

4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М. : Б. и., 1985. – С. 124-133.
5. Методические указания по селекции огурца / ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур; [сост. О. В. Юрина и др.]. - М. : Агропромиздат, 1985. - 55 с.
6. Павлов, Д.А. Оценка гибридов F₁ огурца на устойчивость к болезням / Д.А. Павлов. Актуальные направления исследований ученых в Дальневосточном регионе: сборник научных трудов РАСХН. Дальневост. регион. науч. центр. ГНУ ДВНИИСХ. – Хабаровск: КГУП «Хабаровская краевая типография», 2009. – С. 186-189.
7. Тимофеев, Н.Н. Селекция и семеноводство овощных культур / Н.Н. Тимофеев, А.А. Волков, С.Т. Чижов. – М., Сельхозгиз, 1960. – 480 с.
8. Широкий унифицированный классификатор СЭВ вида *Cucumis melo* L. / Науч.-техн. совет стран - членов СЭВ по коллекциям диких и культ. видов растений, ВНИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова; [Составители М. И. Малинина и др.]. – Л. : ВИР, 1989. – 20, [1] с. : ил.

Reference

1. Gorokhovskii, V.F., Berlin, O.S. Sozdanie iskhodnogo materiala dlya seleksii pcheloopylyaemogo ogurtsa, ustoichivogo k osnovnym boleznyam (Creation of Base Line for Selection of Mellittophilous Cucumber Resistant to Main Diseases), Ovoshchevodstvo, sb. nauch. tr. , NAN Belarusi, RUP «Institut ovoshchevodstva», redkol.: A.A. Autko (gl. red.) [i dr.], Minsk, 2009, T. 16, PP. 120-128.
2. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniy) (Methods of Field Experiments (With Bases of Statistic Procession of Findings), 5-e izd., dop. i pere-rab., M.: Agropromizdat, 1985, 351 p.
3. Kuz'mitskaya, G.A., Yurechko, T.K. Ekologicheskoe ispytanie sortov ogurtsa sibirskoi seleksii v usloviyakh mussonnogo klimata Khabarovskogo kraya (Ecological Cucumber Variety Trial (siberian breeding) under the Conditions of Monsoon Climate of the Khabarovsk Territory), *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik*, 2016, No 3(39), PP. 19-25.
4. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur (Methods of State Varietal Trial), M., 1985, PP. 124-133.
5. Metodicheskie ukazaniya po seleksii ogurtsa (Cucumber Breeding: Methodical Instructions), M., Agropromizdat, 1985, 54 p.
6. Pavlov, D.A. Otsenka gibridov F₁ ogurtsa na ustoichivost' k boleznyam (Assessment of Cucumber Hybrid F₁s to Resistance to Diseases), Aktual'nye napravleniya issledovaniy uchenykh v Dal'nevostochnom regione, sbornik nauchnykh trudov RASKhN, Dal'nevost. region. nauch. tsentr. GNU DVNIISKh, Khabarovsk, KGUP «Khabarovskaya kraevaya tipografiya», 2009, PP. 186-189.
7. Timofeev, N.N., Volkov, A.A., Chizhov, S.T. Seleksiya i semenovodstvo ovoshchnykh kul'tur (Breeding and Seed-Growing of Vegetable Crops), M., Sel'khozgiz, 1960, 480 p.
8. Shirokii unifikirovannyi klassifikator SEV i mezhdunarodnyi klassifikator SEV vida *Cucumis sativus* L. (Comprehensive Unified CMEA Classifier and International CMEA Classifier for Species *Cucumis sativus* L.), 1980, 28 p.

УДК [631.55:631.547]+[633.13:635.655]

ГРНТИ 68.35.29; 68.29.23

Синеговская В.Т., д-р с.-х. наук, академик РАН;

Чепелев Г.П., ст. науч. сотр.;

Слободяник Т.М., канд. с.-х. наук,

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт сои,

г. Благовещенск, Амурская область, Россия

E-mail: valsino9@gmail.com

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ ОВСА И ОВСЯНО-СОЕВОЙ СМЕСИ ПРИ УБОРКЕ В РАЗНЫЕ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ

В Амурской области в заготавливаемых на зиму кормах в среднем на кормовую единицу приходится 70-80 г переваримого протеина при норме 100-110 г. Из-за слабой сбалансированности рационов по белку непроизводительно расходуется более 20-30% кормов. В связи с этим в решении белковой проблемы в полевом кормопроизводстве исключительную важность представляет широкое использование зерна и зелёной массы

белково-масличной культуры – сои при посеве в чистом виде, и в смеси с кукурузой, овсом, суданской травой и пайзой. Значительное улучшение качества кормов обеспечивается за счёт широкого использования сои. Целью исследований было определить продуктивность и питательность соево-овсяной смеси в зависимости от фазы развития. Работы проводили на опытном поле Всероссийского НИИ сои Амурской области (луговая чернозёмовидная почва). В результате проведённой научно-исследовательской работы определили, что использование овса и овсяно-соевой смеси по фазам развития позволяет в течение 90-95 дней (июнь–сентябрь) получать высококачественное сырьё для объёмистых кормов с содержанием в сухом веществе 10-17% сырого протеина и концентрацией обменной энергии 9,1-10,6 МДж. Данные исследований позволили установить и высокую протеиновую обеспеченность одной кормовой единицы овсяно-соевой смеси – она достигает 104-170 г в зависимости от фазы развития.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СОЯ, ОВСЯНО-СОЕВАЯ СМЕСЬ, УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЁНОЙ И СУХОЙ МАССЫ, ПИТАТЕЛЬНОСТЬ, СРОКИ УБОРКИ

UDC [631.55:631.547]+[633.13:635.655]

Sinegovskaya V.T., Dr Agr. Sci., Academician of RAS;
Chepelev G.P., Senior Researcher;
Slobodyanik T.M., Candidate of Agricultural Sciences,
All-Russian scientific research institute of soybean,
Blagoveshchensk, Amur region, Russia
E-mail: valsino9@gmail.com

PRODUCTIVITY AND NUTRITIOUSNESS OF OAT AND OAT-SOY MIXTURE
AT HARVESTING SEASON IN DIFFERENT PHASES OF MATURITY

In the Amur region fodder prepared for winter on average contains 70-80 g of digestible protein per fodder unit while the normal content is 100-110 g. Owing to poor protein rations more than 20-30% of fodders are wasted. In this regard the use of grain and green mass of protein-oily plant (pure soy), and with maize, oat, Sudanese grass and Echinochloa frumentacea added plays the most important role in solving the protein problem in the field of fodder production. Significant improvement of fodder quality is provided due to wide use of soybean. The aim of researchers was to determine the productivity and nutritional value of soy-oat mixture depending on the phase of maturity. The works were carried out on the experimental field of All-Russian Research Institute of Soy of the Amur Region (meadow chernozem soil). As a result of the research it was found out that the use of oats and oat-soy mixture in accordance with the phases of maturity allows farmers during 90-95 days (June-September) to obtain a high-quality raw materials for voluminous forage with 17% of crude protein in the dry matter and the concentration of metabolizable energy 9,1-10,6 MJ. Findings of investigations showed high protein content of one fodder unit of oat- soy mixture-up to 104-170 g depending on the phase of maturity.

KEYWORDS: SOYBEAN, OAT-SOY MIXTURE, YIELD OF GREEN AND DRY MASS, FEEDING POWER, HARVEST SEASON

Проблема восстановления объёмов производства кормов и повышения их качества на полевых землях является ключевой в развитии животноводства. Высококачественные объёмистые корма для

скота должны содержать 10,5-11,0 МДж обменной энергии (ОЭ) и 15-18% сырого протеина для злаков или 18-23% – для бобовых культур в пересчёте на сухое веще-

ство (СВ). Такие корма даже без концентратов могут обеспечить суточный удой до 20-25 кг молока [1–2].

Сельское хозяйство Амурской области развивается в специфических условиях резко континентального климата с признаками муссонности в летнее время. В настоящее время в Амурской области более 70% кормов производится на пашне. В заготавливаемых кормах содержание протеина в одной кормовой единице не превышает 70-80 г. По этой причине значительно возрастает удельный вес концентрированных кормов в рационах, в 1,5-1,7 раза увеличиваются затраты на единицу продукции, повышается себестоимость.

Значительное улучшение качества кормов обеспечивается за счёт широкого использования сои. В настоящее время лидером по производству сои в РФ является Амурская область. Посевы этой культуры в 2016 году заняли более 800 тысяч гектаров. Сое отдаётся приоритет во всём мире. Она одна из самых рентабельных культур, имеет большое продовольственное, кормовое, техническое и агротехническое значение. Кроме того, соя обогащает почву азотом, органикой и улучшает её структуру и плодородие [3–4].

Наши исследования показали, что использование сои в смесях со злаковыми культурами увеличивает содержание протеина на 0,15 – 0,2 т/га, а лизина в 1,5 – 2,5 раза.

Широкое использование сои в соево-злаковых смесях позволяет сбалансировать грубые и сочные корма по протеину и существенно сократить потребность крупного рогатого скота в концентрированных кормах.

Цель наших исследований – определить продуктивность и питательность соево-овсяной смеси в зависимости от фазы развития.

Методика исследований. Работы проводили на опытном поле Всероссийского НИИ сои, на луговой чернозёмовидной почве, тяжёло-суглинистой слабокислой ($pH_{\text{сол.}} = 5,4-5,6$). Содержание гумуса в пахотном горизонте составляло 4,3-

4,5%, общего азота – 0,26%. Эти почвы содержат мало доступных для растений фосфатов (1,3-1,5 мг/100 г почвы), содержание доступного калия, как правило, высокое и составляет 38-40 мг/100 г почвы.

Различные погодные условия в годы проведения исследований оказали влияние на продуктивность овса и овсяно-соевой смеси.

В 2006 году температура воздуха за вегетационный период превышала среднемноголетнюю на 0,2-3,0 °С. В апреле-июне осадков выпало меньше нормы. Наибольшее их количество пришлось на июль месяц. В 2007 году лето было сухим и жарким. Наиболее сухим был июль, количество осадков составило только 33% от среднемноголетнего показателя. В июне и августе осадков выпало 84 и 82% от нормы соответственно. Выпавшие в мае 2008 года осадки благотворно сказались на дружном появлении всходов. Недостаток их в июне-августе (65% от нормы) отрицательно сказался на урожайности зелёной массы овса и овсяно-соевой смеси. В 2009 году температура воздуха в мае была на + 3 °С выше средней многолетней, всходы зерновых "горели". В июне выпало две нормы осадков, месяц был сырым и холодным. В августе и сентябре осадков выпало чуть меньше нормы. В 2010 году критическим был июнь, когда температура воздуха в отдельные дни достигала + 36-40 °С в тени. Осадки июля и августа вызвали переувлажнение почвы. Всё это повлияло на рост и развитие растений.

Посев проведён в пять сроков сеялкой СН-16 рядовым способом с междурядьями 15 см. Удобрения вносили перед посевом в дозе $N_{60}P_{60}$. В опытах использовали овёс Алтайский крупнозёрный, сою сорта Соната. Норма высева овса – 5 млн шт. всхожих семян; овсяно-соевой смеси – 2,5 млн. и 350 тыс. шт. всхожих семян на 1 га, соответственно. Уборку растений проводили по фазам развития злакового компонента: выход в трубку при высоте растений 45-50 см, начало вымётывания, массовое вымётывание, молочная и молочно-восковая спелости. Биохимический

анализ растительных образцов определяли на ИК-анализаторе NIR-42. Питательность рассчитывали по химическому составу [8].

Результаты исследований. Одним из важнейших направлений совершенствования системы кормопроизводства является создание сырьевых конвейеров, обеспечивающих бесперебойное поступление не только зелёной массы для подкормки животных, но и сырья для приготовления высококачественных объёмистых кормов. Перспективным направлением является упрощение сырьевых конвейеров без существенного снижения их эффективности за счёт использования двух-трёх и даже одной культуры [5–7].

Анализ урожайности овса и соево-овсяной смеси в зависимости от сроков посева и сроков уборки в среднем за 2006–2010 годы показал, что использовать травостой в фазу выхода в трубку начали 16 июня. В связи с тем, что условия произрастания при посеве в разные сроки были неодинаковыми, урожайность зелёной массы овса колебалась от 13,7 до 27,7 т/га, овсяно-соевой смеси – от 11,9 до 29,9 т/га. Наибольшая урожайность зелёной массы и сухого вещества получена при посеве этих культур в первую декаду июня. Выход сухого вещества у овса составил 4,1 т, у овсяно-соевой смеси – 4,8 т/га (табл. 1).

Зелёная масса, убранная в фазу выхода в трубку, в течение 50–55 дней может использоваться в качестве зелёной подкормки для животных. Один из важнейших показателей питательности кормовых культур – сырой протеин. При уборке в фазу выхода в трубку содержание сырого протеина у овса в чистом виде колебалось от 10,1 до 13%. В смеси с соей содержание протеина увеличилось на 4–5%.

Уборка растений в фазу начала выметывания метёлки у овса показала, что произошло увеличение в накоплении зелёной и сухой массы. В среднем урожай-

ность зелёной массы по срокам посева составила 13,3–25,5 т/га, а сухого вещества 2,6–5,2 т/га. Использование зелёной массы в фазу начала выметывания возможно в течение 60–65 дней для зелёной подкормки.

Содержание протеина при уборке в эту фазу снижается на 1,3–1,8% у овса. У овсяно-соевой смеси отмечается тоже снижение протеина, но оно небольшое и составляет 0,1–0,9%.

При уборке овса и овсяно-соевой смеси в фазу молочной спелости овса увеличилась урожайность зелёной и сухой массы в 1,2–1,5 раза, выход сухого вещества с 1 га составил 4,0–7,8 т. Снижение протеина произошло на всех вариантах опыта, кроме посева в первую декаду июня.

Использование зелёной массы в фазу молочной спелости возможно в течение 55–60 дней для приготовления сенажа.

Учёт урожая зелёной массы в фазу молочно-восковой спелости зерна у овса показал, что в этот период резко снижается влажность растений, а, следовательно, увеличивается выход сухого вещества. При влажности растений 55–60% уборку зелёной массы можно проводить без предварительного подвяливания, измельчая её в поле, закладывая в траншеи. Урожайность зелёной массы в эту фазу развития колебалась от 14,2 до 28,1 т/га, а сухого вещества составила 3,8–8,3 т/га. Использование зелёной массы возможно в течение 45–50 дней для приготовления зерносенажа с предварительным подвяливанием.

Проведённые в 2006–2010 гг. исследования позволили установить, что использование овса и овсяно-соевой смеси по фазам развития в течение 90–95 дней (июнь–сентябрь) даёт возможность получать высококачественное сырьё для производства объёмистых кормов (табл. 2).

Таблица 1

Урожайность овса и овсяно-соевой смеси в зависимости от фазы развития

Культура	Срок посева	Выход в трубку				Начало вымётывания				Молочная спелость				Молочно-восковая спелость			
		дата уборки	урожайность, т/га		сырой протеин, %	дата уборки	урожайность, т/га		сырой протеин, %	дата уборки	урожайность, т/га		сырой протеин, %	дата уборки	урожайность, т/га		сырой протеин, %
			зелёной массы	сухого вещества			зелёной массы	сухого вещества			зелёной массы	сухого вещества			зелёной массы	сухого вещества	
Овёс	1-я декада апреля	16.06	13,8	1,3	10,1	22,06	18,2	3,6	11,4	15,07	20,2	6,0	9,4	20,07	19,1	7,5	9,7
Овёс	3-я декада апреля	7.07	19,4	2,5	10,9	16,07	24,8	4,1	11,4	28,07	28,8	7,6	9,8	6,08	26,4	8,3	9,6
Овёс + соя	до мая		18,0	2,8	14,8		24,2	5,2	15,2		31,9	6,1	14,6		28,1	8,1	14,3
Овёс	1-я декада июня	22.07	27,7	4,1	11,5	27,07	25,5	3,9	9,8	7,08	27,1	6,3	10,8	17,08	21,8	6,3	8,4
Овёс + соя	июня		29,9	4,8	14,7		25,5	3,6	14,8		21,6	7,8	15,0		26,8	6,3	13,4
Овёс	3-я декада июня	6.08	13,7	2,0	12,1	10,8	15,4	3,1	10,7	26,08	17,8	4,4	10,3	7,09	14,2	3,8	9,4
Овёс + соя	июня		15,3	2,6	16,6		15,3	3,3	16,3		18,6	5,0	14,5		17,2	4,6	13,8
Овёс	1-я декада июля	19.08	14,6	2,4	13,0	27,08	17,9	2,8	11,2	12,09	15,9	4,0	8,9	фаза не наступила			
Овёс + соя	июля		11,9	2,4	17,0		13,3	2,6	16,1		16,1	4,1	15,4				

Таблица 2

Урожайность и качество овса и овсяно-соевой смеси в зависимости от фазы развития

Культура	Срок посева	Срок использования		Урожайность, т/га		Выход с 1 га		В 1 кг сухого вещества		Содержание перевар. протеина на 1 КЕ, г
		начало*	конец**	зелёной массы	сухого вещества	КЕ, т	перевар. протеина, т	протеина, %	обменной энергии, ОЭ МДж	
Овёс	1-я декада апреля	16.06	20.07	13,8-19,1	1,3-7,5	0,9-6,5	0,08-0,38	10,1-9,7	9,1-10,6	88,6-63,4
Овёс+соя	3-декада мая	7.07	6.08	18,0-28,1	2,8-8,1	2,0-6,7	0,26-0,75	14,8-14,3	9,6-10,3	138,8-113,0
Овёс+соя	1-я декада июня	22.07	17.08	26,8-29,9	4,8-6,3	2,4-5,1	0,38-0,54	14,7-13,4	9,4-10,4	142,4-104,0
Овёс+соя	3-я декада июня	6.08	7.09	15,3-17,2	2,6-4,6	2,0-3,6	0,30-0,42	16,6-13,8	9,7-10,0	155,4-115,6
Овёс+соя	1-я декада июля	19.08	16.09	11,9-16,1	2,4-4,1	1,7-3,2	0,30-0,42	17,0-15,4	9,5-10,0	169,8-133,0

Примечания: * уборка в фазу выхода в трубку при высоте растений 45-50 см, на зелёный корм;

** уборка в фазу молочно-восковой спелости, на зерносеннаж. В промежутке растения убирали в фазы: начало вымётывания (по злаковому компоненту) – на зелёный корм; массовое вымётывание – молочная спелость – на сеннаж

В зависимости от фазы развития злаковой культуры урожайность зелёной массы овса и овсяно-соевой смеси составила 12-30 т/га, сухого вещества – 1,3- 8,1 т/га. Содержание в сухом веществе протеина у овса составляло 9,7-10,0%, у овсяно-соевой смеси – 13-17%. Обеспеченность переваримым протеином 1 кормовой единицы (КЕ) у овса изменялась от 63 до 88 г, у овсяно-соевой смеси – от 104 до 170 г. Выход кормовых единиц при использовании овса и овсяно-соевой смеси составил 0,9-0,7 т, а переваримого протеина – 0,08-0,75 т/га. Концентрация ОЭ в 1 кг сухого вещества достигала 9,1-10,6 МДж.

Закключение. Использование овса и овсяно-соевой смеси в разные фазы развития с учётом сроков позволяет создать сырьевой конвейер для получения высококачественных объёмистых кормов. Установлена возможность в течение 90-95 дней получить сырьё с содержанием в сухом веществе 10-17% сырого протеина, с концентрацией обменной энергии 9,1-10,6 МДж. Протеиновая обеспеченность 1 КЕ у овсяно-соевой смеси высокая и составляет 104-170 г в зависимости от фазы развития растений.

Список литературы

1. Косолапов, В.М. Кормопроизводство – стратегическое направление в обеспечении продовольственной безопасности России: теория и практика / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова. – М.: Россинформагротех, 2009. – 200 с.
2. Косолапов, В.М. Приоритетное развитие кормопроизводства России / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство / под ред. члена-корреспондента Россельхозакадемии В. М. Косолапова, Н. И. Георгиади. — М.: Угрешская типография, 2011. С. 24–42.
3. Синеговская, В.Т. Высокие урожаи сои при соблюдении сортовых технологий / В.Т. Синеговская // Благовещенск. Дальний Восток. – 2016. – №6. – С. 134–135.
4. Ткачёв А.Н. Сельское хозяйство на Дальнем Востоке // А.Н. Ткачёв // Благовещенск. Дальний Восток. – 2016. – №6. – С. 11–13.
5. Фицев, А.И. Проблемы и перспективы производства кормового белка в России / А.И. Фицев // Кормопроизводство. – 2008. – № 8. – С. 5-10.
6. Артёмов, И.А. Первокласные корма – главный резерв укрепления кормовой базы / И.А. Артёмов, Р.Н. Черных // Кормопроизводство. – 2001. – № 12. – С. 26-32.
7. Богомолов, В.А. Организация сырьевого конвейера для производства высокобелковых кормов / В.А. Богомолов, В.Ф. Петрокова // Кормопроизводство. – 2001. – № 6. – С. 15–18.
8. Григорьев, Н.Г. Определение содержания в кормах и рационах крупного рогатого скота обменной энергии и переваримого протеина и нормирование потребности в них : рекомендации / Н. Г. Григорьев, Н. Б. Волков. – М. : Россельхозиздат, 1985. – 30 с.

Reference

1. Kosolapov, V.M., Trofimov, I.A., Trofimova, L.S. Kormoproizvodstvo – strategicheskoe napravlenie v obespechenii prodovol'stvennoi bezopasnosti Rossii: teoriya i praktika (Fodder Production – Strategic Direction towards Food Security of Russia: Theory and Practice), M., Rossinformagrotekh, 2009, 200 p.
2. Kosolapov, V.M., Trofimov, I.A. Prioritetnoe razvitie kormoproizvodstva Rossii (Priority Development of Fodder Production of Russia), Mnogofunktsional'noe adaptivnoe kormoproizvodstvo, M., 2011, PP. 24–42.
3. Sinegovskaya, V.T. Vysokie urozhai soi pri soblyudении sortovykh tekhnologii (High Yields of Soy with Application of Varietal Technologies), *Dal'nii Vostok*, Blagoveshchensk, 2016, No 6, PP. 134–135.
4. Tkachev A.N. Sel'skoe khozyaistvo na Dal'nem Vostoke (Agriculture in the Far East), *Dal'nii Vostok*, Blagoveshchensk, 2016, No 6, PP. 11–13.
5. Fitsev, A.I. Problemy i perspektivy proizvodstva kormovogo belka v Rossii (Problems and Prospects of Fodder Protein Production in Russia), *Kormoproizvodstvo*, 2008, No 8, PP. 5-10.

6. Artemov, I.A., Chernykh, R.N. Pervoklassnye korma – glavnyi rezerv ukrepleniya kormovoi bazy (First Rate Fodder – Main Reserve for Improvement of Fodder Base), *Kormoproizvodstvo*, 2001, No 12, PP. 26-32.

7. Bogomolov, V.A., Petrokova, V.F. Organizatsiya syr'evogo konveiera dlya proizvodstva vysokobelkovykh kormov (Organization of Fresh Feed Conveyor for High-Protein Fodder Production), *Kormoproizvodstvo*, 2001, No 6, PP. 15–18.

8. Grigor'ev, N.G., Volkov, N.B. Opredelenie sodержaniya v kormakh i ratsionakh krupnogo rogatogo skota obmennoi energii i perevarimogo proteina i normirovanie potrebnosti v nikh (Determination of Metabolizable Energy and Digestible Protein in Cattle's Fodder and Rations and Their Rationing), *Rekomendatsii*, M., Rossel'khozizdat, 1985, 30 p.

УДК 633.88 (470.333)

ГРНТИ 68.35.43

Ториков В.Е., д-р с.-х. наук,
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»,
с. Кокино, Выгоничский р-н, Брянская обл., Россия;
Мешков И.И., канд. с.-х. наук,
ООО ССХП «Женьшень»,
д. Пески, Унечский район, Брянская область,
E-mail: torikov@bgsha.com

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ КОРНЕЙ КОДОНОПСИСА ЛАНЦЕТНОГО (*Codonopsis lanceolata*)

В ООО «ССХП «Женьшень» Унечского района Брянской области (д. Пески) исследования по интродукции кодонопсиса ланцетного начались 20 лет назад. Здесь создана крупная плантация этого ценного растения и отработана технология его возделывания. Сущность ее заключается в следующем. После уборки женьшеня 6-летнего года жизни гряды перекапывают и высаживают с осени корни кодонопсиса ланцетного на глубину 5-6 см от поверхности почвы до верхушки корня. Схема посадки 60 x 20 см. Рано весной ставят вертикальные деревянные стойки размером 2x2 см длиной 1,5 м, по которым направляют стебли вьющихся растений. Дальнейший уход состоит из прополки и одного-двух поливов с добавлением в воду жидкого биогумуса, производимого в ООО ССХП «Женьшень», в концентрации 1:10. В конце августа заканчивается цветение кодонопсиса, а в начале сентября производится заготовка корней. В сухих корнях кодонопсиса ланцетного было отмечено наибольшее содержание таких макроэлементов, как калий (9300 мг/кг), кальций, фосфор (2300 мг/кг), магний (800 мг/кг), сера (1000 мг/кг), кремний – 340, железо – 120 и натрий – 33 мг/кг. Наблюдались различия по накоплению отдельных микроэлементов, кроме кобальта и селена, содержание которых количественно слабо улавливается современными приборами. Отмечено значительное накопление таких микроэлементов, как барий, титан, марганец, бор, цинк, медь и никель. Содержание хрома (Cr) составило – 2,3; брома (Br) – 4, циркония (Zr) – 0,27 мг/кг. Из вредных и естественных радиоактивных элементов в сухих корнях кодонопсиса ланцетного преобладали алюминий и стронций. Накопление в корнях таких токсичных веществ, как свинец, кадмий, серебро, цезий, мышьяк и ртуть было крайне незначительным.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КОДОНОПСИС ЛАНЦЕТНЫЙ (*CODONOPSIS LANCEOLATA*), ИНТРОДУКЦИЯ, ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА, ЭКОЛОГИЯ, АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ, СОДЕРЖАНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ.