Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

УДК 582.929.4

Эффективность совместных посадок душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) и календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) в культурной плантации

Шкарбан А.А., Бородий С.А.

Костромская ГСХА

Аннотация

Предмет исследования — культурная плантация душицы обыкновенной с посадкой календулы лекарственной в междурядья душицы. Цель исследований — обоснование целесообразности совместного посева душицы обыкновенной и календулы лекарственной в культурной плантации. Исследования проводили в 2013…2014 гг. на экспериментальном участке в г. Кологрив Костромской области. В результате установлено, что посадка календулы лекарственной в междурядья плантации душицы обыкновенной обеспечивала снижение засоренности на 69,2…73,1 %, увеличение высоты побега душицы на 10,8…18,9 %, повышение урожайности на 0,5…2,6 % в первый и на 5,8…18,4 % во второй год жизни плантации. Дополнительная продукция (соцветия календулы) увеличивала объем сбора лекарственного сырья плантации в сумме за два года эксплуатации на 76,1…94,8 %, что при цене реализации 500000 руб./т составит 561500…682500 руб./га. Недостаток совместных посадок заключается в невозможности применения механизированной уборки продукции, возрастании затрат при ручном сборе и опасности повреждения растений при передвижении сборщиков по территории.

Ключевые слова: ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ, ДУШИЦА ОБЫКНОВЕННАЯ, *ORIGANUM VULGARE* L., КАЛЕНДУЛА ЛЕКАРСТВЕННАЯ, *CALENDULA OFFICINALIS* L.

Введение

Одним из перспективных направлений сельскохозяйственного производства в Костромской области является выращивание лекарственных растений, поскольку видовой состав флоры насчитывает 79 видов, применяемых в официальной медицине, и 281 вид —

в народной медицине [1, 2]. Одним из растений, которое можно успешно культивировать, является душица обыкновенная, дикорастущие ценопопуляции которой встречаются на территории Костромской области спонтанно, не образуют сплошных зарослей, а поэтому не представляют интереса для промышленных заготовок [3]. По данным П.С. Чикова, естественные ресурсы сырья душицы обыкновенной составляют не более 0,1 т/га [4], а ежегодная потребность медицинской промышленности превышает 100 т воздушно-сухой травы [5]. Следовательно, производство сырья этого растения следует вести в культурных плантациях [6, 7].

В странах Западной Европы душица выращивается в культуре, но в России площади культурных плантаций этого растения крайне незначительны [4], несмотря на предлагаемую сотрудниками ВИЛАР технологию и селекционный сорт Радуга с урожайностью сырья двулетних посевов более 2,0 т/га [5].

Поскольку закладку плантаций рекомендуется проводить широкорядным способом, междурядья зарастают сорной растительностью. Для предотвращения этого можно подсевать мятлик и клевер ползучий, когда растения душицы в год закладки плантации достигнут высоты 8,0…10,0 см. В этом случае не требуются затраты на прополку сорняков [8]. Недостатком этой рекомендации, на наш взгляд, является невозможность использования вышеуказанных подсеваемых видов для получения лекарственного сырья. Поэтому **целью исследования** ставилось обоснование целесообразности совместного посева душицы обыкновенной и календулы лекарственной в культурной плантации.

Исследования проводились в 2013…2014 гг. на экспериментальном участке в г. Кологрив Костромской области. Опыт был заложен 9 мая 2013 г. по схеме: 1) душица обыкновенная (0,70×0,70 м) (контроль); 2) душица обыкновенная (0,70×0,70 м) + календула лекарственная (сорт Пигми, 0,20×0,25 м, максимальная высота растений 0,20 м); 3) душица обыкновенная (0,70×0,70 м) + календула лекарственная (сорт Радио, 0,20×0,30 м, максимальная высота растений 0,40 м); 4) душица обыкновенная (0,70×0,70 м) + календула лекарственная (сорт Индийский Принц, 0,20×0,30 м, максимальная высота растений 0,70 м). Площадь учетной делянки 4,41 м^2, повторность трехкратная. Почва дерново-подзолистая, легкосуглинистая. Содержание гумуса 3,10%, P_2O_5 — 191,05 мг/кг почвы, K_2O — 367,45 мг/кг почвы, pH 6,67.

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

Посадочный материал душицы представлял собой куртинки диаметром 10,0…12,0 см, состоящие из стелющихся вегетативных побегов, полученных из клонов посадки 2012 г. в школке саженцев. Посев календулы проводили ежегодно семенами, приобретенными в розничной торговле, одновременно с посадкой душицы в междурядья с последующим формированием плотности всходов в соответствии с рекомендациями оригинаторов сортов.

Высоту побега душицы в дикорастущих ценопопуляциях измеряли в стадию полного цветения, душицы и календулы в опыте — с интервалом 3…4 сутки от посадки до уборки урожая.

Уборку урожая травы душицы проводили вручную однократно в стадию цветения, соцветия календулы — вручную в три срока, по достижении корзинками стадии цветения. Растительную массу сушили при температуре 105°С до постоянного веса.

Статистическая обработка результатов выполнена по методике Б.А. Доспехова с использованием табличного процессора Excel.

Результаты исследований

Высота побега душицы обыкновенной в дикорастущей ценопопуляции. Известно, что высота стеблей многих видов растений варьирует в зависимости от высоты сопутствующих видов, формирующих фитоценоз, что объясняется конкуренцией за фактор освещенности. Это явление следует учитывать при планировании совместных посадок душицы и календулы. Для обоснования выбора сорта календулы в 2012 году были проведены учеты максимальной высоты дикорастущих травостоев, в состав фитоценозов которых входила душица (табл. 1).

В результате установлено, что с увеличением высоты соседствующих с душицей видов растений высота последней возрастает, а, следовательно, создаются условия для потенциального увеличения числа листьев — наиболее ценного компонента лекарственного сырья. Ориентируясь на результаты наблюдений, в схему опыта включены сорта календулы лекарственной различной высоты для снижения количества сорных растений и увеличения количества листьев на побеге душицы.

Влияние подсева календулы лекарственной на засоренность плантации душицы. В культурной плантации душицы доминирующими сорными растениями были

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), осот полевой (*Sonchus arvensis* L.), просо куриное (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.) и пырей ползучий (*Agropyron repens* (L.) P.B.

Таблица 1. Высота побега душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) дикорастущих ценопопуляций в зависимости от доминирующих видов фитоценоза, 2012 г.

Доминирующие виды фитоценоза*	Средняя высота побега душицы обыкновенной, см
Клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), вероника лекарственная (*Veronica officinalis* L.), трясунка средняя (*Briza media* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), фиалка трёхцветная (*Viola tricolor* L.)	17,0
Нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare* Lam.), щавель кислый (*Rumex acetosa* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), звездчатка ланцетолистная (*Stellaria holostea* L.), черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris* L.)	19,0
Нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare* Lam.), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea* L.), гвоздика травянка (*Dianthus deltoides* L.), фиалка трёхцветная (*Viola tricolor* L.)	23,0
Нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare* Lam.), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.)	32,0
Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), кострец безостый (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub), нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare* Lam.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.), манжетка (*Alchemilla* L.)	45,0
Кострец безостый (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub), нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare* Lam.), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.)	47,0
Роза коричная (*Rosa cinnamomea* L.), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), кострец безостый (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.)	53,0
Кострец безостый (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis* L.)	58,0
Таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), плевел многоцветковый (*Lolium multiflorum* Lam.)	62,0
Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), кострец безостый (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.)	63,0

Примечание: * – виды в фитоценозах указаны в порядке снижения высоты стебля.

При подсеве в междурядья душицы календулы количество сорных растений

существенно снизилось (на 69,2…73,1 %) (табл. 2). Особенно сильное угнетающее влияние календулы наблюдалось на количество экземпляров проса куриного как однолетнего растения. По многолетним корневищным и корнеотпрысковым сорным растениям тенденция сохранялась, но была менее наглядной, поскольку численность этих видов была статистически незначительна.

Таблица 2. Засоренность культурной плантации душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) доминирующими видами сорных растений, 2013…2014 гг.

Вариант	Количество сорных растений, экз./м^2				
	Всего	Просо куриное	Осот полевой	Вьюнок полевой	Пырей ползучий
Душица (контроль)	26,0	15,0	3,0	5,0	3,0
Душица + календула (сорт Пигми)	8,0	6,0	1,0	0,0	1,0
Душица + календула (сорт Радио)	7,0	4,0	0,0	1,0	2,0
Душица + календула (сорт Индийский Принц)	7,0	5,0	1,0	0,0	1,0

Следовательно, размещение календулы лекарственной в междурядьях душицы способствовало снижению засоренности и затрат на прополку.

Влияние подсева календулы лекарственной на высоту побега душицы. Максимальная высота растений наблюдалась в стадию цветения. Высота травостоя душицы имела тенденцию к возрастанию в зависимости от увеличения высоты календулы, поскольку коэффициент корреляции в среднем за два года был на уровне сильного (r = 0,98). Следует отметить, что зависимость проявлялась сильнее на второй год, нежели в первый год жизни плантации (табл. 3). Однако статистически значимая разница высоты душицы при сравнении с моновидовым посевом (контроль) наблюдалась только в вариантах совместного произрастания с календулой сортов Радио и Индийский Принц. Между вариантами совместных посадок разница была несущественна. Что касается календулы, то высота растений по вариантам опыта различалась существенно, поскольку была обусловлена генетически и являлась сортовым признаком.

Следовательно, положительная реакция высоты побега душицы на посадку календулы в междурядья проявлялась только в диапазоне высот последней от 34,5 до 67,0 см.

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

Урожайность душицы и календулы. Урожайность лекарственного сырья душицы возрастала ко второму году эксплуатации плантации (табл. 4), что объяснялось увеличением диаметра куртин и, соответственно, количества продуктивных стеблей. Прибавка урожайности плантации второго года в сравнении с первым зависела от варианта опыта и составляла: душица (контроль) – 52,63%; душица + календула Пигми – 60,56%; душица + календула Радио – 66,67%; Душица + календула Индийский Принц – 76,07%.

Таблица 3. Максимальная высота побега душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) в совместных посадках с календулой лекарственной (*Calendula officinalis* L.), 2013…2014 гг.

Вариант	2013 г.		2014 г.		ср. 2013-2014 гг.	
	Душица, см	Календула, см	Душица, см	Календула, см	Душица, см	Календула, см
Душица (контроль)	36,00		38,00	0,00	37,00	
Душица + календула (сорт Пигми)	40,00	21,00	42,00	20,00	41,00	20,50
Душица + календула (сорт Радио)	42,00	35,00	43,00	34,00	42,50	34,50
Душица + календула (сорт Индийский Принц)	42,00	68,00	46,00	66,00	44,00	67,00
$НСР_{05}$					4,66	1,76
Корреляция (r)	0,7297		0,9983		0,9746	

Таким образом, в совместных посевах с календулой урожайность душицы возрастала, причем зависимость более сильно проявлялась в первый год жизни плантации (r = 0,8538). В среднем за два года существенная прибавка урожайности наблюдалась в вариантах с подсадкой календулы сортов Радио и Индийский Принц.

Урожайность соцветий календулы на второй год снижалась. Это связано с уменьшением количества растений на единице площади, поскольку календулу как однолетнее растение высаживали ежегодно в междурядья, ширина которых уменьшалась по мере увеличения диаметра куртин душицы. В среднем за два года урожайность сортов Радио и Индийский Принц существенно превышала таковую у сорта Пигми.

Стоимость валовой продукции лекарственного сырья душицы и календулы возрастала в зависимости от варианта закладки плантации и составляла от 720 000 до

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

1 402 500 руб./га (табл. 5).

Таблица 4. Урожайность абсолютно сухого лекарственного сырья душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) и календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) в совместных посадках, 2013…2014 гг.

Вариант	2013 г.		2014 г.		ср. 2013-2014 гг.	
	Душица, г/м^2	Календула, г/м^2	Душица, г/м^2	Календула, г/м^2	Душица, г/м^2	Календула, г/м^2
Душица (контроль)	57,00		87,00		72,00	
Душица + календула (сорт Пигми)	57,30	60,00	92,00	47,00	74,65	53,50
Душица + календула (сорт Радио)	58,20	73,00	97,00	51,00	**77,60***	**62,00***
Душица + календула (сорт Индийский Принц)	58,50	69,00	103,00	50,00	**80,75***	**59,50***
$НСР_{05}$					5,59	5,20
Корреляция (r)	0,8538		0,6832		0,6729	

Примечание: * — разница существенная на 95% уровне значимости.

Таблица 5. Стоимость валовой продукции лекарственного сырья совместных посадок душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) и календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.), 2013…2014 гг.

Вариант	2013 г.		2014 г.		сумма 2013-2014 гг.	
	Урожайность плантации, т/га	Стоимость валовой продукции, руб./га	Урожайность плантации, т/га	Стоимость валовой продукции, руб./га	Урожайность плантации, т/га	Стоимость валовой продукции, руб./га
Цена реализации лекарственного сырья, руб./т	500 000		500 000		500 000	
Душица (контроль)	0,570	285 000	0,870	435 000	1,440	720 000
Душица + календула (сорт Пигми)	1,173	586 500	1,390	695 000	2,563	1 281 500
Душица + календула (сорт Радио)	1,312	656 000	1,480	740 000	2,792	1 396 000
Душица + календула (сорт Индийский Принц)	1,275	637 500	1,530	765 000	2,805	1 402 500

Однако совместные посадки имеют существенный недостаток, обусловленный

невозможностью применить механизированную уборку продукции, поскольку сбор соцветий календулы проводится в три срока, а душицы — однократно. Кроме того, при ручном сборе возрастают затраты труда и неизбежно повреждение растений при передвижении сборщиков соцветий календулы по территории плантации.

Заключение

В результате исследований установлено, что посадка календулы лекарственной в междурядья плантации душицы обыкновенной обеспечивала снижение засоренности на 69,2…73,1 %, увеличение высоты побега душицы на 10,8…18,9 %, повышение урожайности на 0,5…2,6 % в первый и на 5,8…18,4 % во второй год жизни плантации. Дополнительная продукция в виде соцветий календулы увеличивала объем лекарственного сырья плантации в сумме за два года эксплуатации на 76,1…94,8 %, что при цене реализации 500000 руб./т составляло 561500…682500 руб./га. Недостатком совместных посадок является невозможность применения механизированной уборки продукции вследствие неравномерности цветения календулы, возрастании затрат при ручном сборе и опасности повреждения растений при передвижении сборщиков по территории плантации.

Список использованных источников

1. Бородий С.А., Бородий П.С. Перспективы производства сырья лекарственных растений в Костромской области / Научный и инновационный потенциал развития производства, переработки и применения эфиромасличных и лекарственных растений: материалы международной научно-практической конференции, Симферополь, 13-14 апреля 2019 г. / науч. ред. В.С. Паштецкий; отв. ред. Л.А. Радченко, Н.В. Невкрытая. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ». – 2019. –360 с.

2. Бородий С.А., Бородий П.С., Виноградова В.В. Фитоценотическое обоснование закладки поливидовых плантаций лекарственных растений на основе пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgaris L.*) // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: сборник статей 65-й международной научно-практической конференции: в 3 т. — Караваево: Костромская ГСХА, 2014. Т. 1: Агробизнес. Ветеринарная медицина и зоотехния / под ред. Г.Б. Демьяновой-Рой, Н.Ю. Парамоновой. – Караваево: Костромская ГСХА. – 2014. – С. 9-12.

3. Шкарбан А.А., Бородий С.А. Географическое распространение и морфологические особенности дикорастущих ценопопуляций душицы обыкновенной

(*Origanum vulgare* L.) в Костромской области / Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: сборник статей 68-й международной научно-практической конференции: в 3 т. – Караваево: Костромская ГСХА. – 2017. – С. 84-89.

4. Чиков П.С. Пособие по сбору и заготовке лекарственных растений. – М. – 1983. – 355 с.

5. Семенихин И.Д., Семенихин В.И. Лекарственные растения, возделываемые в России, т. I. – М.: ОАО «Щербинская типография». – 2015.

6. Ткаченко К.Г. Особенности онтогенеза некоторых видов рода душица, интродуцированных в С.-Петербурге // Экологические проблемы интродукции растений на современном этапе. Ч. 2. – Краснодар. – 1993. – С. 412-414.

7. Шкарбан А.А., Бородий С.А. Влияние способов уборки душицы обыкновенной (Origanum vulgare L.) на формирование последующих урожаев и качество получаемого сырья / Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе : сборник статей 70-й международной научно-практической конференции: в 3 т. – Караваево: Костромская ГСХА. – 2019. ISBN 978-5-93222-316-1 Т. 1. – С. 111-115.

8. Приступа А.А. Основные сырьевые растения и их использование. – Л. – 1973. – 412 с.

==========

Цитирование:

Шкарбан А.А., Бородий С.А. Эффективность совместных посадок душицы обыкновенной (Origanum vulgare L.) и календулы лекарственной (Calendula officinalis L.) в культурной плантации // АгроЭкоИнфо. – 2020, №1. – http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2020/1/st_102.pdf.