



Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Центр эколого-биологического образования»

С.В. Карапузова
Т.А. Чаплыгина

**Методические
рекомендации
по выращиванию монарды
лимонной в условиях
Белгородской области**

Старый Оскол
2016

Карапузова С.В., Чаплыгина Т.А. Методические рекомендации по выращиванию монарды лимонной в условиях Белгородской области– г. Старый Оскол: МБУ ДО «ЦЭБО», 2016.- 27 с.

Рекомендуется к изданию методическим советом муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр эколого-биологического образования» (протокол № от 29.11.16 г.)

Методические рекомендации разработаны в помощь учителям биологии, заведующим учебно-опытными участками, педагогам дополнительного образования, обучающимся, интересующихся исследовательской и опытнической деятельностью, цветоводам-любителям.

Рекомендации составлены из опыта работы педагогов дополнительного образования. Содержат полезную информацию по выращиванию монарды лимонной в Условиях Белгородской области.

© МБУ ДО ЦЭБО, 2016
© Автор-составитель, 2016

Содержание

Введение	3
1. Обзор литературы	6
1.1 Биологические особенности монарды	6
2. Методика и условия проведения опыта	9
2.1 Схема опыта	9
2.2 Методика проведения опыта	10
2.3 Дневник работ по проведению опыта	12
Заключение	17
Список использованной литературы и других источников	18
Приложения	19

Введение

Тема, выбранная для опыта, имеет актуальное значение. Это связано с тем, что эфиромасличные растения, к которым относится и монарда, нашли широкое применение в народной и научной медицине. Их применяют для лечения заболеваний дыхательных путей, неврозов и почечно-каменной болезни, так как эфирные масла, входящие в их состав, оказывают противовоспалительный, антибактериальный, фунгицидный, потогонный и спазмолитический эффекты [5].

Проблематика. Ресурсы лекарственного эфиромасличного растительного сырья: тимьяна обыкновенного, ажгона душистого, тимьяна ползучего, душицы обыкновенной и других - не безграничны, к тому же некоторые лекарственные растения имеют ограниченную (не повсеместную) область произрастания [1]. В связи с этим возникает необходимость в поиске таких видов растений, которые обладали бы высокой биологической активностью и, в то же время, могли бы выращиваться в условиях, отличающихся от условий исторической родины, например, и в Белгородской области.

Сотрудниками кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии экспериментально было доказано, что монарда может культивироваться в условиях Самарской области [5]. Самара находится на расстоянии тысяча километров от Старого Оскола практически на той же широте. Нам стало интересно, что же получится у нас в результате опыта с интродуцированным видом на новом месте.

Цель опыта – получить сравнительную оценку влияния густоты стояния растений монарды лимонной, посаженной рассадным способом, на урожайность в условиях Старооскольского района Белгородской области

Задачи:

1. Получить рассадку монарды лимонной.
2. Высадить на опытнические делянки
3. Провести фенологические и биометрические наблюдения.

4. Провести учёт урожайности.

5. Определить оптимальную густоту стояния

Гипотеза – при увеличении густоты стояния должна увеличиться урожайность

Объект исследования (наблюдения) – монарда лимонная сорта «Мона Лиза».

Предмет исследования – влияние густоты стояния монарды на урожайность.

Методы: микрополевой (размер делянки два квадратных метра) однофакторный (изучают влияние одного фактора на одном постоянном фоне) предварительный опыт, фенологические и биометрические наблюдения, сравнение, описание.

Новизна и практическая значимость работы. В информационных источниках мне не встретились сведения о влиянии густоты стояния монарды лимонной, посаженной рассадным способом, на урожайность в условиях Старооскольского района в Белгородской области, также не были обнаружены похожие опыты с монардой. Монарда является интродуцированным видом, то есть несвойственным для нашей территории (нашей страны в целом) растением, преднамеренно посаженным за пределы естественного ареала в новые для нее места обитания. Опыт ценен тем, что помогает проследить за процессом освоения интродуцированного вида на новом месте (адаптации к новым экологическим условиям) и подобрать наиболее оптимальные условия для культивации такого растения на перспективу.

Полученные результаты имеют практическую ценность и могут использоваться в нескольких случаях:

как методическое пособие для внеурочной полевой работы в отделе лекарственных растений;

для проведения занятий по биологии и экологии;

для пропагандистской деятельности выращивания монарды в Белгородской области, как пряно-ароматического и пряно-вкусового растения с большим набором полезных свойств.

В результате работы была получена оптимальная густота стояния монарды лимонной, выращенной в условиях Черноземья Белгородской области.

С уверенностью можно сказать, что монарда является растением – находкой, которое необходимо культивировать на просторах нашей Родины, в частности, в Белгородской области, как овощное, лекарственное и декоративное растение.

1. Обзор литературы

1.1 Биологические особенности монарды лимонной

Монарда лимонная (лат. *Monarda citriodora*) - растение рода Монарда из семейства Яснотковые.

Происхождение культуры

Монарда в дикой флоре встречается в Северной Америке: США и Мексике. Существует большое разнообразие видов этого растения. Листья, стебли и соцветия обладают сильным запахом лимона, мяты, цедры и широким букетом других эфирных масел. Введена в культуру как пряно-ароматическое, вкусо-ароматическое и декоративное растение. Наиболее популярно в странах Европы и Америки. У российских огородников в последнее время тоже стал наблюдаться интерес к этому растению.

Биологические особенности

Все виды монарды являются многолетними растениями, надземная часть которых погибает зимой и возобновляется весной. Стебель прямой и ветвистый, высотой около шестидесяти-ста сантиметров. Листья цельные, но чаще зубчатые, продолговато-овальные. Цветки мелкие, собраны в головчатые соцветия диаметром 6-7 см, которые располагаются один над другим по четырехгранному стеблю.

Цветет в июле-августе. Продолжительность цветения до 50 дней. Хорошо растет на солнце и в полутени.

Монарду размножают семенами, с помощью черенков длиной 8-10 см, которые нарезают из зеленых побегов до начала цветения, и вегетативно - делением куста.

Монарду лимонную рекомендуют выращивать *только* рассадным способом, так как зимой в условиях Черноземья она вымерзает.

Для монарды следует отводить открытые ровные участки, при этом необходимо учитывать, что тяжелые, кислые, сильно засоленные и заболоченные почвы непригодны. Она нетребовательна и успешно растет на известковых почвах, особенно после хорошо удобренных навозом предшественников.

1.2 Свойства монарды, заслуживающие внимание

Монарда является лекарственным растением, эфирное масло которого обладает антимикробными и антигельминтными свойствами. Оно применяется для лечения бронхиальной астмы, хронических бронхитов, лучевой болезни, как средство, способствующее приживлению инородных тканей. Его используют для лечения ожогов, экзем, выпадения волос. Эффективно против таких простейших, как амебы, трипаносомы, также способствует лечению от заражения сальмонеллами.

Эфирное масло различных видов монарды представляет также интерес для парфюмерной и косметической промышленности в качестве натурального ароматизатора и консерванта. В состав эфирного масла входят мирцен, лимонен, 1,8-цинеол, п-цимол, тимол, карвакрол.

Монарда действует как мягкое противоглистное средство, при этом в отличие от других препаратов, например полыни, не приводит к отравлению при передозировке. Важнейшей особенностью монарды является стимуляция сердечной деятельности и способность снимать сердечные неврозы, что объясняется содержанием в листьях и цветках флавоноидов и витамина С.

Эфирное масло монарды используют также при кожных заболеваниях: для лечения ожогов, экзем, ран, язв, шелушения кожи.

Широко распространена в декоративном цветоводстве. Является прекрасным медоносным растением. Может служить заменителем чая, приправой к мясным блюдам.

Разновидности монарды лимонной

В Госреестр включены 2 сорта монарды лимонной: «Мона Лиза» и «Солнцевский Семко» [4].

Использование в домашних условиях.

Чай с монардой

На 1 л воды 3 ч. ложки байхового чая, 3 ч. ложки сушеных листьев и соцветий монарды, 50 г сахара

Безалкогольный напиток с шиповником и монардой

На 4 стакана горячей воды 8 ст. ложек сухих плодов шиповника, 1 ст. ложка сухих листьев монарды, 4 ст. ложки сахара.

Шиповник промыть, раздробить, залить горячей водой, закрыть крышкой, поставить на огонь и кипятить 10 мин. Снять с огня, добавить монарду и настаивать 4-6 часов, процедить, добавить сахар

Чай с монардой и корицей

На 1 л воды 3 ч. ложки байхового чая, 2 ч. ложки монарды лимонной, 1/4 ч. ложки корицы, 50 г сахара

Варенье из яблок с монардой

10 г свежих цветков и листьев монарды, 3 л негустого сахарного сиропа, 3 кг яблок, нарезанных дольками.

Монарду засыпать в кипящий сироп, через 5-10 мин добавить яблоки и варить до готовности. Вместо яблок можно использовать сливу, алычу, другие фрукты.

2. Методика и условия проведения опыта

2.1 Схема опыта

Графическая схема опыта



Повторность трехкратная.

Размер делянки два квадратных метра.

Площадь под опытом – 18 квадратных метра.

Были выбраны делянки с расстоянием между растениями:

в качестве контрольного образца 15х15 см,

во втором варианте – 25х25 см,

в третьем варианте – 35х35 см.

В размещении вариантов использовали рендомезированный метод. В этом случае варианты мы пронумеровали, написали их на карточках, перемешали. Таким образом, варианты в повторении расположились на делянках в последовательности, которая определяется случаем. Для каждого повторения была определена своя рендомезация. Использование метода случайной выборки (рендомезации) позволило исключить субъективизм исследователя.

2.2 Методика проведения опыта

Объект исследования (наблюдения) – монарда лимонная сорта «Мона Лиза». Предмет исследования – влияние густоты стояния монарды на урожайность.

Методы эмпирического исследования: микрополевой (размер делянки два квадратных метра) однофакторный (изучают влияние одного фактора на одном постоянном фоне) предварительный (носит ориентировочный, вспомогательный характер, его закладывают на небольшой срок, он служит основой для разработки схем и программ для основных опытов, в нем ограничиваются лишь данными урожайности) опыт, фенологические и биометрические наблюдения, сравнение, описание. Метод теоретического познания - гипотетико-дедуктивный метод — метод научного познания, основанный на выдвижении гипотезы, из которой, в конечном счете, выводятся утверждения об эмпирических фактах.

Прием исследования – анализ.

В основе полевого опыта лежит логический метод разницы – принцип единственного различия, то есть необходимость изменения какого-либо одного фактора при обязательном тождестве остальных. В качестве такого различия была выбрана густота стояния растений монарды лимонной [2].

Опыт длился с конца октября 2015 года по август 2016 год. Участок под монарду лимонную был выбран плодородный, находящийся на солнечном месте.

Перед закладкой опыта в 2015 году была подготовлена почва :перекопка сразу же после уборки предшествующей культуры на глубину 25-30 см, внесение удобрений: 5 кг перепревшего навоза, 5 кг торфа, 40-50 г суперфосфата и 20-30 г калийных удобрений на 1 кв. м. В 2016 году подготовка почвы заключалась во внесении 40 грамм извести и 10 кг песка на 1 кв. м и в культивация почвы - перекопке на глубину 20 см с внесением 20 г/ кв. м аммиачной селитры.

Семена были высеяны в ящики с питательной смесью для овощных культур в конце февраля. *(Приложение 1)*.

Посев на рассаду необходимо проводить поверхностно, под стекло. Это очень важно! В противном случае, происходит загнивание семян. Первые всходы появились на 15 день. На 20 день наблюдалась массовое появление всходов. Приблизительно через три недели саженцы пропикировали в другие ящики по схеме 3х3 см. Рассаду один раз подкармливали раствором органических минеральных удобрений для рассады, купленным в специализированном магазине. На опытнический участок рассаду высадили в начале мая, когда на растениях было не менее 3 пар настоящих листьев, кроме того растения на протяжении нескольких недель закалялись на свежем воздухе (в теплую солнечную погоду ящики с рассадой выносили на открытый воздух). В открытый грунт высадили монарду только после того, как угроза заморозков отпала.

Заложили опыт. *(Приложение 2)* Ухаживали за растениями (полив, прополка, рыхление почвы) *(Приложение 3)*, проводили фенологические и биометрические наблюдения *(Приложение 4, 5)*. В конце опыта собрали урожай и подвели итоги *(приложение 7,8,9,10)*.

Все срезанное сырье подверглось сушке в тени, под навесом на шпалерах для дальнейшего использования в качестве пряно-ароматической и вкусо-ароматической добавки в питании. После срезки зелени растения на делянках были подкормлены раствором коровяка, обильно политы. Через несколько

дней прорыхли почву. Эти меры нужны для того, чтобы монарда заново отросла и зацвела.

2.4 Дневник работ по проведению опыта

Календарь мероприятий по проведению опыта

№ п/п	Содержание работы	Дата	
		планируемая	фактическая
1	Подготовка почвы на учебно-опытном участке (перекопка сразу же после уборки предшествующей культуры на глубину 25-30 см)	Конец октября 2015 г.	30.10.2015
2	Внесение удобрений (5кг перепревшего навоза, 5 кг торфа, 40-50 г суперфосфата и 20-30 г калийных удобрений на 1 кв. м)	Конец октября 2015 г.	30.10.2015
3	Посев семян на рассаду	Конец февраля 2016 г.	25.02.2016
4	Пикировка рассады	Середина апреля 2016 г.	11.04.2016
5	Подкормка рассады биоудобрениями со стимуляторами роста на основе гуминовых кислот	Вторая половина апреля 2016 г.	20.04.2016
6	Закаливание рассады	Вторая половина апреля 2016 г.	18.04.2016
7	Подготовка почвы на учебно-опытном участке (внесение 40 грамм извести и 10 кг песка на 1 кв. м)	Начало апреля 2016 г.	08.04.2016
8	Культивация почвы (перекопка на глубину 20 см с внесением 20 г/ кв. м аммиачной селитры)	Середина апреля 2016 г.	13.04.2016
9	Полив, рыхление рассады в ящиках	Март – конец апреля 2016 г.	16.03.2016 – 05.05.2016
10	Подготовка делянок для посадки рассады	Конец апреля – начало мая 2016 г	05.05.2016
11	Пересадка рассады монарды в открытый грунт	начало мая 2016 г	05.05.2016
12	Полив, рыхление в открытом грунте	Май-август 2016 г	с 05.05.2016
13	Учет прижившихся после пересадки растений	Май 2016 г.	12.05.2016
14	Прополка делянок от сорняков по мере необходимости	Май-август 2016 г	С 05.05.2016
15	Уборка урожая надземной зеленой массы	Конец июля	29.07.2016

Начало ведения дневника - 30 октября 2015 г.

Дата события	Содержание работы
30.10.2015	Подготовка почвы на учебно-опытном участке (перекопка сразу же после уборки предшествующей культуры на глубину 25-30 см)
30.10.2015	Внесение удобрений (5-6 кг перепревшего навоза, 5-6 кг торфа, 40-50 г суперфосфата и 20-30 г калийных удобрений на 1 кв. м)
25.02.2016	Посев семян на рассаду
11.04.2016	Пикировка рассады
20.04.2016	Подкормка рассады биоудобрениями со стимуляторами роста на основе гуминовых кислот
18.04.2016	Закаливание рассады
08.04.2016	Подготовка почвы на учебно-опытном участке (внесение 200 грамм извести и 10 кг песка на 1 кв. м)
13.04.2016	Культивация почвы (перекопка на глубину 20 см с внесением 20 г/ кв. м аммиачной селитры)
16.03.2016 – 05.05.2016	Полив, рыхление рассады в ящиках
05.05.2016	Подготовка деленок для посадки рассады
05.05.2016	Пересадка рассады монарды в открытый грунт
с 05.05.2016	Полив, рыхление в открытом грунте
12.05.2016	Учет прижившихся после пересадки растений
с 05.05.2016	Прополка деленок от сорняков по мере надобности
29.07.2016	Уборка урожая надземной зеленой массы

Фенологические наблюдения

В связи с тем, что монарда была выращена рассадным способом, для проведения опыта рассматриваются фазы развития после того, как монарда высажена на учебно-опытный участок лекарственного отдела: бутонизация, цветение, техническая спелость. (Приложение 5, 6)

Результаты исследований Фенологические наблюдения (среднее по варианту)

Проводя фенологические наблюдения, было отмечено, что рост боковых побегов (начало) во всех вариантах произошел почти одновременно – 25 мая. В третьем варианте (где растения находятся на большом расстоянии 35x35 см) полная фаза роста боковых побегов произошла на несколько дней раньше, чем во втором варианте и на 4 дня раньше, чем в первом варианте, где растения растут ближе друг к другу, и растения находятся в более «стесненных» условиях.

Фаза бутонизации во втором варианте произошла раньше, чем в третьем и первом вариантах. К этому времени стало заметно, что в первом варианте растения «вытягиваются» к свету, у них более тонкие стебли и боковые побеги. Снизу листья пожелтели и опали. В третьем варианте стебли по сравнению с двумя другими вариантами толще, но искривлены, кусты пошли в рост не вверх, а вширь. Кустики были как бы заваленные на бок, казалось, что им не хватает опоры.

Фаза цветения началась раньше во втором варианте. Наблюдалось обильное цветение по сравнению с первым и третьим вариантами.

Раньше всего техническая спелость наступила во втором варианте.

В период вегетации мы регулярно наблюдали за появлением вредителей и болезней монарды, ограничившись глазомерной оценкой по пятибальной шкале. В процессе наблюдений нами были сделаны выводы, что никакие вредители не навредили монарде, кроме того, все растения имели здоровый вид. Мы опасались появления мучнистой росы, которая часто поражает растения рода монарда. Однако наши опасения были напрасными. Таким образом, по этой шкале у нас вышел «0» - отсутствие повреждений.

В качестве справочного материала также приводим фенологические наблюдения по выращиванию рассады из семян монарды (средние показатели).

№ п/п	Наблюдение	сроки
1	Дата всходов (появление первых всходов): Единичная (средняя) Массовая (средняя)	11.03.2016 15.03.2016
2	Количество суток от посева до появления фазы (средняя)	20 дней
3	Появление второй пары листьев	02.04.2016
4	Появление третьей пары листьев	20.04.2016

Биометрические наблюдения

В период вегетации по фазам развития были проведены биометрические измерения: высота растений, количество боковых побегов, масса надземной части растений. (Приложение 4)
Таблица «Биометрические наблюдения»

Вариант	Повторность	Высота растений, средние показатели, см	Количество боковых побегов	Масса надземной части растений с одного квадратного метра	Масса надземной части растений с 1 м ² , средний показатель
Вариант 1 (контрольный)	1	55	7	800	750
	2	57	6	750	
	3	61	5	700	
Вариант 2	1	54	11	1250	1250
	2	52	9	1300	
	3	55	10	1200	
Вариант 3	1	42	6	950	950
	2	46	8	900	
	3	39	7	1000	

На каждой учетной делянке для биометрических наблюдений по каждому показателю (высота, масса, количество побегов) были проанализированы не менее двадцати пяти растений. Для этого учитывали биометрические показания растений, находящихся на двух диагоналях каждой из делянок.

Анализ массы зеленой надземной части растений с одного квадратного метра показал, что во втором варианте собрано больше зеленой массы, в среднем – 1250 грамм с одного квадратного метра, чем в первом - 750 грамм и третьем варианте – 950 грамм. Для наглядности анализ зеленой массы в трех вариантах приведен на диаграмме.



Заключение

Проведенными исследованиями выяснено, что густота стояния растений - существенный фактор, влияющий на урожайность. Однако повышение числа растений на делянке не повышает, а наоборот, снижает урожайность. По результатам наших исследований мы выяснили, что оптимальной густотой стояния растений монарды лимонной, посаженной рассадным способом в условиях Старооскольского района Белгородской области, является схема 25x25 см, что соответствует второму варианту. Это подтверждается таким показателем, как урожайность. Второй вариант позволил собрать 1250 грамм зеленой массы с одного квадратного метра. По сравнению с первым вариантом больше на 500 граммов с одного квадратного метра, по сравнению с третьим вариантом – на 300 граммов.

Гипотеза – при увеличении густоты стояния должна увеличиться урожайность, не подтвердилась. Густота посадки монарды оптимальна при схеме 25x25 см, а не 15x15 см, которую мы брали в качестве контрольного варианта.

На основании полученных результатов цель опыта – оценка влияния густоты стояния растений монарды лимонной, посаженной рассадным способом, на урожайность в условиях Старооскольского района Белгородской области – достигнута.

Все срезанное сырье подверглось сушке в тени, под навесом на шпалерах для дальнейшего использования в качестве пряно-ароматической и вкусо-ароматической добавки в питании. После срезки зелени растения на делянках были подкормлены раствором коровяка, обильно политы. Через несколько дней прорыхли почву. Эти меры нужны для того, чтобы монарда заново отросла и зацвела.

Список использованной литературы и других источников

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М., 1980. -340 с.
2. Боброва О.Ф. Основные положения методики проведения опытов с сельхозхозяйственными культурами /Методические рекомендации, Белгород, 2009.
3. Информационный портал по садоводству, цветоводству, ландшафтному дизайну GreenInfo.ru [Электронный ресурс]: Статья Елены Львовны Маланкиной «Монарда в народной и научной медицине». Режим доступа: http://www.greeninfo.ru/vegetables/monarda_fistulosa/monarda-v-narodnoj-i-nauchnoj-medicine_art.html, свободный. - Загл. с экрана. — Яз. рус. (дата обращения: 25.07.2016).
4. СуперСадовод [Электронный ресурс]: Статья «Монарда лимонная». Режим доступа: <http://supersadovod.ru/ovoshhi/monarda-limonnaya/>, свободный. - Загл. с экрана. — Яз. рус. (дата обращения: 23.07.2016).
5. Медицинские диссертации [Электронный ресурс]: Автореферат и диссертация по фармакологии Зинаиды Евгеньевны Машенко «Фитохимическое исследование и стандартизация тимолсодержащих растений семейства Яснотковых». Режим доступа: <http://medical-diss.com/farmakologiya/fitohimicheskoe-issledovanie-i-standartizatsiya-timolsoderzhaschih-rasteniy-semeystva-yasnotkovyh-1#ixzz4G51njVuv>, свободный. - Загл. с экрана. — Яз. рус. (дата обращения: 15.07.2016).

Приложение 1



Объект исследования – монарда лимонная сорта «Мона Лиза»



Всходы монарды лимонной

Приложение 2



Посадка рассады монарды на опытный участок



Уход за монардой

Приложение 4



Проведение биометрических наблюдений – подсчет боковых побегов



Приложение 5



Проведение фенологических наблюдений - бутонизация

Приложение 6



Проведение фенологических наблюдений - цветение



Приложение 7



Время сбора и учета урожая



Полезный час с монардой выше всяких похвал!
Желаем успехов!

Карапузова Светлана Валериевна,
Чаплыгина Татьяна Алексеевна,
–педагоги дополнительного образования МБУ ДО «ЦЭБО»

Методические рекомендации

Методические рекомендации подготовлены в муниципальном
бюджетном учреждении дополнительного образования
«Центр эколого-биологического образования»
по адресу: 309 518, г. Старый Оскол, ул. 22 Партсъезда, д.7
www.stnaturalist.oskoluno.ru
e-mail: mbydocebo@mail.ru