температур становила 1844 °С, кількість опадів – 280 мм. В 2006 сума ефективних температур – 1651 °С, кількість опадів – 118 мм, а в 2007 р. – 2079 °С та 157 мм. ГТК дорівнює відповідно 1,5, 0,72, 0,76, це свідчить про те що у 2005 р. був вегетаційний період оптимальним по зволоженню для сої, а 2006 р. та 2007 р. – посушливим. Вміст білка в зеленій масі сої визначали за метофікою К'ельдаля (в модифікації Рущковського) [6] в лабораторії якості зерна.

Вміст білка в зеленій масі сортів сої кормового напряму використання визначали у фази: початок цвітіння, початок утворення бобів, налив бобів. Для проведення аналізу в зазначені фази були відібрані середні проби зразків і проведений аналіз за загально прийнятою методикою [14].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Вміст білка в зеленій масі зразків залежно від кліматичних умов за роки вивчення, які склались у період формування зеленої маси коливався в межах 7,2–26,2 %. Найбільший вміст білка спостерігався у 2007 р., найменший – у 2005 р. Що пояснюється співвідношенням суми активних температур та опадів. Так, у 2007 році за вегетаційний період сума активних температур була найбільшою за роки вивчення, а кількість опадів найменша. У 2005 році кількість опадів була в два рази більша ніж у 2007 році, а сума активних температур менше.

За даними аналізу вмісту білка в зеленій масі за фазами розвитку визначено, що найбільший вміст білка був на початку цвітіння. Вміст білка змінювався залежно від умов року: від 8,9 % до 13,3 % (на суху речовину), середнє – 10,5 % – 2005 р.; від 9,9 % до 24,9 %, середнє – 19,0 % – 2006 р.; від 10,8 до 26,2 %, середнє – 17,4 % – 2007 р. (рис. 1). Виділено три зразки з найбільшим проявом цього показника в середньому за три роки: Букурія, UD0200471 (Молдова) – 18,57 % на суху речовину; Lambert, UD0200996 (США) – 19,0 % та Karikachi, UD0200640 (Японія) – 19,6 % на суху речовину, що перевищує стандарт Харківська зернокармова, UD0200992 (Україна) на 0,5–6,2 %.

В наступні фази розвитку сої вміст білка в зеленій масі поступово знижувався. У фазу утворення бобів він коливався: від 7,8 % до 13,5 %, середній – 10,5 % – 2005 р.; від 9,1 % до 16,9 %, середнє – 12,3 % – 2006 р.; від 8,2 до 17,9 %, середнє – 13,8 % – 2005 р. (рис. 1). У стандарту Харківська зернокармова, UD0200992 (Україна) середній вміст білка за роки вивчення становив 13,15 %, що на 40 % менше ніж у фазу початок цвітіння. Перевищили стандарт 13 зразків: Felado N3, UD0201689 (Угорщина) – 13,9 %, Semu HC 8008, UD0201193, (Німеччина) – 13,9 %, Maluch, UD0201213 (Чехія) – 14,2 % та інші.

Найменший вміст білка в зеленій масі був у фазу наливу бобів і змінювався: від 7,2 % до 14,8 %, середнє – 9,4 % – 2005 р.; від 8,4 % до 14,7 %, середнє – 10,6 % – 2005 р.; від 8,4 до 16,0%, середнє – 12,5 % – 2005 р. (рис. 1). У стандарту Харківська зернокармова, UD0200992 (Україна) середній вміст білка за роки вивчення становив – 11,49 %, що на 20 %

ДЖЕРЕЛА ТА ДОНОРИ

та 60 %, менше ніж у фазу утворення бобів та початок цвітіння, відповідно. Перевищили стандарт 11 зразків: NS 2024, UD0201678 (YUG) – 12,48 %, Волгоградка 1, UD0200454 (Росія) – 12,67 %, Felado N1, UD0201740 (Угорщина) – 13,73 % та інші.

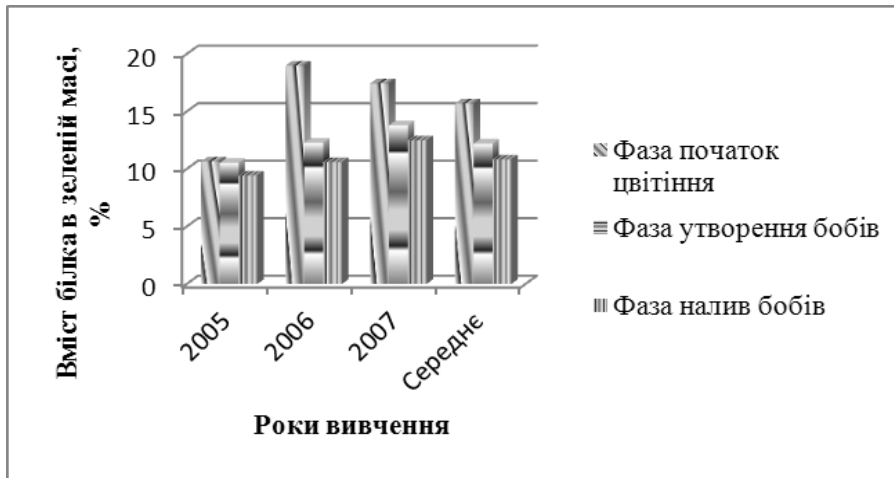


Рис. 1. Вміст білка в зеленій масі зразків сої, 2005-2007 рр.

Стандарт Харківська зернокормова, UD0200992 (Україна) мав середнє значення за всіма фазами збирання – 14,4 %. Перевищили стандарт два зразки: Lambert, UD0200996 (США) – 14,7 % та Karikachi, UD0200640 (Японія) – 15,2 %.

За даними досліджень було виділено джерела високого вмісту білка зеленої маси в різні фази розвитку сої (табл. 1).

Таблиця 1

Джерела високого вмісту білка сої укісного напрямку використання, 2005 – 2007 рр.

Номер Національного каталогу	Назва зразка	Країна походження	Вміст білка в зеленій масі за роками, % на суху речовину				V %
			2005	2006	2007	середнє	
Фаза початок цвітіння							
UD0200992	Харківська зернокормова ст.	Україна	12,2	23,5	19,7	18,5	31,2
UD0200471	Букурія	Молдова	10,2	22,6	22,9	18,6	39,1
UD0200996	Lambert	США	10,7	23,9	22,4	19,0	38,2
UD0200640	Karikachi	Японія	9,9	22,8	26,2	19,6	43,7
НІР _{0,05}						0,48	
Фаза утворення бобів							
UD0200992	Харківська зернокормова ст.	Україна	11,9	12,2	15,3	13,2	21,9
UD0201689	Felado N3	Угорщина	9,7	15,1	16,8	13,9	26,6
UD0201193	Sem 8С 8008	Німеччина	11,2	12,9	17,8	13,9	24,5
UD0201213	Maluch	Чехія	10,8	16,9	14,8	14,2	22,1
НІР _{0,05}						0,41	
Фаза наливу бобів							
UD0200992	Харківська зернокормова ст.	Україна	9,8	10,6	14,1	11,5	14,4
UD0201678	NS 2024	Югославія	11,0	10,6	15,8	12,5	14,2
UD0201740	Felado N1	Угорщина	14,8	11,5	14,9	13,7	13,7
UD0200454	Волгоградка 1	Росія	10,0	13,0	15,0	12,7	14,1
НІР _{0,05}						0,88	

ДЖЕРЕЛА ТА ДОНОРИ

Найбільш нестабільний вміст білка у зеленій масі відмічено у фазу її збирання на початку цвітіння (V від 31,2 % до 43,7 % в залежності від сортових особливостей), відносно стабільний – у фазу наливу бобів (V від 13,7 % до 14,4 %) (табл. 1).

ВИСНОВКИ

Зелена маса сої найбільш багата білком у фазу початок цвітіння (26,2 % на суху речовину). В наступні фази розвитку вміст білка поступово знижувався. В фазу наливу бобів цей показник не перевищував 16 % на суху речовину.

Найбільший вплив погодних умов на вміст білка в зеленій масі сої спостерігався у фазі початку цвітіння, що відобразилося на коливанні цього показника за роками від 31,2 % до 43,7 %. Вплив погодних умов на вміст білка зменшився з подальшим розвитком рослини.

Рекомендуємо при створенні сортів укiсного напрямку використання залучати в якості джерел високого вмісту білка в зеленій масі сої незалежно від фази розвитку рослини в яку збирається зелена маса зразки: Lambert, UD0200996 (США) та Karikachi, UD0200640 (Японія).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич, А. О. Кормові і лікарські рослини в ХХ – ХХІ століттях. – К.: Аграрна наука, 1993. – С. 124-208.
2. Ливенский А. И. Корма, богатые белком. – Днепропетровск: Из-во Промінь, 1973. – 236 с.
3. Медведовский А. К. Зеленый конвейер.– К.: Урожай, 1975. – 208 с.
4. Бабич А. О., Бабич - Побережна А. А. Світові та вітчизняні тенденції розміщення виробництва і використання сої для розв'язання проблеми білка // Корми і кормо виробництво. – 2012. – Вип. – 71. — С. 12 — 26.
5. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна. – К. : Аграрна наука, 2011. – 548 с.
6. Баранов В.Ф., Кочегура А.В., Кононенко С.И., Ригер А.Н. Соя в кормопроизводстве / Под ред. В. М. Лукомца, Л. Г. Горковенко. – Краснодар, 2010. – 328 с.
7. Петриченко В. Ф. Научные основы производства и использования сои в животноводстве. // Корми і кормовиробництво. – 2012. – Вип. – 71.– С. 3-11.
8. Методические указания ВИР по изучению зернобобовых культур; состав. Н. И. Корсаков, О. П. Адамова, В. И. Буданова [и др.]/Под ред. д-ра с.-х. наук Н. И. Корсакова. – Л., 1975. – 40 с.
9. Широкий уніфікований класифікатор роду *Glycine max (L.) Merr.*; підгот. Л. Н. Кобизева, В. К. Рябчун, О. М. Безугла [та ін.]. – Х., 2004. – 37 с.
10. Международный классификатор СЭВ рода *Glycine Willd*; состав. А. Лещенко, Г. Седова, В. Корнейчук [и др.], – Л., 1990. – 46 с.
11. Classificatory descriptor list genus *Glycine Willd* / L. Pastusha, T. Sinsky, P. Hofirek, J. Sehnalova. – Praha, 1987. – 43 p.
12. Descriptor for Soybean / IBPGR Secretariat / Rome, 1984. – 20 p.
13. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. – 361 с.
14. Ермаков А. И. Методы биохимического исследования растений. – Л.: Агропромиздаг, 1987. – 430с.

ДЖЕРЕЛА ТА ДОНОРИ

А. В. Тертышный, Л. Н. Кобызева
Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН
Национальный центр генетических ресурсов растений Украины
Московский пр. 142, г. Харьков, 61060, Украина
e-mail: ncpgru@gmail.com

СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В ЗЕЛеноЙ МАССЕ ОБРАЗЦОВ СОИ УКОСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В статье изложены результаты исследований 50 образцов сои укосного направления использования из базовой коллекции Национального центра генетических ресурсов растений Украины. Изучено содержание белка в зеленой массе в разные сроки развития растения: начало цветения, образования бобов и налив бобов. Определено, что зеленая масса сои наиболее богата белком в фазе начала цветения – 26,2% (на сухое вещество). В последующие фазы развития содержание белка постепенно снижается. В фазу налив бобов этот показатель не превышает 16% (на сухое вещество). Наибольшее влияние погодных условий на содержание белка в зеленой массе сои наблюдается в фазе начала цветения, а с последующим развитием растения - уменьшается. Выделены два источника высокого содержания белка в зеленой массе сои, независимо от фазы развития растения.

Ключевые слова: соя, зеленая масса, содержание белка в зеленой массе, источники

A. V. Tertyshny, L. N. Kobyzeva, N. K. Ilchenko
Plant Production Institute nd. a. V.Ya. Yuryev of NAAS
National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine
142, Moskovskiyi ave., Kharkiv, 61060, Ukraine
e-mail: ncpgru@gmail.com

THE PROTEIN CONTENT IN THE GREEN MASS OF SOYBEAN ACCESSIONS DESTINED FOR HAY USE

The paper presents the results of 50 accessions of soybean research hay use of the base collection of the National Center of Plant Genetic Resources of Ukraine. The protein content in the green mass at various harvesting time: the beginning of flowering, formation beans and bean filling was studied. It is highlighted that the soy green mass is the richest in protein content in dry matter in the phase of the flowering beginning – 26.2%. In the next phase of development the protein content is gradually decreased. In the phase of filling of beans, it did not exceed 16% of dry matter. The greatest impact of weather conditions on the protein content in the green mass of soybean was observed in the beginning of flowering stage, and declined in subsequent development phases. Two stocks of high protein content in the green mass of soybean independent of the phase of plant development are identified.

Key words: soybean, green mass, protein content, stock .