МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКИЙ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «РОСТОК»
ГОРОД ВОРОНЕЖ

«ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ САФЛОРА КРАСИЛЬНОГО В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ВОРОНЕЖА И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВ»

Выполнила:
Гашимова Мирханым Расим,
Руководители:
Кузнецова Марина Георгиевна,
Гашимова Айпара Мохуббат кызы
педагоги дополнительного образования
Научный консультант
Галкина Н.А., кандидат биологических наук
Место работы:
МБУДО «Детский эколого-биологический центр «Росток»
город Воронеж

Воронеж – 2020

Содержание

стр.

Введение …… 3

1. Состояние изученности вопроса …… 4

1.1 Полезные свойства ……. 6

1.1.1 Сафлоровый чай ……. 7

1.1.2 Сафлоровый мёд ……. 7

1.1.3 Сафлоровое масло …….. 8

1.1.4 Применение сафлора в кулинарии ……..... 9

1.2 Биологические особенности выращивания Сафлора ……. 10

2. Выращивание Сафлора и проведение опытов в условиях учебно-опытного участка Детского эколого-биологического центра «Росток» …… 12

2.1. Выяснение лучшего способа посева Сафлора – озимого и ярового …… 12

2.2. Сравнение разных сроков посева Сафлора на всхожесть и урожайность 12

2.3. Выявление эффективности биологического способа защиты Сафлора от вредителей……14

3.Сбор выращенного Сафлора …… 16

Заключение …… 17

Список информационных источников……18

Приложение……19

ВВЕДЕНИЕ

Сафлор красильный является однолетней южной теплолюбивой культурой, которая в условиях Центрально-Черноземной полосы выращивается только в Курской области. Более широкое культивирование Сафлора осуществляется в Астраханской области и Крыму. Каждый год, приезжая к бабушке в гости в Азербайджан, я наблюдала, как она собирает ежедневно красивые лепестки. Я спросила, что это за растение и зачем оно. Бабушка назвала цветок Сафлором и объяснила, что высушенные лепестки полезны для здоровья и используют как пряную приправу. Уезжая домой взяла с собой семена этого необычного растения.

Актуальность работы: изучить возможность выращивания теплолюбивого растения в условиях нашей климатической зоны для получения приправы Шафран.

Цель: выяснить полезные свойства Сафлора красильного и попробовать вырастить в условиях нашего города Воронежа это нетипичное растение.

Задачи:

- Сравнить озимый и яровой способы посева.
- Сравнить разные сроки посева семян на всхожесть и урожайность.
- Выяснить эффективность биологического способа борьбы с вредителями.
- Собрать урожай лепестков для приправы Шафран.

Место проведения исследования - учебно-опытный участок Детского эколого-биологического центра «Росток».

Сроки проведения: март-август 2019 года.

Методы исследования (наблюдение, сравнение, фотографирование, измерение, эксперимент).

Наш опыт по выращиванию Сафлора показал возможность гарантированно получить в конце лета высокий урожай семян в условиях города Воронежа.

1. СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСА

Сафлор красильный[2] - (Carthamus tinctorius).

Сафлор красильный - (Carthamus tinctorius).

Царство:	Растения
Отдел:	Цветковые
Класс:	Двудольные[1]
Порядок:	Астроцветные
Семейство:	Астровые
Род:	Сафлор
Вид:	Сафлор красильный

Сафлор – однолетнее растение, культивируемое во многих странах мира: на Ближнем Востоке, в Индии, Китае, США. Считается, что в Европу Сафлор завезли арабы (в Испанию). Позже он распространился в Италию, Францию и далее. Во второй половине 18-ого века сафлор красильный появился и в России. В те времена роль интродукционного очага для новых южных культур принадлежала Астраханской губернии. При тестировании сафлора красильного там были получены очень хорошие результаты.

Сегодня это растение культивируется и на территории бывших республик СССР - в Узбекистане, Крыму, на Кавказе, в Украине и Курской области России. В естественных условиях эта культура встречается в Афганистане и Эфиопии. Причем у нас известны и другие его названия: дикий (американский) шафран, красильный чертополох.

Именно эту специю используют как заменитель натурального шафрана в странах Северной Африки, Турции, Иране и на Кавказе.

Сегодня существует немало культур, которые активно выращиваются в рамках конкретной территории, однако, за их пределами остаются неизвестными. Поэтому большинство не имеет ни малейшего представления, что собой представляет растение

сафлор. Это растение заслуживает внимания, чтобы рассмотреть его подробно, тем, что не только выглядит красиво, но и обладает полезными свойствами

Латинское ботаническое название Carthamus, на арабском означает «желтая краска» и объясняет почему сафлор с древности выращивали как красильное растение. Аналогичное происхождение названия имеют и шафран, и куркума. Сафлор издавна применялся как средство для окраски тканей в желтый и красно-оранжевый, огненный цвет, считавшиеся священными у древних народов. Настоящий шафран всегда был дорогостоящей пряностью, и сафлор быстро стал его доступным заменителем. Но сафлор, в отличие от шафрана имеет горьковато-пряный запах, который мало отличается от запаха других сложноцветных – астр, хризантем, да и красящая сила его слабее. Однако, сафлор не заменим как специя-краситель. Прежде всего потому, что лепестки сафлора содержат два ценных красящих пигмента - жёлтого и красного цвета. Природный и яркий краситель, в водных смесях окрашивающийся в ярко-желтый, а в спиртовых – в ярко-красный, определяет и огненный окрас соцветий сафлора. Именно этим пигментом окрашивают одеяния буддийские монахи. Картамин (красящее вещество и сафлора, и шафрана) – это растительный пигмент красного цвета. Жёлтый пигмент – сафлоргель - считается менее ценным. Яркими цветками сафлора нередко заменяют шафран: они нашли свое применение в кулинарии и хлебопечении. Сафлор прекрасно сочетается с различными цветочными чаями, придавая напитку приятный

В качестве культурного растения выращивают всего один вид сафлора – картамус красильный (carthamus tinctorius), хотя в дикой природе есть более десятка разновидностей этой культуры.

Сафло́р краси́льный[2], **америка́нский шафра́н**, **ди́кий шафран**, **красильный чертополо́х** (лат. *Cárthamus tinctórius*[3]) — однолетнее растение; вид рода Сафлор семейства Астровые, или Сложноцветные. Древняя масличная и красильная культура (в Древнем Египте использовали для окрашивания повязок при мумифицировании)[4].

Однолетнее, реже двулетнее растение высотой 0,4 - 1,5 м.

Стебель прямой, ветвистый, с беловатым глянцем.

Листья продолговато-ланцетные, очерёдные, крупные, цельнокрайние, почти сидячие, по краю шиповатые.

Цветки трубчатые, пятираздельные, красные, жёлтые или оранжевые. Соцветие — корзинка.

Плод — белая, голая, блестящая семянка, овально-четырёхгранной формы со слабо выступающими рёбрами по бокам.

Зацветает сафлор в начале июня, длится эта фаза до сентября. Цветки небольшие по размерам, достигают в диаметре 3,5 см. Лепестки обычно желтые или оранжево-красные.

Сафлоры на качественной садовой почве могут достигать метровой высоты. А вот диаметр кустиков у этого летника куда скромнее: всего около 30-35 см. ветвистый стебель с беловатым отблеском и ланцетные, глянцевые, с зубчатым краем плотные листья, сидящие на ветвях, вызывают ассоциации с различными садовыми культурами.

Внешне, растение отдаленно схоже с чертополохами или артишоками, однако намного ярче и пышнее. И наличие острых шипов, защищающих растение и придающих ему дерзость, отнюдь не отменяет привлекательности зелени. Тем более, что сафлор, который распространяется как садовое декоративное растение, а в особенности, предназначенные для срезки, сорта куда менее колючи, чем их дикие сородичи. Соцветия-шарики сафлора в диаметре достигают 3-4 см. Узкие, нитевидные «лепестки» придают им схожесть с помпонами, а форма круглого шарика кажется особенно броской на фоне колючей зелени[7].

1.1.Полезные свойства Сафлора

Сафлор красильный является перспективным растением для разработки лекарственных препаратов и с ним работают лаборатории многих фармацевтических фирм.

Долгое время различные части растения использовался в традиционной медицине как слабительное, обезболивающее, жаропонижающее и противоядие к отравлению. Кроме того, чай из лепестков применяли при сердечно-сосудистых заболеваниях в пожилом возрасте.

В настоящее время у Сафлора обнаружены антиоксидантные, обезболивающие, противовоспалительные и противодиабетические свойства.

Также установлена способность снижать общий холестериновый фон и повышать долю липопротеидов высокой плотности, то есть хорошего холестерина. Например, у 83% больных атеросклерозом снижалось содержание холестерина в крови после 6 недель приёма Сафлора. Противопоказан людям, склонным к кровотечениям

Хороший эффект как от отвара цветков, так и использования этого отвара наружно был получен при ревматических заболеваниях. Жирное масло Сафлора, учитывая наличие полиненасыщенных жирных кислот, обладает свойством снижать содержание вредного холестерина и является средством профилактики атеросклероза и гипертонии, а, соответственно, инсультов и инфарктов [9].

Наружно припарки и мази из цветков используют при лечении ожогов, фурункулов, плохо заживающих ран. Масло является хорошим косметическим средством при проблемной коже и основой для средств по уходу за волосами, особенно ослабленными, ломкими и сухими. В кремах масло используют для ухода за сухой и стареющей кожей. Ну и, конечно, аналогично маслу расторопши, оно полезно как салатное масло в диетическом питании[9].

1.1.1.Сафлоровый чай

На сегодняшний день крайне мало осталось лекарственных растений, о свойствах и особенностях использования которых бы не знала традиционная и народная медицина. Чаще всего они применяются в виде настоек, чая, отваров, помогая излечивать от многих недугов. Это же можно сказать и про Сафлор. Чай из листьев Сафлора — это особый напиток, который может помочь при определенных болезненных состояниях. В первую очередь необходимо отметить его сильный мочегонный эффект. Регулярное употребление чая позволяет оздоравливать почки. На протяжении многих столетий о полезных свойствах этого напитка было известно китайской медицине. По словам знахарей, пить чай из Сафлора полезно тем, кого беспокоит сердечная недостаточность. Ощутить улучшение состояния могут те люди, которые страдают онемением конечностей и малокровием. Однако положительный эффект достигается только при длительном употреблении этого напитка: продолжительность одного курса составляет 4-6 месяцев.

1.1.2. Мед сафлоровый.

Мед из Сафлора редко встречается как монофлерный продукт не только потому, что американский шафран растет не везде, он вдобавок к этому характеризуется нестабильным периодом выделения нектара. Активная фаза длится от 10 до 15 дней, да и то, если погода стоит безветренная и нежаркая, иначе взяток падает до нуля.

В хороший год при умеренной погоде и в безветрие взяток пчелы с одного гектара Сафлора составляет не менее 2,5 кг в день. В это время пасечники стараются откачать из сот всю продукцию и освободить их под сафлоровый мед.

Сбалансированный, гармоничный состав сафлорового меда, насыщенный биологически активными соединениями, позволяет использовать мед в чистом виде без добавок и примесей для получения существенного терапевтического эффекта при: фурункулах, угревой сыпи, язвах; чесотке; псориазе; дерматитах; экземе, ожогах разного происхождения; стригущем лишае. В его составе присутствуют такие жизненно важные элементы, как: цинк.

Маски помогут при возрастных изменениях: потере тонуса и упругости кожи. Это прекрасное средство для восстановления и улучшения цвета лица. Способность фиксировать влагу в эпидермисе, улучшать кровоснабжение позволяет получить хороший увлажняющий эффект. Кроме того, будет решена проблема шелушения, благодаря заживляющему эффекту сафлоровый мед эффективно борется с микротрещинами и повреждениями кожи.

Традиционная китайская медицина применяет Сафлор красильный и все продукты из него для лечения и профилактики: тромбофлебита; болезней сосудов и сердца; высокого давления; ишемии, инсульта и инфаркта; гинекологических заболеваний.

Желчегонное, слабительное и мочегонное свойство используется при нарушениях в работе внутренних органов, имеет бактерицидные и противовоспалительные свойства.

Компресс с этим медом поможет при ревматизме и артрите, снимет боль и воспаление суставов, а так же разжижает кровь и оказывает хорошее воздействие при лечении тромбофлебита[9].

Безусловно, применение натурального меда окажет неоценимую помощь при воспалительных процессах горла, ангинах, болезнях дыхательных путей, фарингитах и ларингитах. Традиционно для нас применение меда в лечении простудных заболеваний, гриппе, бронхитах. В сочетании с теплым молоком он мягко снимет болевые ощущения, окажет бактерицидный эффект и хорошо поможет при сухом кашле: он обладает разжижающим эффектом.

1.1.3. Лекарственные свойства масла Сафлора

Сафлор красильный можно использовать не только для приготовления целебного чая и мёда, но и перерабатывать его для изготовления масла. В качестве сырья используют шелушённые семена. Этот продукт является столь же качественным, как и подсолнечное масло. Любопытно, что масло из Сафлора не имеет в составе

витамина Е, но это не делает его менее питательным, ведь там достаточно других полезных веществ[9].

Он применяется для производства хороших сортов маргарина. Особенно ценится этот продукт на Востоке, где его используют в качестве заменителя Шафрана. Также из целых семян производят масло несколько иного состава, которое используется исключительно для технических целей. Его часто добавляют в белые краски, чтобы избежать пожелтения окрасочного слоя. Однако только этим сфера применения масла Сафлора не ограничивается. Этот сорт масла часто применяется в мыловарении, а также при производстве олифы и линолеума. Ценными являются и цветки Сафлора красильного, которые содержат красящее вещество, используемое в ковровом деле. Сафлор был известен в Египте ещё 3500 лет до нашей эры и его использовали для окраски льняных тканей, в которые заворачивали мумии[7]. Вернее, не только мумии, просто до нас дошли именно эти ткани, являющиеся документальным подтверждением его востребованности в те далёкие годы. Диоскорид упоминает цветки Сафлора как слабительное в своем фундаментальном труде «Materia medica» [6].

В настоящий момент как масличную культуру его выращивают в Индии, Мексике, США, Аргентине и Австралии, а посевы под ним на начало XXI века составляли 0,91 млн. га.

1.1.4. Применение Сафлора в кулинарии

Применение Сафлора в кулинарии очень разнообразно. Им можно банально заменять Шафран, а можно получать масла и пищевые красители.

Сафлор является интересным по двум причинам. Во-первых, из лепестков растения можно получить пищевые красители – шафранового, красного и желтого цвета. А во-вторых, из Сафлора можно получать масло. Сначала масло активно использовали в районах Средней Азии с засушливым климатом, где его применяли как подсолнечное.

Сегодня же масло из семян Сафлора очень популярно во всем мире. Нужно сказать, что данное масло не только имеет самое большое количество насыщенных жирных кислот, но и очень высокую точку дымления, что очень удобно для приготовления блюд во фритюре.

Также нужно отметить, что сафлоровое масло отлично подойдет для холодных закусок и салатов, ведь оно не застывает даже при низкой температуре. Масло прозрачное и почти без вкуса, но все же обладает интересным цветочным ароматом. Интересно знать, что Сафлором очень часто заменяют Шафран, особенно это актуально

для восточной кулинарии. У нас очень долгое время пряность называли именно Шафраном и использовали наравне с последним.

В кулинарии используют сафлоровое масло и цветы растения; Сафлор является прекрасной альтернативой шафрану; В кулинарии на Востоке при помощи лепестков растения окрашивают продукты в желтый или оранжевый цвет (например карамель); сафлоровым маслом заправляют салаты; сушеными лепестками сафлора приправляют блюда из мяса, птицы и рыбы; сафлор хорошо сочетается с бобовыми и крупами; лепестки сафлора добавляют в черные, зеленые, цветочные или травяные чаи.

1.2.Биологические особенности выращивания Сафлора.

Высокую популярность Сафлор приобрел не только из-за вышеперечисленных достоинств, но и своей неприхотливости. Сеять семена Сафлора можно ранней весной, поскольку они начинают прорастать при 2–3 градусах тепла.

Сафлор является холодостойкой культурой, поэтому ему нестрашны и кратковременные заморозки от 4 до 6 градусов. Поэтому посев семян можно планировать не только весной, но и осенью под зиму. Причем последний вариант является более предпочтительным, так как в этом случае повышается урожайность. Однако, чтобы усилия оправдали себя, лето должно быть достаточно тёплым, а иначе он не зацветет и, соответственно, рассчитываться на получение семян не придется.

Затяжные дожди крайне негативно влияют на созревание семян, поскольку в условиях высокой влажности ухудшается опыление цветков. Лучше всего Сафлор растет в условиях несильной засухи. Первые ростки появляются примерно на 8–10 день после посева. Со дня посадки и созревания семян должно пройти в среднем 100–110 дней. С момента прорастания семян Сафлор начинает цвести через 70 дней. Это фаза длится примерно 1 месяц. Однако само цветение происходит неравномерно. Первыми распускаются центральные корзинки, а уж за ними боковые. Листья, выросшие вплотную к соцветию, остаются плотно сжатыми, что не позволяет выпасть семенам.

Сафлор обладает мощной корневой системой, которая успевает полностью сформироваться к периоду засухи. Поэтому в это время можно ограничить количество поливов. У этой культуры корни вытянутые и могут проникать на глубину до двух метров. Листья имеют мясистую и плотную структуру, играют важную роль, поскольку накапливают влагу. Поскольку сафлор очень экономно расходует воду, длительная засуха ему не страшна.

Поэтому летом он может обходиться меньшим количеством воды, что является губительным для многих других культур. Наибольшая потребность во влаге у Сафлора

наблюдается в период набухания семян. Также проводить частые поливы необходимо в фазе развития бутонов, что является гарантией получения высокого урожая.

Сафлор может расти на грунтах любого типа. Пригодными для него считаются малоплодородные и соленые почвы. Однако чтобы получить высокий урожай, его необходимо выращивать на черноземе и каштановых почвах. Перед посевом семян необходимо подготовить участок — его нужно перекопать на большую глубину. Также это растение хорошо себя чувствует и на суглинистых и супесчаных грунтах.

Благоприятным фактором, который увеличивает урожайность Сафлора, является близкое расположение грунтовых вод. Но часто при выращивании этой культуры в засушливых районах и при неблагоприятных условиях можно добиться высокой урожайности, что редко демонстрируют прочие масленичные культуры.

Правильный выбор времени посева определяет успех в выращивании любой культуры. В условиях продолжительных периодов засухи очень важно посеять семена при первом потеплении, чтобы как можно быстрее смогли появиться всходы. Тогда у растения будет достаточно времени, чтобы сформировать полноценную корневую систему до засухи и не нуждаться в дополнительных поливах.

Посев Сафлора можно планировать в разные сроки — этим можно заниматься в тот момент, когда высаживают яровые культуры. Учитывая высокую холодостойкость культуры, сеять семена можно даже при минимальных температурах. В случае задержки с посевом семян высока вероятность их гибели, поскольку они не смогут получить необходимое количество влаги из верхних слоев почвы, чтобы прорасти [8].

2. ВЫРАЩИВАНИЕ САФЛОРА И ПРОВЕДЕНИЕ ОПЫТОВ В УСЛОВИЯХ УЧЕБНО-ОПЫТНОГО УЧАСТКА ДЕТСКОГО ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА «РОСТОК»

В 2017-2018 годах мы начали изучение вопроса выращивания Сафлора с выяснения биологических особенностей Сафлора и агротехнических приемов выращивания; выяснили лучший способ посева; влияние разных удобрений на развитие Сафлора; влияние полива на развитие и цветение; собрали урожай лепестков для приправы Шафран. В 2018-2019 годах продолжили проведение опытов по повышению урожайности Сафлора красильного.

2.1.Выяснение лучшего способа посева Сафлора – озимого и ярового.

Первым мы заложили опыт по разным способам посева (озимого и ярового).

Озимый способ: Для этого осенью подготовили участок под озимую культуру, тщательно перекопали. Перед посевом проверили их на схожесть. Для этого замочили в теплой воде 50 семян, через 2 дня появились первые проростки. Через 4 дня проросло 44 семени, следовательно всхожесть составила 88%.

В неглубокие бороздки (5-6 см) в середине октября на участке №1 разложили семена и тщательно присыпали землей, слегка утрамбовывая (фото №1).

Яровой способ: Другой (участок №2) засеяли ранней весной, как только сошел снежный покров. При осенней посадке семена не смогли перезимовать и не взошли. Причинами могли быть и ранние морозы, и отсутствие достаточного снежного покрова, чтобы семена не вымерзли. Ранневесенние всходы получились дружные, со всхожестью (82,5 %).

Таким образом, озимый способ не подходит для посева Сафлора в условиях города Воронежа.

Вывод: наилучшим способом посева семян является яровой.

2.2.Влияние разных сроков посева Сафлора на всхожесть и урожайность семян

Далее мы сравнили различные сроки посева семян. Для этого на одной площадке (участок №1) семена посеяли, как только сошел снег (30 марта). На другой опытной площадке (участок №2) на 3 недели позже, когда земля целиком прогрелась (22 апреля). В результате наблюдений мы выяснили, что наилучший срок посева семян – ранний, при котором рост, развитие растений и урожайность растений были гораздо

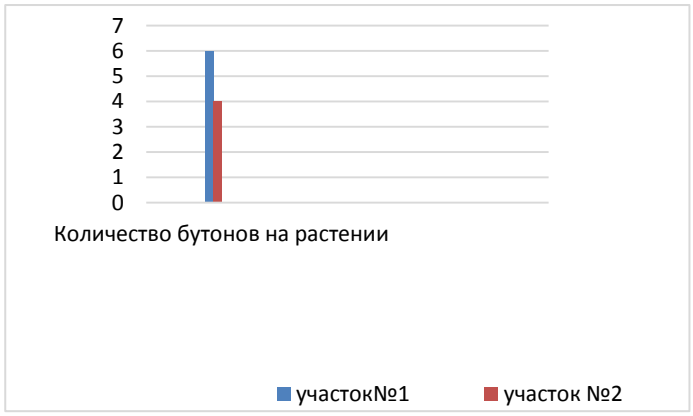
выше, чем при более позднем (соответственно 188,64 гр/м^2 –ранний и 96 гр/м^2 – поздний, что составляет 96, 5%).

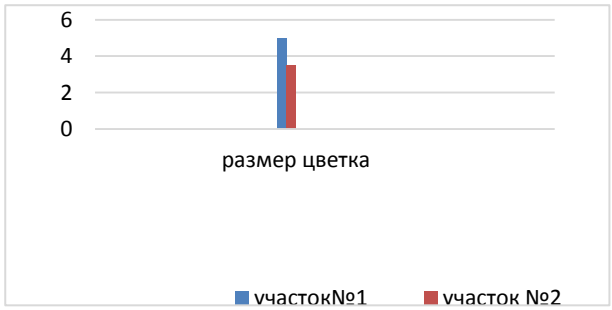
Таблица 1. Результаты фенологических наблюдений за Сафлором .

Фенологическое состояние (фенофаза)	Участок №1	Участок №2
Прорастание (появление всходов)	6 апреля	26 апреля
Появление бутонов	23 мая	14 июня
Начало цветения	3 июня	24июня
Начало массового цветения	10 июня	6 июля
Отцветание	14 июль	4 август
Конец вегетации	3 августа	23 август

Таблица 2. Показатели развития Сафлора в период цветения

Показатели развития	Участок №1	Участок №2
Размер растения	1м 5см	70см
Количество бутонов на одном растении	5-6	4-5
Размеры бутона	3-3,5см	2-2,5см
Размер цветка	4-5см (фото №2)	3-3,5см





Диаграммы №1 - № 4 Влияние раннего и позднего сроков посадки на размер растения (№ 1), количество бутонов (№2), размер бутона (№3), размер цветка (№4).

Выводы: урожайность при раннем сроке посева наиболее высокая, чем при поздневесеннем**.**

2.3.Выявление эффективности биологического способа защиты Сафлора от вредителей.

Поскольку лепестки Сафлора используются в кулинарии и для лечебных целей, обрабатывать его химическими веществами против вредителей во время цветения опасно для здоровья. Мы решили опробовать биологический способ защиты. После того, как растения Сафлора достигли 10 см, мы высадили между грядками на участке №1 рассаду бархатцев, которые выделяют фитонциды (фото № 4). Бархатцы способны защищать Сафлор, поскольку их корни выделяют особые вещества, дезинфицирующие почву, и снижающие риск грибковых заболеваний корней других растений. К примеру, стеблевая нематода, попав внутрь стебля этого цветка, теряет способность размножаться. А запах листьев и цветов не переносят многие вредоносные насекомые. Во время всего периода роста и развития вредителей на Сафлоре нами не наблюдалось (фото №5). На участке №2 растения от вредителей были не защищены. В период вегетации нами были замечены единичные случаи повреждений вредителями. В предыдущий год поражение растений насекомыми-вредителями было очень сильным и пришлось применять химический метод борьбы. Это не только снизило урожайность, но и сделало сбор экологически не чистым, поскольку часть препарата попала на

бутоны. А во время цветения категорически запрещено опрыскивать растения, либо собирать лепестки после обработки.

Вывод: При выращивании Сафлора биологический способ защиты от вредителей достаточно эффективен.

3.СБОР ВЫРАЩЕННОГО САФЛОРА

Собранные лепестки засушили сначала при комнатной температуре в тени и при этом цвет стал темнее - из жёлтого превратился в шафрановый. Потом переставили на солнце на час для ферментации пигмента. Засушенные лепестки измельчили и сложили в плотно закрытую стеклянную банку. Свой урожай мы взвесили и получили – 188,64 гр/м^2 с участка №1 и 96 гр/м^2 с участка №2. В дальнейшем это можно использовать как приправу в кулинарии. Собранные семена засушили, и будем использовать в следующем проекте.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате проведенных исследований были получены следующие выводы:

- Наилучшим способом посева семян является яровой в условиях учебно-опытного участка в Детском эколого-биологическом центре «Росток» в городе Воронеже
- Урожайность при раннем сроке посева наиболее высокая, чем при поздневесеннем.
- При выращивании Сафлора биологический способ защиты от вредителей достаточно эффективен
- Собрали урожай лепестков (для приправы Шафран)- 188,64 гр/м^2 с участка №1 и 96 гр/м^2 с участка №2.

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1.Об условности указания класса двудольных в качестве вышестоящего таксона для описываемой в данной статье группы растений см. раздел «Системы APG» «Двудольные».

2. Шрётер А. И., Панасюк В. А. Словарь названий растений = Dictionary of Plant Names / Межд. союз биол. наук, Нац. к-т биологов России, Всерос. ин-т лек. и ароматич. растений Рос. сельскохоз. академии; Под ред. проф. В. А. Быкова. — Koenigstein: Koeltz Scientific Books, 1999. — С. 156. — 1033 с. — ISBN 3-87429-398-X.

3.Carthamus tinctorius in Flora of North America @ efloras.org

4. Блинова К. Ф. и др. Ботанико-фармакогностический словарь : Справ. пособие / Под ред. К. Ф. Блиновой, Г. П. Яковлева. — М.: Высш. шк., 1990. — С. 234—235. — ISBN 5-06-000085-0.

5.Лекарственные свойства сельскохозяйственных растений / Под ред. М. И. Борисова. — Минск: Урожай, 1974. — С. 179. — 336 с.

6.http://www.eda-land.ru/travy/saflor/

7.https://ru.wikipedia.org/wiki/.

8. https://hw4.ru/vyrastim-saflor

9. http://ogorodsadovod.com/entry/3582-primenenie-rasteniya-saflor-v-narodnoi-meditsine-kosmetologii-kulinarii

ПРИЛОЖЕНИЕ

фото №1 Озимый посев семян

фото №2 Измерение диаметра цветка

фото №3 Цветение Сафлора

фото № 5

Бархатцы как биологические защитники Сафлора

фото № 4

Высадка бархатцев в междурядье