

УДК: 633.888:631.816(477.42)

М.М. Світельський, к.с.-г.н., доцент; Т.М. Коткова к.с.-г.н., доцент;

О.В. Іщук к.с.-г.н., доцент; М.І. Федючка, к.с.-г.н., доцент

(Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир)

**Еколого-біологічні особливості формування кореневої маси
валеріани лікарської в умовах Полісся України**

В статті приведені результати досліджень по вивченню кореневої продуктивності *Valeriana officinalis* L. в умовах ботанічного розсадника Житомирського національного агроекологічного університету.

Ключові слова: валеріана лікарська, коренева маса, показники росту, динаміка наростання, цвітіння, схожість, сівба, фази росту і розвитку.

**Эколого-биологические особенности формирования корневой массы
валерианы лекарственной в условиях Полесья Украины**

Н.М. Свительский, к.с.-х.н., доцент; О.В. Ищук, к.с.-х.н., доцент;

Т.Н. Коткова, к.с.-х.н., доцент; Н.И. Федючка, к.с.-х.н., доцент

**(Житомирский национальный агроэкологический университет,
г. Житомир)**

В статье приведены результаты исследований по изучению корневой продуктивности *Valeriana officinalis* L. в условиях ботанического питомника Житомирского национального агроэкологического университета.

Ключевые слова: валериана лекарственная, корневая масса, показатели роста, динамика нарастания, цветения, всходы, посев, фазы роста и развития.

M.M. Svitelskyi, PhD in Agricultural sciences, Associate Professor;

O.V. Ishchuk, PhD in Agricultural sciences, Associate Professor;

T.M. Kotkova, PhD in Agricultural sciences, Associate Professor;

M.I. Feduchka, PhD in Agricultural sciences, Associate Professor

(Zhytomyr National Agroecological University)

The problem of introduction of *Valeriana officinalis* L. in the conditions of botanic seminary of Zhitomir National Agroecological University was investigated. The preliminary research testifies that in the conditions of Central Polissya Zone of Ukraine the most high-quality harvest of root mass of *Valeriana officinalis* L.

Keywords: *Valeriana officinalis*, root mass, the growth dynamics of growth, flowering, germination, sowing, phases of growth and development.

Вступ. Корені валеріани лікарської з народної в наукову медицину переніс на початку XVII ст. італійський лікар Фібія Колумеча, який перевіряв на собі його протисудомну дію [3]. У XVIII ст. рослину вже віднесли до числа дуже цінних лікарських засобів і використовували в усіх європейських державах. Оскільки природні запаси не задовольняли потреб населення, її почали вирощувати промисловим способом. Найбільший постачальник валеріани на світовий ринок - Бельгія [2].

Аналіз останніх досліджень. Лікарською сировиною валеріани є дворічні кореневища з коренями. Біологічна дія її обумовлена комплексом цінних речовин [5]. У кореневищах міститься 0,4-3,5 % ефірної олії, основним компонентом якої є валеріано-борнеоловий складний ефір (борнілізовалеріанат). Цінною хімічною речовиною є також ізовалеріанова кислота. Порівняно більше ефірної олії (до 2-3,5 %) міститься у тонких коренях, ізовалеріанової кислоти - у товстих кореневищах [6]. До складу сировини входять борнеол, пінен, камфен, терпінеол, лимонен, сесквітерпен, мурашина, яблучна, оцтова і масляна кислоти, дубильні речовини, цукри, алкалоїди валерин і хатинін, глікозид валерид та ін. Основна дія всього комплексу речовин - седативна і спазмолітична [4].

Методика досліджень. Для вивчення питань формування кореневої маси валеріани лікарської різних років вегетації в ботанічному розсаднику

Житомирського національного агроєкологічного університету були закладені багаторічні досліди з різними схемами посадки. При виконанні досліджень використовувались методики з інтродукції рослин, а також польові та лабораторні методи.

Постановка завдання. Мета представлених досліджень полягає у вивченні наростання кореневої маси *Valeriana officinalis* L. залежно від року вегетації в умовах Центрального Полісся України, а саме - у ботанічному розсаднику Житомирського національного агроєкологічного університету.

Результати досліджень. Коренева система валеріани лікарської проникає в ґрунт на невелику глибину і основна маса коренів знаходиться в орному шарі. Аналізи, проведені в 2012-2014 роках показали, що основна маса коренів розміщувалась в шарі ґрунту 0-10 см в перший рік вегетації з поступовим збільшенням їх в нижніх горизонтах на другому і наступуючих роках вегетації (табл. 1) .

**Розподіл по горизонтах ґрунту коренів валеріани лікарської
в різні роки вегетації, % (середнє за 2012-2014 рр.)**

В середньому за три роки досліджень в шарі ґрунту 0-10 см знаходилось 87,5 % коренів валеріани на першому році вегетації і 82,7 % на четвертому році, а в шарі 10-15 см відповідно 9,4 та 11,3 %. Таким чином, коренева система валеріани лікарської проникає в ґрунт на невелику глибину, що дає можливість застосувати механізовані способи збирання кореневищ з коренями.

Згідно даних Г.М. Котукова, В.Н. Ворошилова, А.А. Івашенко [1] необхідною умовою для одержання дружніх сходів валеріани є посів її під зиму свіжозібраним насінням, або рано навесні стратифікованим насінням. В наших дослідженнях при сівбі рано навесні стратифікованим насінням, зібраним із дикорослих рослин, валеріана лікарська в перший рік вегетації створювала добре розвинену прикореневу розетку із 6-9 цілком сформованих листків.

Кількість рослин на погонному метрі на початку обліку 15.04-18.04 становила 15 штук, а наприкінці обліку 22.06-26.06 – 15 штук. За цей період висота рослин із 2,0 см збільшилась до 33,1 см. Кількість листків на одній рослині зростає з 4 до 9 штук (табл. 2). Спостереження показали, що на другому році вегетації відростання починається після повного танення снігу. Інтенсивний ріст відбувався протягом першої і другої декади квітня, а до середини травня висота рослин досягала 36,1 см із 13 добре розвиненими листками на стеблі (табл. 3).

Таблиця 2

Горизонти, см	Рік вегетації			
	перший	другий	третій	четвертий
Середні показники за 2012-2014 рр.				
0-10	87,5	82,7	70,3	70,4
10-15	9,4	11,3	19,5	19,2
15-20	2,0	3,0	8,6	8,9
20-30	1,0	1,0	1,6	1,2

**Показники росту валеріани лікарської на першому році вегетації
(середнє за 2012-2014 рр.)**

Дата обліку	Кількість рослин на 1 метрі погонному	Висота рослин, см	Кількість листків на росл., шт.
15.04-18.04	14	2,1	4,0
25.04-28.04	15	3,4	5,0
03.05-06.05	13	6,2	6,0
12.05-16.05	14	14,1	6,0
23.05-26.05	15	17,5	7,0
15.06-18.06	16	26,4	8,0
22.06-26.06	14	32,8	9,0

Найвищої висоти 168,1 см рослини досягли на кінець червня і мали в середньому 17 листків. Валеріана лікарська – рослина з дворічним циклом розвитку. На другому році вегетації фаза початку бутонізації наступила через 56 днів після відростання, фаза цвітіння – через 71 день, а фаза досягання насіння – через 103 дні. Показники росту валеріани лікарської на другому році вегетації приведені в табл. 3.

Таблиця 3

Показники росту валеріани лікарської на другому році вегетації (середнє за 2012-2014 рр.)

Дата обліку	Висота рослин, см	Кількість листків на росл, шт.
15.04-18.04	14,9	7,0
25.04-28.04	16,3	11,0
03.05-06.05	21,8	12,0
12.05-16.05	36,1	13,0
23.05-26.05	98,9	14,0
15.06-18.06	147,2	16,0
22.06-26.06	168,1	17,0

Накопичені в кореневищах і коренях запасні речовини на першому році вегетації витрачаються на створення генеративних органів другого року вегетації. Чим краще були розвинені рослини на першому році, тим більше генеративних органів вони створюють на другому році вегетації і мають кращі ростові показники. Протягом двох років вегетації валеріани нами вивчалась динаміка росту кореневищ з коренями. Встановлено, що на першому році вегетації проходить рівномірне наростання маси коренів і вмісту екстрактивних речовин. Найбільший приріст маси коренів відмічено у вересні та на початку жовтня. Ріст коренів припиняється в другій декаді листопада.

Накопичення екстрактивних речовин відбувається рівномірно протягом першого року вегетації.

При проведенні обліку 22.07-24.07 урожайність повітряно сухих коренів становила 0,41-0,43 ц/га, а вміст екстрактивних речовин склав 20,6 %. Збільшення маси коренів і вмісту в них екстрактивних речовин проходило протягом усього періоду вегетації першого року життя і практично призупинилось після 10.10-12.10 (табл. 4).

Таблиця 4

Динаміка наростання кореневої маси та утворення екстрактивних речовин у валеріани лікарської на першому році вегетації (середнє за 2012-2014 рр.)

Дата відбору зразка	Урожайність повітряно сухих коренів, ц/га	Вміст екстрактивних речовин, %
22.07-24.07	0,42	20,6
05.08-07.08	1,70	21,5
18.08-20.08	2,84	22,9
01.09-03.09	3,67	24,7
12.09-14.09	5,98	25,8
10.10-12.10	6,90	25,9
12.11-13.11	6,98	26,5

В середньому за три роки врожайність повітряно сухих коренів валеріани становила наприкінці вегетації 6,98 ц/га, а вміст екстрактивних речовин – 26,5%. Слід відмітити, що протягом першого року вегетації відбувається інтенсивне наростання кореневої системи і накопичення екстрактивних речовин, проте на другому році вегетації ці процеси сповільнюються.

Інтенсивний ріст валеріани на другому році вегетації проходив у квітні. Врожайність повітряно сухих коренів у фазі відростання становила у середньому за три роки 5,38 ц/га. Приріст кореневої системи був невисоким протягом вегетації і у фазу досягання насіння становив 6,97 ц/га. Вміст екстрактивних речовин за роки досліджень не змінювався на протязі вегетації (табл. 5).

Таблиця 5

Динаміка наростання кореневої маси та утворення екстрактивних речовин у валеріани лікарської на другому році вегетації (середнє за 2012-2014 рр.)

Дата відбору зразка	Фаза росту і розвитку	Урожайність повітряно сухих коренів, ц/га	Вміст екстрактивних речовин, %
27.03-30.03	відростання рослин	5,38	25,7
16.04-19.04	утворення стебла	5,67	25,4
23.05-25.05	бутонізація	6,76	25,3
06.06-10.06	цвітіння	7,79	25,3
08.07-12.07	достигання насіння	7,98	25,2
04.08-05.08	збирання насіння	8,54	24,8
16.08-17.08	відростання нових розеток листків	9,59	24,6
10.11-11.11	припинення вегетації	12,50	24,7

На другому році вегетації поживні речовини витрачались на створення генеративних органів. І для того, щоб дати рослині можливість сформувати максимальну кореневу масу, збирання коренів краще розпочати в пізньоосінні строки.

У зв'язку з тим, що в літературних даних вказуються різні роки вегетації культури, коли відмічається її найвища продуктивність, нами проведено встановлення величини продуктивності валеріани лікарської залежно від року вегетації рослин. Результати визначень наведені в таблиці 6.

Таблиця 6

Продуктивність валеріани лікарської за роками вегетації рослин

Рік вегетації	2012 р.	2013 р.	2014 р.	Середнє за 2012-2014 рр.	
				урожайність	приріст до першого року
Урожайність повітряно сухих коренів, ц/га					
Перший	4,2	3,7	2,1	3,3	-
Другий	16,5	17,4	15,3	16,4	13,1
Третій	18,9	20,0	12,7	17,2	13,9
Четвертий	15,8	13,4	11,2	13,5	10,2
П'ятий	11,0	11,1	5,8	9,3	6,0
НІР _{0,05} , ц/га	1,3	0,5	1,2		

Як видно з даних таблиці 6, врожайність повітряно сухих коренів відрізняється за роками досліджень, що пов'язано з умовами періодів вегетації. В перший рік вегетації найбільш високу врожайність було одержано у 2012 році, у 2013 році вона була меншою на 0,5 ц/га, а у 2014 році – на 2,1 ц/га.

На другий рік вегетації збір повітряно сухих коренів суттєво збільшився порівняно з першим роком вегетації у 2012 р. на 12,3 ц/га, у 2013 р. на 13,7 ц/га і в 2014 р. на 13,2 ц/га. Причому, найбільш високу урожайність другого року вегетації відмічено в 2013 році, яка перевищувала урожайність 2012 р. на 0,9 ц/га, а 2014 р. - на 2,1 ц/га.

На третій рік вегетації рослин спостерігалось зростання рівня врожаю у 2012 та 2013 роках, тоді, як у 2014 р. відмічено його зниження порівняно з другим роком вегетації на 2,6 ц/га, що значно перевищує найменшу суттєву різницю. В 2012 і 2013 роках урожайність підвищувалась на 2,4 та 2,6 ц/га, що також є суттєвим.

Збирання коренів в послідовні роки вегетації рослин приводило до щорічного зниження врожаю повітряно сухих коренів, причому, це зниження було достовірним.

В середньому за роки досліджень найвищі збори повітряно сухих коренів відмічено на другий і третій роки вегетації рослин валеріани лікарської. Величини врожаю коренів у ці роки достовірно перевищували врожаї як першого, так і четвертого та п'ятого років вегетації рослин. Різниця урожайності між другим та третім роками вегетації становила 2,2 ц/га, що знаходиться в межах похибки досліду.

Висновки. Таким чином, результати наших досліджень показали, що найбільший урожай повітряно сухих коренів рослини валеріани створюють на другий та третій роки вегетації, причому, вищі врожаї формуються в більш сприятливих погодних умовах періоду вегетації.

Список використаних джерел

1. Котуков Г.Н.. Культивовані і дикорослі лікарські рослини. – К.: Наук. Думка, 1971. – 168 с.
2. Лікарські рослини. Значення і біологічні особливості, технологія вирощування, заготівля / В.В. Лихочвор, В.С. Борисюк, С.В. Дубковецький, Д.М. Онищук. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2003.-272 с.
3. Жарінов В.І., Остапенко А.І. Вирощування лікарських, ефіроолійних, пряносмакових рослин. – К.: Вища шк., 1994.-231 с.
4. Родман Л.С. Лекарственное растениеводство. // Справочник для с.-х. вузов. ТСХА. М., 1991. – 124 с.
5. Егошина Т.Л. О возможности восстановления запасов *Valeriana officinalis* на северо-востоке России// Репродуктивная биология редких исчезающих видов растений. – Сыктывкар, 1999. –С.98-100.
6. Попов В.И., Шапиро Д.К., Данусевич И.К. Лекарственные растения. – Минск: Польша, 1984.-240 с.

Рецензент: доктор біологічних наук, зав. кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття Киричук Г.Є. (Житомирський державний університет ім. І. Франка, м. Житомир).