

УДК 635 132.631.811

МЕТОДЫ УСКОРЕННОГО СОЗДАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ МЕДОНОСНЫХ ПЛАНТАЦИЙ ДУШИЦЫ И ИССОПА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РФ

Иванов М.Г.

*Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого,
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов, Великий Новгород,
e-mail: rkafedra@mail.ru*

Показано влияние способов вегетативного размножения, плотности посадки и гормонизации многолетних медоносных растений душицы и иссопа на приживаемость посадочного материала, урожай и его качество.

Ключевые слова: душица, иссоп, делёнки, плотность посадки, физиологически активные вещества (ФАВ)

Создание многолетних плантаций медоносных растений является важным условием для укрепления кормовой базы пчеловодства. Размножение медоносных растений посевом семян обеспечивает взятки с цветущих растений большинства многолетников лишь со второго года их жизни. Вегетативное же размножение плантаций позволяет получить хорошо развитые цветущие растения с первого года их жизни, что имеет важное значение как для пчеловодства, так и для практического растениеводства, имеющего своей целью получение максимального количества зеленой массы с оптимальным содержанием ароматного эфирного масла [3, 5, 8, 9].

Целью наших исследований являлась оптимизация условий ускоренного создания многолетних плантаций медоносных пряноароматических растений душицы и иссопа. Исследовались:

- 1) способы вегетативного размножения;
- 2) плотность посадки растений;
- 3) влияние физиологически активных веществ на приживаемость и продуктивность культуры.

Сравнивали два способа вегетативного размножения: укорененными черенками и делением куста (так называемыми делёнками) на фоне разнокачественных почв, разной плотности посадки растений и обра-

ботки (гормонизации) их корневой системы физиологически активными веществами.

Для вегетативного размножения растений укоренёнными черенками использовали трехлетнюю маточную плантацию, полученную посевом сортовых высококачественных семян. Для подготовки укоренённых черенков 10.07, когда ещё достаточно тепло и сохраняется хорошая влажность почвы, нарезали черенки по 12–15 см и высаживали их на заранее подготовленные гряды. Посадку укоренённых черенков проводили в середине мая (15.05) следующего года одновременно с посадкой частями кустов (делёнками), взятыми уже с четырёхлетней маточной плантации.

Более мощное развитие корневой системы при вегетативном размножении растений вызывает необходимость использовать широкорядную схему посадки с расстоянием между рядами 70 см в ряду [2, 6]. Поэтому способы вегетативного размножения мы изучали в сочетании с исследованием плотности посадки растений на постоянное место и обработкой посадочного материала физиологически активными веществами (ФАВ). Объектами исследований были: душица (сорт Фея) и иссоп (сорт Иней). Плантации закладывали на участках с содержанием гумуса в пахотном горизонте от 5,2% и ниже. Душицу и иссоп размножа-

ли в Юрьево (5,2% гумуса) и Деревяницах (3,9% гумуса), расположенных в Новгородском районе Новгородской области. Схема посадки: 70×25 см; 70×35 см, 70×50 см. Площадь учетной делянки 10 м², повторность четырехкратная, размещение рендомизированное.

Выборка и оценка показателей продуктивности пряноароматических культур, полученных при использовании двух основных способов вегетативного размножения, показали несостоятельность размножения душицы и иссопа укоренёнными черенками (табл. 1).

Таблица 1

Влияние особенностей вегетативного размножения на продуктивность многолетних пряноароматических культур (Новгородская обл., среднее 2003–2005 гг.)

Участок, способ вегетативного размножения	Душица			Иссоп		
	урожайность		эфиромасличность, %	урожайность		эфиромасличность, %
	кг/м ²	% к max		кг/м ²	% к max	
Юрьево (сод. гумуса 5,2%)						
Укорененными черенками	0,22	33,8	0,15	0,22	15,3	0,16
Делёнками	0,65	100,0	0,19	1,44	100,0	0,76
Деревяницы (сод. гумуса 3,9%)						
Укорененными черенками	0,20	44,4	0,13	0,22	22,2	0,16
Делёнками	0,45	100,0	0,17	0,99	100,0	0,81
Среднее						
Укорененными черенками	0,21	36,4	0,14	0,22	18,0	0,16
Делёнками	0,55	100,0	0,18	1,22	100,0	0,79
НСР _{0,95}	0,04	-	0,03	0,07	-	0,03

При размножении *делёнками* растения развивались более интенсивно и в первый же год жизни достигали: душица – фазы цветения, а иссоп – созревания семян, тогда как при размножении укоренёнными черенками они вступали лишь в фазу бутонизации. На следующий год агроценозы, полученные от разных способов размножения, по фенологическому развитию выровнялись, но по вегетативному развитию растения, полученные от *делёнок*, значительно превосходили растения от укоренённых черенков, что существенно сказалось на их продуктивности.

Душица обыкновенная. При размножении *делёнками* приживаемость растений душицы увеличивалась на 9,1–13,6%, а

урожайность зелёной массы и её эфиромасличность возрастали соответственно в 2,6 и 1,3 раза, чем это имело место при размножении укоренёнными черенками.

Более уплотнённая посадка *делёнок* по схеме 70×25 см, в среднем по опыту, позволила сформировать урожайность зелёной массы, на 26% превышающую такую при схеме 70×50 см. Максимальная урожайность зелёной массы душицы при уплотнённой посадке была достигнута на плодородной почве в Юрьево и составляла 0,72 кг/м², что на 22,0% выше, чем при разреженной посадке (табл. 2).

На менее плодородной почве Деревяниц урожайность зелёной массы при оптимальной схеме посадки снизилась на 26,4%. Среднее

содержание эфирного масла в зелёной массе в опыте колебалось в пределах 0,17–0,21%.

При статистической обработке опытных данных достоверного влияния площадей питания на урожайность и эфиромасличность душицы при размножении делёнками получено не было. Для уточнения взаимосвязей указанных показателей был проведён корреляционный анализ, позволивший уточнить неопределённость результатов опыта. Так, между площадью питания растений в 17,5, 24,5 и 35,0 дм² и соответствующей средней урожайностью душицы 0,63–0,54 и 0,50 кг/м², получена сильная прямая зави-

симость с $r = +0,94$ и $d_{xy} = 88,4\%$. Это указывает, что уплотнение посадки растений с 2,9 до 4,1–5,7 делёнок на 1 м² закономерно увеличивает урожайность культуры. Однако взаимосвязь между площадями питания и соответствующей эфиромасличностью растений имела среднюю положительную корреляцию с $r = +0,5$ и $d_{xy} = 25\%$, указывающую на отсутствие какой-либо закономерности между этими признаками, что в сочетании с результатами статистической обработки позволяет обозначить лишь среднее содержание эфирного масла в листьях душицы на уровне 0,18%.

Таблица 2

Влияние площади питания на продуктивность вегетативно размножаемых эфиромасличных культур на разнокачественных почвах (Новгородская обл., среднее 2003–2005 гг.)

Участок, площади питания, см	Душица			Иссоп		
	урожайность		эфиромасличность, %	урожайность		эфиромасличность, %
	кг/м ²	% к контролю		кг/м ²	% к контролю	
Юрьево						
70×25	0,72	122,0	0,18	1,95	163,9	0,75
70×35	0,64	108,5	0,18	1,17	98,3	0,76
70×50	0,59	100,0	0,22	1,19	100,0	0,78
Деревяницы						
70×25	0,53	132,5	0,16	1,44	218,2	0,81
70×35	0,43	107,5	0,15	0,87	131,8	0,79
70×50	0,40	100,0	0,19	0,66	100,0	0,84
Среднее						
70×25	0,63	126,0	0,17	1,70	182,8	0,78
70×35	0,54	108,0	0,17	1,02	109,7	0,78
70×50	0,50	100,0	0,21	0,93	100,0	0,81
НСР _{0,95}	0,19	-	0,09	0,31	-	0,07

Иссоп лекарственный. При размножении делёнками приживаемость растений иссопа увеличивалась в 1,5, а урожайность и эфиромасличность возрастали, соответственно в 5,5 и 4,9 раза, чем это имело место при размножении укоренёнными черенками.

Более уплотнённая посадка делёнок по схеме 70×25 см, в среднем по опыту, позволила сформировать урожайность зелёной массы, на 82,8% превышающую таковую при схеме 70×50 см. Максимальная урожайность зелёной массы иссопа при уплотнённой посадке была достигнута на плодород-

ной почве в Юрьеве и составляла 1,95 кг/м², что на 63,9% выше, чем при разреженной посадке (см. табл. 2). На менее плодородной почве Деревяниц урожайность зелёной массы при оптимальной схеме посадки достоверно снизилась на 26,2%. Средняя урожайность эфирного масла в опыте колебалась в пределах 0,78–0,81%.

В данном опыте между плотностью посадки *делёнок* и урожайностью зелёной массы получена полная прямая корреляция с $r = +1,0$ и $d_{xy} = 100\%$, что, подтверждая данные статистической обработки, указывает на возможность дальнейшего снижения площади питания растений.

Содержание эфирного масла в листьях иссопа не зависело ни от плотности посадки *делёнок*, ни от качества почвы, но увеличивалось с возрастом культуры.

Для получения высоких урожаев с хорошим качеством продукции важная роль принадлежит физиологически активным веществам, применение которых становится обязательным агротехническим приёмом [1, 4, 7, 10].

Эффективным способом создания производственных плантаций пряноароматических культур является их вегетативное размножение. Однако этот способ сопряжён с низкой приживаемостью посадочного материала. Так, при размножении *делёнками*, приживаемость растений составляла: у душицы – 67,0–73,5, а у иссопа – 63,0–72,0%. При размножении указанных культур укоренёнными черенками приживаемость растений была ещё ниже.

Учитывая эти обстоятельства, мы посчитали необходимым изучить возможность повышения уровня приживаемости и продуктивности многолетних пряноароматических культур с помощью ФАВ.

Исследовали действие препаратов из различных классов соединений в оптимальных концентрациях, апробированных заранее экспресс-методом: общестимулирующего действия – гумат натрия, 300 г/кг; комплексного действия – иммуноцитифит,

0,16 г/кг; эпин, 0,25 г/кг; ауксинового действия – корневин, 1 г/л.

Делёнки перед посадкой однократно обрабатывали в растворах препаратов на 3–5 мин, дальнейших обработок не проводили. Посадку *делёнок* осуществляли 5.05.2003 г.

Душица обыкновенная. Обработка *делёнок* душицы ФАВ на 19,6–31,3 увеличивала приживаемость растений и сокращала световой период их активного роста до фазы цветения на 7–17 дней, что значительно оптимизировало условия формирования агроценоза.

Обработка *делёнок* регуляторами роста, в среднем по опыту, позволила сформировать урожайность зелёной массы, на 19,0% превышающую такую в контрольном варианте с обработкой корневой системы водой. Максимальная урожайность зелёной массы душицы была достигнута при обработке растений эпином на плодородной почве в Юрьеве и составляла 0,88 кг/м², что на 35,4% выше, чем в контроле. На менее плодородной почве Деревяниц урожайность зелёной массы снизилась на 5,7%. Все остальные препараты оказывали на формирование зелёной массы менее действенное влияние. Отмечено, что обработка посадочного материала ФАВ не снижала, а в некоторых случаях, повышала эфиромасличность сырья. Так, на дерновоподзолистой почве в Деревяницах применение корневина повышало эфиромасличность сырья на 58,3%, тогда как на агрозёме в Юрьеве этот препарат не оказал заметного влияния на эфиромасличность культуры (табл. 3). Исследуя зависимость урожайности зелёной массы душицы от суммарного периода активного роста культуры до цветения, мы получили сильную обратную корреляционную связь между этими признаками с $r = -0,98$ и $d_{xy} = 96,0\%$, подтверждающую безусловное влияние ФАВ на формирование продуктивности растений. При сопоставлении урожайных данных по вариантам опыта на участках с разным содержанием гумуса отмечена полная прямая корреляция с $r = +1,0$ и $d_{xy} = 100\%$, что подтверждает высокую требовательность душицы к плодородию почвы. Дополнительные

расходы по использованию ФАВ в первый же год жизни плантации окупились в 3,8 раза.

Иссоп лекарственный. Несмотря на высокую приживаемость *делёнок* иссопа, составляющую более 70%, использование ФАВ повышает её ещё на 5,1–12,7% и сокращает световой период активного роста культуры до фазы созревания семян на 6–15 дней, что значительно оптимизирует условия формирования агроценоза.

Обработка *делёнок* регуляторами роста, в среднем по опыту, позволила сформировать урожайность зелёной массы, на 18,0% превышающую таковую в контрольном варианте с обработкой корневой системы водой. Максимальная урожайность зелёной массы иссопа была достигнута при об-

работке растений эпином на плодородной почве в Юрьево и составляла 2,06 кг/м², что на 27,2% выше, чем в контроле (см. табл. 3). На менее плодородной почве Деревяниц урожайность зелёной массы при использовании эпина снизилась на 15,05% до 1,75 кг/м². Остальные препараты также оказывали на формирование зелёной массы заметно действенное влияние. Отмечено, что обработка посадочного материала ФАВ существенно увеличивало эфиромасличность листьев иссопа: на плодородном агрозёме Юрьево – в 1,6, а на дерново-подзолистой почве Деревяниц – в 2,0 раза по сравнению с контрольным вариантом, в котором корневую систему растений обрабатывали водой.

Таблица 3

Влияние ФАВ на продуктивность многолетних вегетативно размножаемых пряноароматических культур на разнокачественных почвах (Новгородская обл., среднее 2003–2005 гг.)

Участок, ФАВ	Душица			Иссоп		
	урожайность		эфиромасличность, %	урожайность		эфиромасличность, %
	кг/м ²	% к контролю		кг/м ²	% к контролю	
Юрьево						
Иммуноцитифит	0,71	109,2	0,16	1,82	112,3	0,40
Эпин	0,88	135,4	0,18	2,06	127,2	0,36
Корневин	0,76	116,9	0,18	1,85	114,2	0,51
Гумат натрия	0,72	110,8	0,17	1,89	116,7	0,31
Вода (контроль)	0,65	100,0	0,17	1,62	100,0	0,24
Деревяницы						
Иммуноцитифит	0,67	109,8	0,11	1,53	112,5	0,36
Эпин	0,83	136,1	0,13	1,75	128,7	0,28
Корневин	0,69	113,1	0,19	1,48	108,8	0,42
Гумат натрия	0,67	109,8	0,17	1,64	120,6	0,24
Вода (контроль)	0,61	100,0	0,12	1,36	100,0	0,16
Среднее						
Иммуноцитифит	0,69	109,5	0,14	1,68	112,8	0,38
Эпин	0,86	136,5	0,16	1,91	128,2	0,32
Корневин	0,73	115,9	0,19	1,67	112,1	0,47
Гумат натрия	0,70	111,1	0,17	1,77	118,8	0,28
Вода (контроль)	0,63	100,0	0,15	1,49	100,0	0,20
НСР _{0,95}	0,11	-	0,07	0,33	-	0,09

Более того, не влияя на содержание су- хих веществ и аскорбиновой кислоты, обра- ботка растений ФАВ существенно повышала количество минеральных элементов и, как правило, снижало уровень нитратов в зелё- ной массе иссопа. При определении корреля- тивной связи между продолжительностью светового периода активного роста культуры (спарк) до созревания семян и урожайно- стью зелени, сформированной соответствую- щей обработкой посадочного материала, получена сильная отрицательная корреля- ция $r = -0,99$ при $d_{xy} = 98,0\%$. Это означает, что ускорение фенологического развития растений под влиянием ФАВ способствует формированию более высокой урожайности. Отмечена сильная прямая корреляция между урожайностью вариантов опыта на участках с содержанием гумуса 5,2 и 3,9% с $r = +0,97$ и $d_{xy} = 94,1\%$, что подтверждает повышение действия ФАВ на более плодородных поч- вах. Дополнительные расходы по использо- ванию ФАВ в первый же год жизни планта- ции окупились в 4 раза.

Таким образом, для ускоренного созда- ния медоносных многолетних плантаций душицы и иссопа целесообразно размно- жение культуры деленками с уплотненной посадкой растений до 5,7 шт./м² (70×25 см) при обработке (гормонизации) корневой системы растений перед посадкой водным раствором препарата комплексного дей- ствия эпина (0,25 г/кг).

Список литературы

1. Баскаков Ю.А. Новые синтетические гер- бциды и регуляторы роста растений // Журн.

всесоюз. хим. общества им. Д.И. Менделеева. – 1988. – Т. 33, №6. – С. 631–640

2. Основные и малораспространенные овош- ные растения / В.И. Буренин, В.А. Бакулина, С.А. Кравцов и др. – М., 2003. – С. 111–119.

3. Воронина Е.П., Варлыгин Т.И. Сезонная ритмика и продуктивность пряноароматических растений в Нечерноземной зоне СССР // Био- логические и экологические взаимоотношения ценопопуляций растений. – М., 1986. – С. 50–53.

4. Данилина В.Э. Онтогенетическая клас- сификация РРР // Регуляторы роста и развития растений: тез. докл. совещ. – М., 1991. – С. 3.

5. Илиева С. Лекарственные культуры. – Со- фия, 1971. – 261 с.

6. Машанов В.И., Покровский А.А. Пряно- ароматические растения. – М., 1991. – 288 с.

7. Мельников Н.Н. Синтетические РРР и гербициды // Успехи химии. – М., 1976. – Т. 20, Вып.8. – С. 1473–1504.

8. Муханова Ю.И., Шевченко Ю.П., Лоби- ков Л.Д. Методические указания по технологии производства посадочного материала для выра- щивания зелени эстрагона. – М., 1984. – 20 с.

9. Полуденный Л.В., Журавлев Ю.П. Лекар- ственные растения на приусадебном участке. – М., 1984. – 96 с.

10. Шишов А.Д., Матевосян Г.Л., Советкина В.Е. Эффективность ростстимулирующего действия про- изводных бензимидазола на основные культуры от- крытого грунта // Физиология и биохимия культур- ных растений. – 1990. – Т. 22, №4. – С. 279.

Рецензенты:

Шишов А.Д., д.с.-х.н., профессор, зав. кафе- дрой «Растениеводство» Новгородский государ- ственный университет им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород;

Берсон Г.З., д.с.-х. н, профессор кафедры «Растениеводство» ИСХПР, Новгородский госу- дарственный университет им. Ярослава Мудро- го, Великий Новгород.

THE METHODS OF FAST MAKING OF FIELDS OF PERENNIAL SPICY-AROMATIC CULTURES (ORIGANUM AND HYSSOP) IN THE CONDITIONS OF NORTH-WESTERN RUSSIA

Ivanov M.G.

Novgorod State University named after Yaroslav Mudry, Institute of Agriculture and Natural Resources, Velikiy Novgorod, e-mail: rkafedra@mail.ru

The article studies the influence of the methods of vegetative reproduction, density of perennial spicy-aromatic seedlings planting (origanum and hyssop) on the adaptability of the seedlings, the level of yield and its quality.

Keywords: origanum, hyssop, parts of roots, density of planting, physiologically active substances (PAS)