

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной  
(*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции  
.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**

=====

УДК 582.929.4

**Обоснование элементов технологии выращивания душицы  
обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе  
изучения дикорастущей ценопопуляции**

*Бородий С.А., Шкарбан А.А.*

*Костромская ГСХА*

**Аннотация**

*Предмет исследования — дикорастущая ценопопуляция душицы обыкновенной. Цель исследований — обоснование схемы посадки, сроков уборки лекарственного сырья и продолжительности эксплуатации культурной плантации для условий Костромской области. Исследования проводили в 2008, 2011...2013, 2016 и 2020 гг. Кологривском районе Костромской области на суходольной и избыточно увлажнённой частях злаково-разнотравного луга по левому берегу реки Унжа. В результате исследований установлено, что оптимальная схема посадки душицы обыкновенной составляет 0,70 X 0,70 м. Выборочный ручной сбор лекарственного сырья цветущих побегов целесообразно проводить циклами в течение 40 суток от I декады июня до конца II декады июля. Механизированный — в течение 20 суток в период от конца III декады июня до конца II декады июля. Применение междурядных обработок против сорных растений обеспечит не менее 7...8 лет эксплуатации культурной плантации.*

**Ключевые слова:** ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ, ДУШИЦА ОБЫКНОВЕННАЯ, *ORIGANUM VULGARE* L.

---

**Введение**

Душица обыкновенная, родиной которой считается Средиземноморский регион [1, 2, 3], как бореально-неморальный вид [4] встречается в Европе (кроме островов Средиземного моря), Украине, Беларуси [5], Армении, Грузии, Казахстане, Киргизии, Туркмении, в горах Средней и Малой Азии, Гималаях, Иране, Монголии, Западном

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной

(*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**

=====

Китае, Северной Америке и Северной Африке [6, 7, 8, 9].

В России это растение произрастает в юго-западной Европейской части, средней полосе, юге и юго-западе Сибири, Алтае [5, 10], на Кавказе [11], как заносное — у берегов Тихого океана [12] и южной границы Крайнего Севера [13].

В Костромской области дикорастущие ценопопуляции душицы обнаружены в Нерехтском, Костромском, Судиславском, Сусанинском, Галичском, Солигаличском, Островском и Кологривском районах Костромской области, однако они незначительны по площади и изолированы территориально, что не позволяет проводить массовые заготовки этого растения в природе [14].

Для регионов Российской Федерации, где возможно произрастание душицы обыкновенной рекомендовано 18 сортов [15], но для их выращивания в культуре требуется технология, которая для сельскохозяйственных предприятий Костромской области отсутствует. Поскольку одними элементов технологии являются схема посадки растения в культурной плантации, срок сбора лекарственного сырья и продолжительность эксплуатации плантации, постольку **целью исследований** ставилось обоснование схемы посадки, сроков уборки лекарственного сырья и продолжительность эксплуатации культурной плантации для условий Костромской области.

Исследования 2008, 2011...2013, 2016 и 2020 гг. проводили в Кологривском районе Костромской области по левому берегу реки Унжа в 1 км вверх по течению от г. Кологрив. Участок для исследования дикорастущей ценопопуляции представлен суходольным, в средней части поймы избыточно увлажнённым злаково-разнотравным лугом с присутствием душицы обыкновенной.

Плотность дикорастущей ценопопуляции, для последующего обоснования схемы посадки в культуре, изучали путем измерения расстояния между 13 куртинами, произраставшими на площади 12,60 м<sup>2</sup>.

Расчет площади выполняли по формуле площади овала на основе измерений диаметров куртины в фазу цветения главного побега. Одновременно учитывали количество побегов и измеряли их высоту.

Фенологические наблюдения проводили с интервалом 2...3 суток от начала

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

весеннего отрастания побегов до созревания и рассеивания семян.

Статистическая обработка результатов и прогноз продолжительности жизни дикорастущей ценопопуляции выполнены с использованием табличного процессора Excel.

### Результаты исследований

**Плотность ценопопуляции.** В результате подсчета количества куртин душицы на участке естественного луга площадью 12,60 м<sup>2</sup> было установлено, что плотность ценопопуляции составляла 1,03 куртины на 1 м<sup>2</sup>, причем куртины различались по площади и располагались неравномерно [14], что нежелательно при выращивании душицы в культуре.

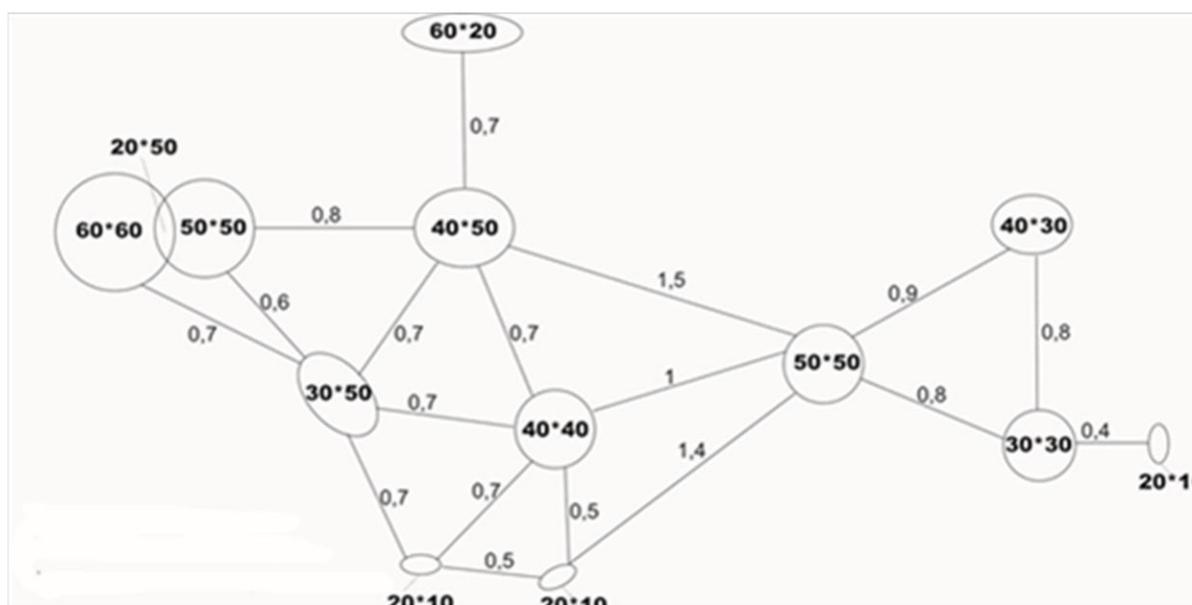


Рис. 1. Размеры и расстояние между куртинами душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), 2011 г. (ориг). 60\*20 — диаметры куртины, см; 0,7 — расстояние между куртинами, м.

Расстояние между куртинами варьировало от 0,50 до 1,50 м (рис. 1). Средневзвешенное значение межкуртинного расстояния составило 0,70 м., следовательно, оптимальным расстоянием между растениями при закладке культурной плантации будет 0,70 м, а схема посадки 0,70 X 0,70 м. Такая ширина междурядий

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной

(*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**

=====

соответствует стандартной для пропашных сельскохозяйственных культур, поэтому для обработки междурядий можно использовать имеющуюся на предприятии технику.

*Линейные параметры куртины.* После закладки культурной плантации виды растений, размножающиеся корневищами, корневыми отпрысками и наземными укореняющимися побегами, образуют куртину, побеги которой распространяются в горизонтальном направлении, что способствует постепенному зарастанию свободной площади [16, 17]. Для подтверждения этой закономерности относительно душицы мы измеряли диаметры куртин в двух перпендикулярных направлениях, поскольку в большинстве случаев куртины были овальной формы. Диаметры варьировали от 0,10 до 0,60 м и в среднем составляли 0,36 м, при этом площадь куртины изменялась от 0,02 до 0,28 м<sup>2</sup> (среднее 0,11 м<sup>2</sup>) (табл. 1). Если побеги высаженного на плантации растения распространятся на 0,36 м, свободное пространство между растениями в рядке зарастет побегами душицы, что будет способствовать снижению засоренности и уменьшению количества ручных прополок. Между площадью куртины, количеством и высотой побегов обнаруживалась положительная зависимость, хотя не всегда существенная. Площадь куртины возрастала с увеличением количества побегов ( $r = 0,8374$ ), что вполне объяснимо, поскольку каждому побегу требуется определённая площадь питания.

Для исследования горизонтального распространения побегов была обследована единичная куртина площадью 0,05 м<sup>2</sup>, насчитывающая 19 побегов различных стадий развития.

Расстояние между побегами варьировало от 1,00 до 16,90 см и составляло, в среднем, 5,80 см (рис. 2), причем этот показатель увеличивался от центра (места начала формирования) куртины к ее периферии. Для подтверждения закономерности пространственного распределения побегов в процессе формирования куртины в 22.06.2012 г. и 05.08.2012 была проведена раскопка корневой системы однолетних побегов, сформировавшихся в 2011 году (рис. 3). Центральный побег рос вертикально, боковые, располагаясь азимутально, полегли и укоренились в узлах, впоследствии формируя самостоятельные растения.

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной

(Origanum vulgare L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**

Таблица 1. Биометрические параметры куртин душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) дикорастущей ценопопуляции, Костромская область, 2011 г.

Порядковый номер куртины	Диаметр куртины, м		Площадь куртины *, м <sup>2</sup>	Количество побегов в куртине, экз.	Средняя высота побега, м
	первый	второй			
1	0,60	0,60	0,28	66	0,42
2	0,50	0,50	0,20	44	0,35
3	0,20	0,50	0,08	5	0,25
4	0,40	0,50	0,16	44	0,45
5	0,60	0,20	0,09	13	0,40
6	0,30	0,50	0,12	15	0,57
7	0,10	0,20	0,02	4	0,15
8	0,10	0,20	0,02	5	0,34
9	0,40	0,40	0,13	12	0,65
10	0,50	0,50	0,20	11	0,40
11	0,40	0,30	0,09	10	0,55
12	0,30	0,30	0,07	12	0,37
13	0,10	0,20	0,02	3	0,26
Среднее	0,35	0,38	0,11	18,77	0,40
Корреляция площадь— кол. побегов			r = 0,8374		X
Корреляция кол.побегов — высота			X	r = 0,1936	
Корреляция площадь— высота			r = 0,3919		

*Примечание:* При расчете площади куртины использована формула площади овала.

**Высота генеративных побегов в куртине** возрастала по мере увеличения расстояния между побегами, если оно не превышало 4,70...5,00 см ( $r = 0,8533$ ). Дальнейшее увеличение расстояния повлекло за собой снижение высоты, хотя корреляция была несколько слабее ( $r = -0,7949$ ) (рис. 4).

Итак, каждый побег формирует почки возобновления, которые на следующий год дают боковые побеги (рис. 5), которым, в свою очередь, требуется площадь питания. С увеличением количества побегов увеличивается площадь куртины (см. табл. 1). При возрастании площади от 0,02 м<sup>2</sup> до 0,13 м<sup>2</sup> высота генеративного побега в центральной части куртины увеличивается ( $R^2 = 0,7015$ ) (рис. 6), если количество побегов не превышает 15 экземпляров (рис. 7). В периферийной части куртины такой зависимости стабильно не наблюдалось поскольку зарастание здесь обеспечивалось, как правило, более молодыми побегами.

Бородий С.А., Шкарбан А.А.  
 Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной  
 (*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»

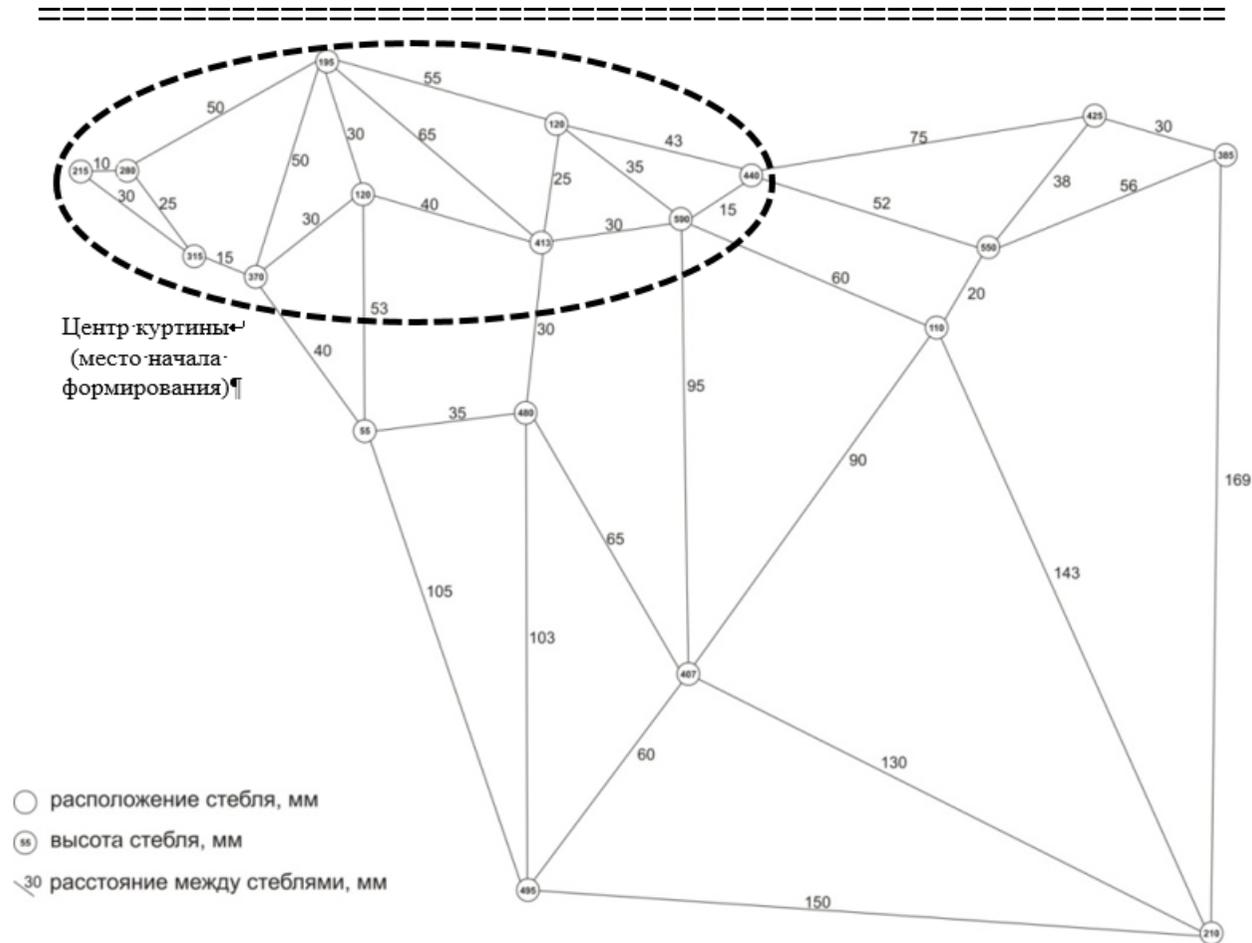


Рис. 2. Схема расположения побегов душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) в куртине дикорастущей ценопопуляции (ориг.).

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной

(*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

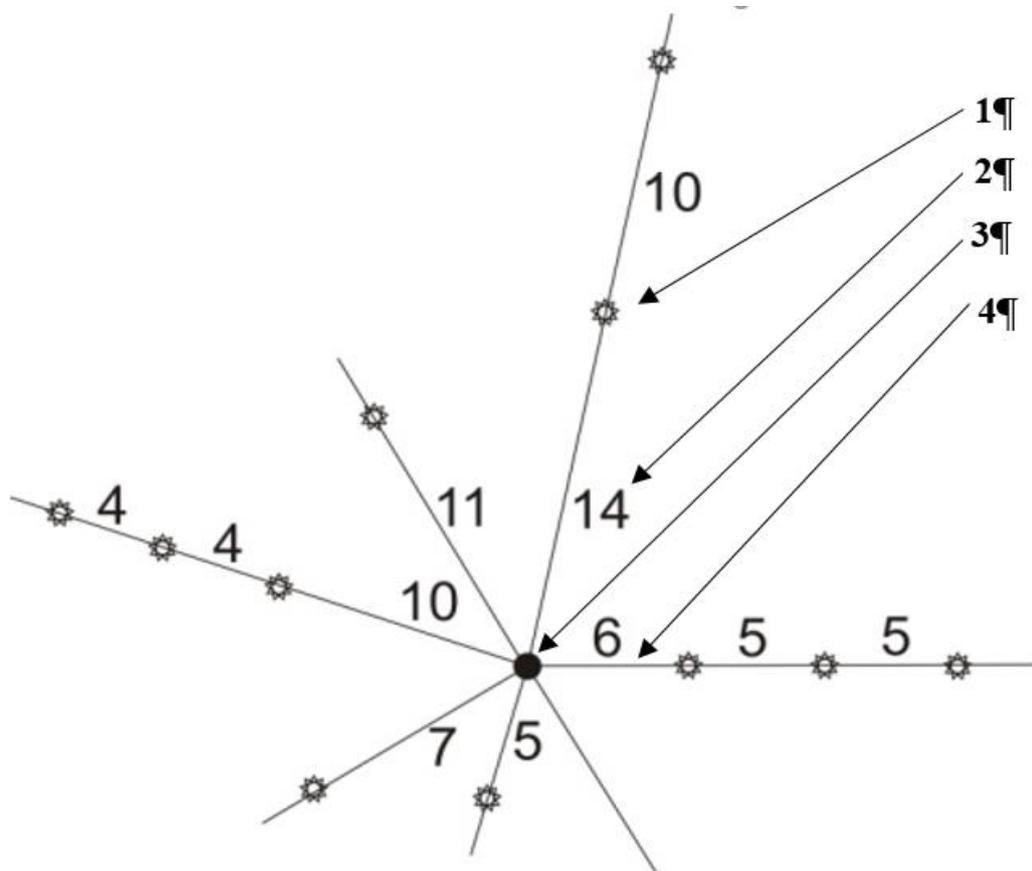


Рис. 3. Схема взаимного расположения почек возобновления душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) в куртине второго года жизни дикорастущей ценопопуляции (ориг.).

1 — почки возобновления текущего года; 2 — расстояние между почками, мм; 3 — центральный прямостоячий стебель; 4 — боковые полегающие стели.

Предыдущими исследователями [18] выявлена положительная корреляция между высотой побега душицы и урожайностью лекарственного сырья ( $r = 0,70 \pm 0,04$ ), но, учитывая редкость встречаемости душицы в Костромской области, изреженность отдельно взятой ценопопуляции и продуктивной площади куртины  $0,02 \dots 0,13 \text{ м}^2$  [14], промышленная заготовка лекарственного сырья дикорастущих растений будет экономически нецелесообразна. Это обуславливает необходимость разработки технологии выращивания этого растения в культуре для природно-климатических условий Костромской области.

Для обоснования вероятной **продолжительности эксплуатации культурной плантации** душицы, в 2008, 2011 и 2016 гг. мы проводили учёт количества куртин и генеративных побегов в дикорастущей ценопопуляции душицы.

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной

(*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

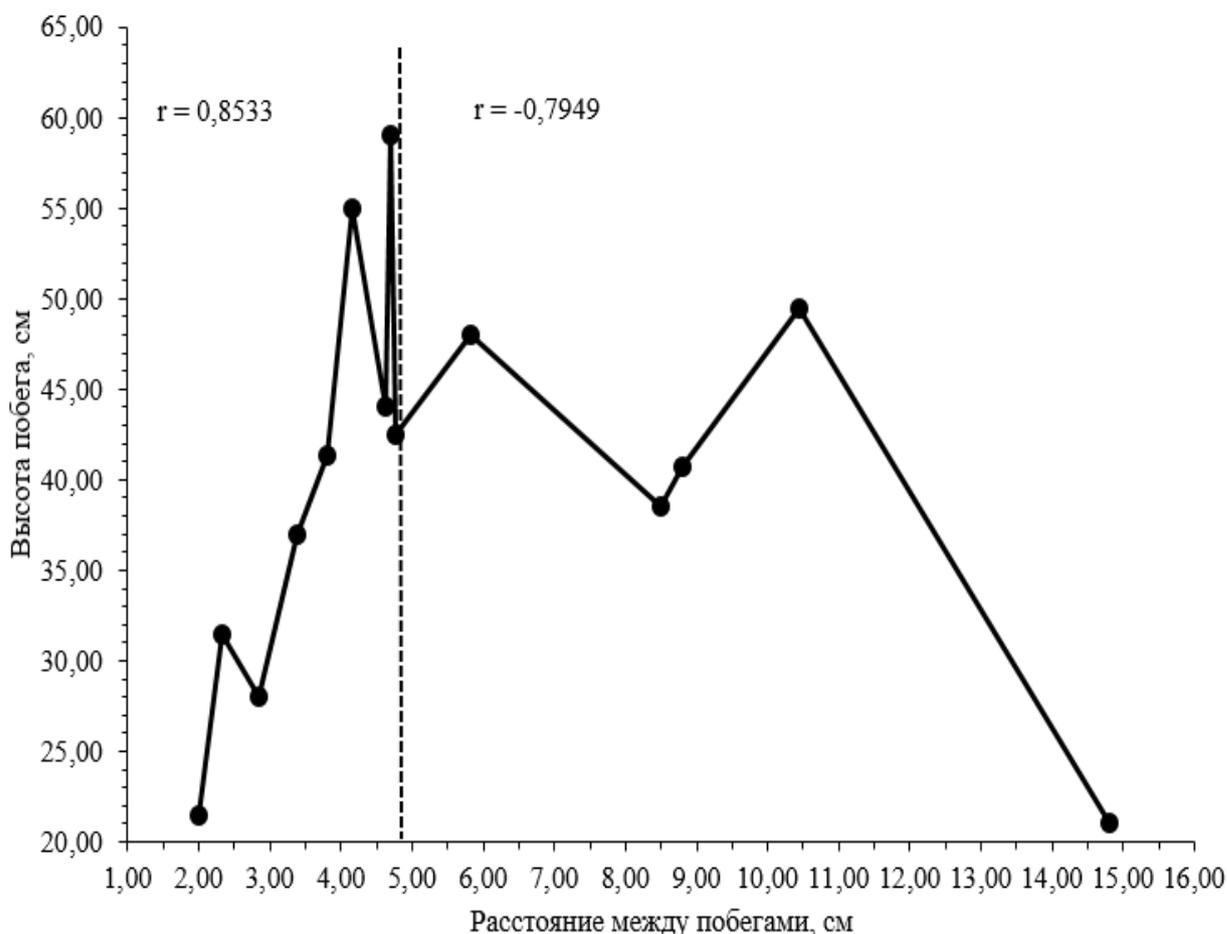


Рис. 4. Зависимость высоты генеративного побега душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) от расстояния между побегами в куртине дикорастущей ценопопуляции, 2012 г. (ориг.)

В 2008 году на злаково-разнотравном лугу была обнаружена единичная куртина душицы, что обеспечило возможность выявить изменение количественных параметров куртины в последующие годы (табл. 2). Через три года количество куртин увеличилось до 54, но число генеративных побегов в куртине снизилось на 12,00 %. Тем не менее, за счет количества куртин число побегов на участке увеличилось в 47,5 раз. Через восемь лет (2016 г.) наблюдалось снижение количества куртин в 4,5 раза по сравнению с третьим годом. Несмотря на возрастание количества стеблей в куртине на 89,80 %, общее количество побегов в ценопопуляции снизилось на 57,80 %. При этом молодых куртин не образовывалось, что свидетельствовало о старении ценопопуляции и вытеснении душицы аборигенными видами луговой растительности.

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»



Рис. 5. Почки возобновления (а) и развивающиеся из них побеги (б) душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) (ориг.)

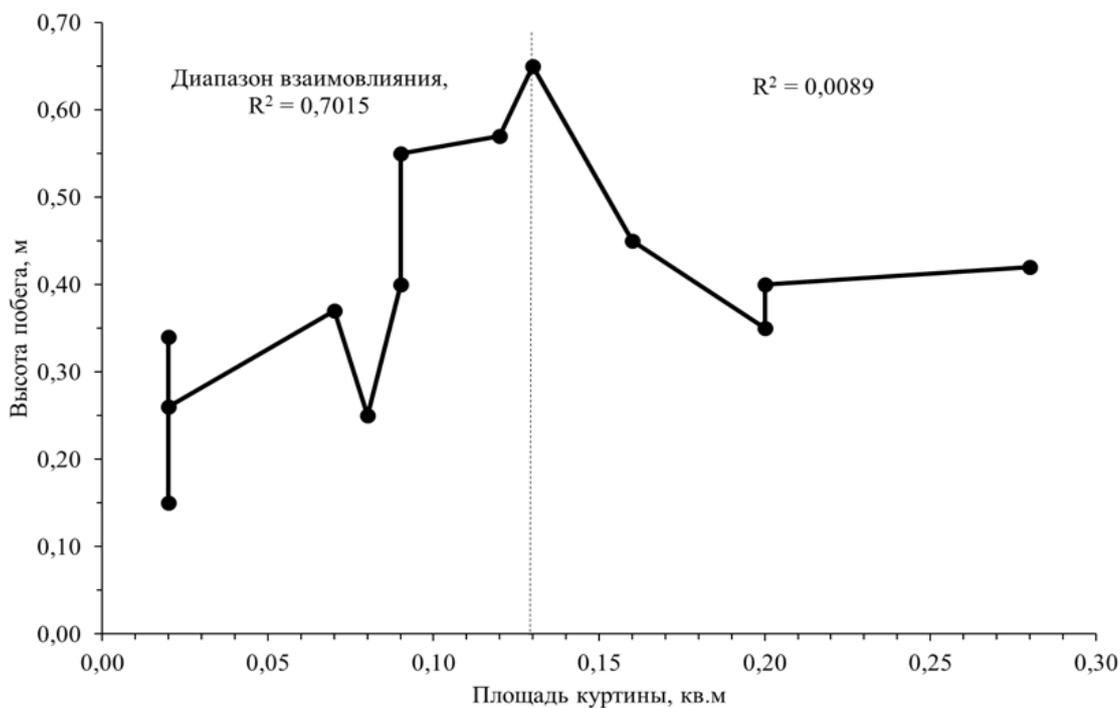


Рис. 6. Зависимость высоты побега от площади куртины душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) в дикорастущей ценопопуляции, 2011 г. (ориг.)

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной  
(*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

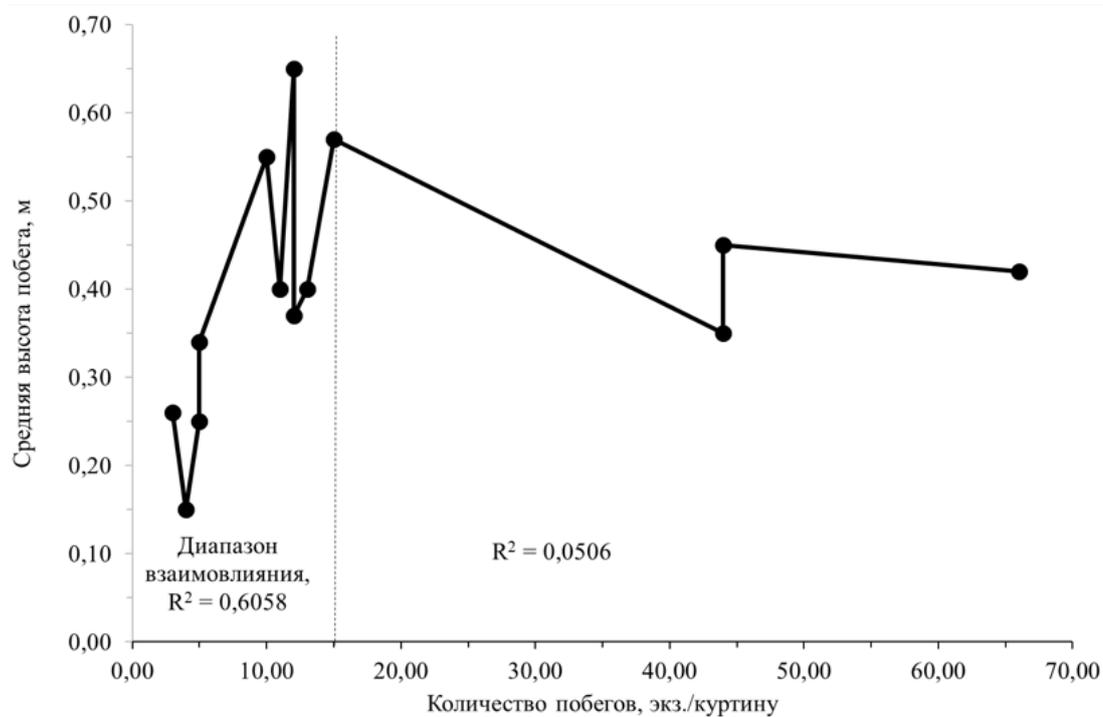


Рис. 7. Зависимость высоты побега от количества побегов в куртине дикорастущей ценопопуляции душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), 2011 г. (ориг.)

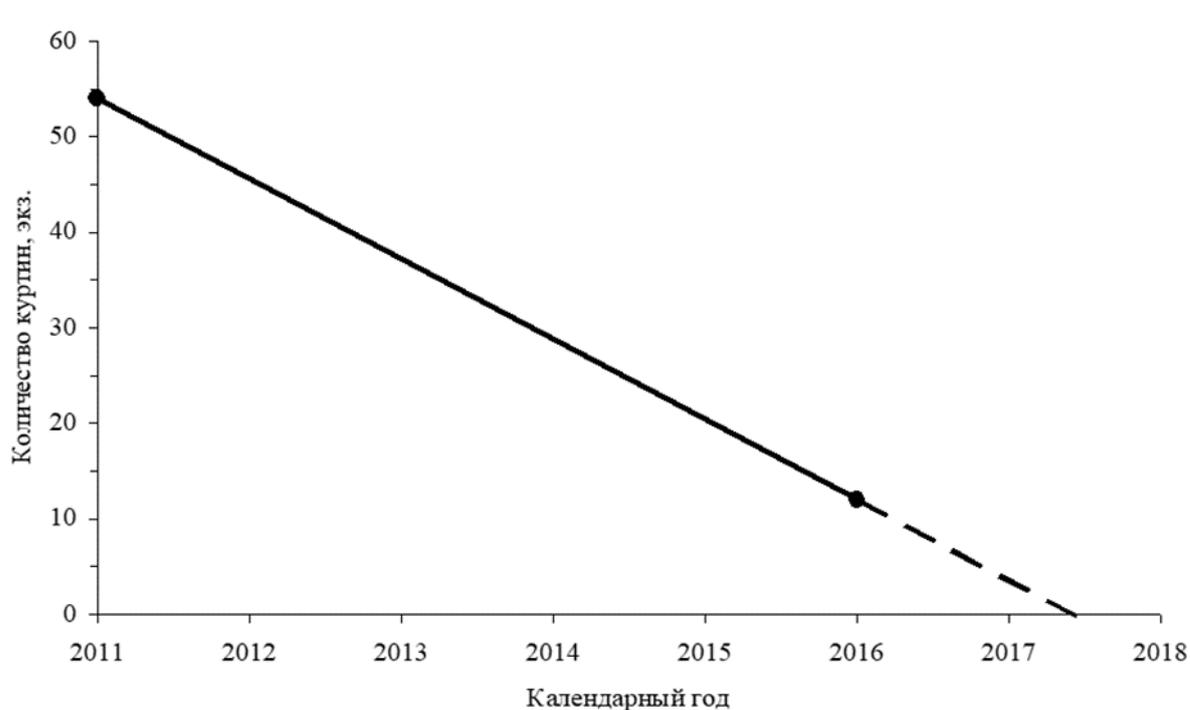


Рис. 8. Прогноз динамики количества куртин душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) в естественном злаково-разнотравном фитоценозе (ориг.)

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной

(*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**

Таблица 2. Динамика биометрических параметров дикорастущей куртины душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), Костромская область

Годы исследования	Количество куртин	Среднее количество побегов в куртине	Суммарное количество побегов
2008	1	100	100
2011	54	88	4752
2016	12	167	2004
2020*	0	0	0

Примечание: \* — год обследования для верификации прогноза продолжительности жизни ценопопуляции.

Расчет тенденции изменения количества куртин показал, что к 2018 году душица будет полностью вытеснена аборигенными видами луговой растительности (рис. 8). При обследовании ценопопуляции в 2020 году ранее обнаруженные куртины в фитоценозе отсутствовали, что подтверждало результаты нашего прогноза.

Исходя из результатов наблюдений и расчетов нами установлено, что ожидаемая продолжительность жизни дикорастущей ценопопуляции от формирования первой куртины до элиминации из лугового фитоценоза составляет 8 лет. Следовательно, при условии проведения междурядных обработок, продолжительность эксплуатации культурной плантации составит не менее 7...8 лет.

**Фенологические фазы развития.** В процессе вегетации душица обыкновенная проходит ряд стадий развития, которые согласно кодам ВВСН идентифицируются двузначным числом (табл. 3). Первая цифра обозначает стадию развития, вторая — морфологические особенности растения на этой стадии. В производственных условиях обычно не требуется детализация до стадии развития, поэтому целесообразнее ориентироваться на более крупный параметр — фенологические фазы развития.

По нашим наблюдениям, растения одной ценопопуляции различались по возрасту, что объясняется ежегодным образованием побегов по периферии куртин, в последующие годы формирующих молодые куртины. Вследствие этого в ценопопуляции одновременно присутствовали побеги большинства наблюдавшихся фенологических фаз развития (рис. 9).

Аналогичное явление мы наблюдали в дикорастущих ценопопуляциях тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium* L.) [17] и пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) [16].

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной

(Origanum vulgare L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

Таблица 3. Стадии и фенологические фазы развития душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) (по [19] в модификации авторов)

Код ВВСН	Стадия развития	Фенологическая фаза
00	Сухие семена	Сухие семена
04	Начало появления из семени зародышевого корня	Прорастание семян
09	Гипокотиль выходит на поверхность почвы (всходы)	Всходы
10	Зародышевый лист полностью развёртывается	Рост стебля
11	Развернулась первая пара настоящих листьев	
12	Развернулся второй настоящий лист	
13	Развернулся третий настоящий лист	
14	Развернулся четвёртый настоящий лист	
15	Развернулся пятый настоящий лист	
16	Развернулся шестой настоящий лист	
17	Развернулся седьмой настоящий лист	
18	Развернулся восьмой настоящий лист	
19	Развернулся девятый настоящий лист	Бутонизация
51	Видна закладка растением цветков	
55	Появление первых отдельных соцветий (закрыты)	
58	Начало раскрытия соцветий	Раскрытие соцветий
59	Полное раскрытие соцветий	
61	Начало цветения: 10% цветков открыты	Начало цветения
62	20% цветков цветут	
64	40% цветков цветут	
65	Фаза полного цветения: 50% цветков цветут	Середина цветения
66	Фаза полного цветения: 60% цветков цветут	
67	Отцветание: большинство лепестков опадают или засыхают	Окончание цветения
69	Окончание цветения, видна образовавшаяся завязь	
79	Достигнута видоспецифичная величина плода	Созревание плодов
85	Продолжение видоспецифической окраски плода	
89	Полная спелость плодов	
97	Части растения над поверхностью почвы отмерли	Отмирание стебля, рассеивание плодов

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной  
(*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

Для сохранения вида это очень важно, поскольку повышается вероятность попадания части побегов в благоприятные для созревания семян погодные условия.

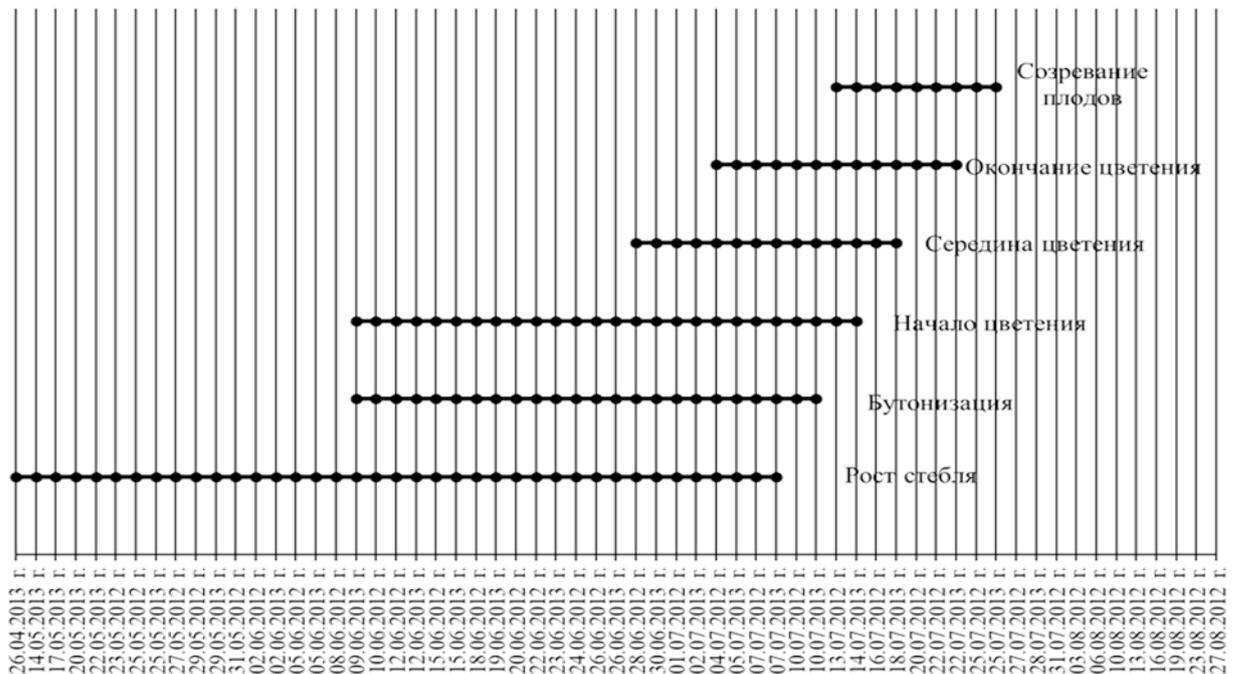


Рис. 9. Продолжительность фенологических фаз развития душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) в дикорастущих ценопопуляциях, Костромская область, 2012...2013 гг. (ориг)

Таким образом, период цветения, рекомендованный для сбора лекарственного сырья, продолжался от I декады июня до конца II декады июля (около 40 суток), что несколько расходится с данными [10] (июнь — август), вероятно, вследствие объединения в один вид, *Origanum vulgare* L, большого количества разновидностей [18], цветущих в разное время.

В период I декада июня — середина II декады июля в ценопопуляции одновременно встречались побеги практически во всех фенологических фазах развития: от роста стебля до созревания плодов. Следовательно, при механизированной уборке зеленая масса будет разнокачественной. Поскольку в лекарственном сырье желательное увеличение процента цветущих побегов, постольку уборку целесообразно проводить в середине цветения. Вследствие этого период механизированного сбора сокращается до 20 суток (по нашим данным от 28 июня до 18 июля).

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной

(*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**

**«АгроЭкоИнфо»**  
 =====

### Заключение

В результате исследований установлено, что оптимальная схема посадки душицы обыкновенной для природно-климатических условий Костромской области составляет 0,70 X 0,70 м. Из почек корневища и нижних стеблевых почек высаженного побега отрастают боковые полегающие и укореняющиеся в узлах побеги, образуя, в свою очередь, новые побеги на расстоянии, в среднем, 5,80 см друг от друга, формируя куртину средним диаметром 0,36 м, высота побегов в которой достигает 40...60 см. Ручной сбор лекарственного сырья цветущих побегов целесообразно проводить циклами в течение 40 суток от I декады июня до конца II декады июля. Механизированный — в течение 20 суток в период от конца III декады июня до конца II декады июля. Защита плантации от сорных растений междурядными обработками обеспечит не менее 7...8 лет эксплуатации культурной плантации.

### Список использованных источников

1. Дудченко, Л.Г. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Л.Г. Дудченко, А.С. Козьяков, В.В. Кривенко — К.: Наук. Думка, 1989. — 304 с.
2. Кошечев, А.К. Дикорастущие съедобные растения / А.К. Кошечев, А.А. Кошечев. — 2-е изд. — М.: Колос, 1994. — 351 с.
3. Кудряшова, Л.В. Ароматерапия. Теория и практика / Л.В. Кудряшова. — Симферополь : ОАО «Симферопольская городская типография», 2009. — 464 с.
4. Деревинская, Т.И. Ресурсное изучение душицы обыкновенной *Origanum vulgare* L. в Европейской части СССР и некоторые вопросы ее биологии : автореф. дис. ... канд. Биол. Наук : спец. 03.00.05 «Ботаника» / Т.И. Деревинская. — М. : 1985. — 18 с.
5. Биологически активные добавки к пище. Полная энциклопедия / Сост. Н.А. Натарова. — СПб.: ИД «ВЕСЬ», 2001. — 384 с.
6. Вульф, Е.В. Мировые ресурсы полезных растений : пищевые, кормовые, технические, лекарственные и др. Справочник / Е.В. Вульф, О.Ф. Малеева. — Л. : «Наука», 1969. — С. 368.
7. Илиева, С. Лекарственные культуры / С. Илиева — Перевод с переработанного болгарского издания А. Литягина. — София : «Земиздат», 1971. — С. 208—210.
8. Супрунов, Н.И. Эфирно-масличные растения Дальнего Востока / Н.И. Супрунов, П.Г. Горовой, Ю.А. Панков. — Новосибирск : «Наука», 1972. — С. 133—134.
9. Травянистые растения СССР / Ю.Е. Алексеев, В.Н. Вехов, Г.П. Гапочка и др. — Т.1. — М.: «Мысль», 1971. — 488 с.

Бородий С.А., Шкарбан А.А.

Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной

(*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**

**«АгроЭкоИнфо»**  
 =====

10. Махлаюк, В.П. Лекарственные растения в народной медицине. -Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1993. -544с., ил.
11. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР / Ред. П.С. Чиков. — М.: Картография, 1983. — 340 с.
12. Синяков, А.Ф. Душица. Пряность и лекарство / А.Ф. Синяков //Картофель и овощи. М., 1993. № 4. С. 31–32.
13. Соколов, С.Я. Справочник по лекарственным растениям / С.Я. Соколов, И.П. Замотаев. М., 1989. 428 с
14. 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.
15. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. «Сорта растений» (официальное издание). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. — 516 с.
16. Агроэкологическое обоснование технологии возделывания пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) в Костромской области : монография/ С.А. Бородий, В.С. Виноградова, П.С. Бородий. — Караваево : Костромская ГСХА, 2019. — 156 с.
17. Агроэкологическое обоснование технологии возделывания тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium* L.) в Костромской области : монография/ С.А. Бородий, А.А. Плотников. — Кострома: Изд. Костромской ГСХА, 2010. — 132 с.
18. Мягих Е.Ф. Морфо-биологические особенности и хозяйственно ценные признаки *Origanum vulgare* L. в предгорной зоне Крыма в связи с задачами селекции. Дис. ... кандидата биол. наук. Симферополь, 2015. 223 с.
19. Методическое руководство по исследованию смешанных агрофитоценозов / Н.А. Ламан, В.П. Самсонов, В.Н. Прохоров и др.— Мн.: Навука і тэхніка, 1996.— 101 с.

=====

**Цитирование:**

Бородий С.А., Шкарбан А.А. Обоснование элементов технологии выращивания душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) в Костромской области на основе изучения дикорастущей ценопопуляции// АгроЭкоИнфо. — 2020, №2. — [http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2020/2/st\\_218.pdf](http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2020/2/st_218.pdf).