Владимирская область
г. Владимир
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
г. Владимира «Станция юных натуралистов «Патриарший сад»

Выращивание и сортоиспытание базилика обыкновенного (Ocimum basilicum) агрофирмы Семко в условиях Владимирской области

Автор работы:
Посадченко Екатерина, обучающаяся 10 класса
МАУДО г. Владимира «СЮН «Патриарший сад»
Руководитель:
Широкова Тамара Александровна,
педагог дополнительного образования
МАУДО г. Владимира «СЮН «Патриарший сад»

г. Владимир 2019 г.

Содержание

Введение 3
1.Обзор литературы 5
1.1. История происхождения, распространения и возделывания базилика обыкновенного 5
1.2. Пищевые достоинства и целебные свойства базилика 6
1.3. Лекарственное значение и использование базилика в медицине 7
1.4. Биологические и морфологические особенности базилика обыкновенного, его требования к условиям выращивания 8
2. Природно-климатические условия проведения опыта 8
2.1. Характеристика природно-климатических условий 9
2.2. Почвенные условия 9
2.3. Погодные условия в период проведения исследований 9
3. Методика исследования и схема опыта 10
3.1. Схема опыта, варианты 10
3.2. Этапы проведения опыта 11
4. Результаты и наблюдения 13
4.1. Статистический анализ результатов исследования 19
4.2. Оценка экономической эффективности 20
Выводы и заключение 22
Список использованных источников 24
Приложение «Фотоматериалы» 25

Введение

Владимирская городская станция юннатов «Патриарший сад» является «зеленой лабораторией» по испытанию и изучению новых перспективных культур и сортов, выращиваемых в разных концах света. Многие из этих культур используются для расширения и пополнения небогатого ассортимента плодово-ягодных, овощных, пряно-ароматических, лекарственных и декоративных растений нашей зоны, не совсем благоприятной по почвенно-климатическим и погодным условиям для возделывания многих культурных и сельскохозяйственных растений и которая является зоной рискованного земледелия для многих теплолюбивых культур.

Юннаты кружка «Сад и здоровье» в течение многих лет занимаются этой интересной опытно-исследовательской и творческой работой - по изучению, популяризации и широкому распространению новых, мало распространенных в нашей зоне и перспективных растений, обладающих ценными пищевыми и целебными свойствами, помогающие людям сохранять и укреплять здоровье, разнообразить свое питание и делать его более здоровым.

В качестве объекта наших исследований в 2017 году мы выбрали одно из самых интересных и популярнейших во всем мире пряно-ароматических растений - базилик обыкновенный (Ocimum basilicum), однолетнее травянистое растение семейства яснотковых (Laminaceae), которое считается одним из самых целебных растений, помогающих увеличивать продолжительность жизни, лечить и предотвращать множество заболеваний. Недаром про него говорится в пословице: «Кто базилик жует, тот долго живет». В этом году мы продолжили исследования, которые мы проводим уже в течение 3-х лет - по выращиванию и сортоиспытанию базилика сортов агрофирмы Семко в неблагоприятных для многих южных культур и нестабильных условиях нашей области.

Цель исследования: провести испытание, изучение, сравнение и оценку перспективных сортов базилика агрофирмы Семко (Маркиз, Ред Рубин, Москворецкий Семко, Стелла и Сиамская королева) для более широкого распространения этой культуры в условиях Владимирской области и использования её оздоровительных и лекарственных свойств.

Задачи:

1. Найти и проанализировать использованные информационные источники: биологические и морфологические особенности базилика обыкновенного (Ocimum basilicum), история его возделывания, пищевые и целебные свойствами, области применения в медицине, кулинарии, пищевой и парфюмерной промышленности, значение и использование в национальных кухнях разных народов мира.

2. Изучить требования базилика к условиям внешней среды и особенности выращивания.

3. Освоить основные агротехнические приемы посева, посадки и ухода за базиликом в условиях открытого грунта средней зоны земледелия, в условиях Нечерноземья.

4. Познакомиться с основными характеристиками исследуемых сортов и провести их испытание в условиях Владимирской области.

5. Провести наблюдения и учеты по сортам по ряду биометрических показателей (средняя высота растений, облиственность и степень кустистости, цвет и размеры листовых пластин, урожайность зеленой массы, средний вес одного растения, характер аромата).

6. Сравнить показатели роста, развития и продуктивности сортов между собой и контрольным сортом Армянский.

7. Выявить лучшие, наиболее ценные, адаптированные и продуктивные сорта для выращивания в условиях Владимирской области, дать им оценку и характеристику.

8. Изучить лекарственные свойства базилика и область его применения в лечении и профилактике заболеваний.

Место проведения исследований

В 2017 году опыт проводился в отделе питомника учебно-опытного участка Владимирской городской станции юных натуралистов «Патриарший сад». Участок для проведения опыта ранее был использован для выращивания саженцев плодовых культур (I, II поле питомника). В 2018 и 2019 году в связи с реконструкцией участков «Патриаршего сада», опытные делянки были перенесены на участки размножения декоративных культур и плодового сада. При этом размеры площадей делянок, порядок их расположения и схема проведения опыта были полностью сохранены.

Почва участков, на которых проводился опыт – характерная для нашей зоны: дерново-подзолистая и средне-суглинистая по механическому составу, недостаточно плодородная для выращивания этой требовательной к условиям выращивания культуры. Толщина гумусового горизонта не превышала 16-18 см., как и в отделе питомника. Это вызывает необходимость хорошей заправки почвы органическими и другими видами удобрений, а также проведения ряда агротехнических мероприятий по улучшению структуры и состава почвы, как и в отделе питомника.

Сроки проведения исследований

В связи с тем, что базилик тропическое растение и не переносит резких понижений температуры воздуха и даже небольших заморозков, которые часто случаются у нас в весенний период, особенно в ночное время, мы решили, как и в прошлые годы выращивать его через рассаду и высаживать в открытый грунт не ранее второй-третьей декады июня, когда в нашей зоне минует опасность последних весенних заморозков и начинается высадка теплолюбивых культур. Поэтому посев на рассаду в условиях закрытого грунта (в ящики, установленные на окнах теплицы) мы проводили заблаговременно - в середине мая, поскольку весна и в 2018 году была такая же затяжная, как в 2017 году, с резкими перепадами температур и заморозками по ночам. А высадку в открытый грунт пришлось проводить в вначале третьей декады июня, так как первая и вторая декада июня и в 2017 и в 2018 году были очень нестабильными, с холодными ночами. И хотя весна 2019 года была более ранней и теплой, без

резких перепадов температур и заморозков по ночам, и погодные условия позволяли высадить рассаду гораздо раньше, мы решили соблюдать те же сроки посева и высадки рассады в открытый грунт, что и в предшествующие годы, чтобы методика проведения исследований за все годы проведения опыта - была единой.

1. Обзор литературы

1.1. История происхождения, распространения и возделывания базилика обыкновенного (Ocimum basilicum) в разных странах мира.

Базилик обыкновенный, или огородный (Ocimum basilicum) - одна из древнейших пряностей национальных кухонь многих народов мира. Родовое название базилика происходит от древнегреческого его названия ocimom, что значит «благоуханный». Видовое название по-гречески «basileus», что означает государь, правитель, или «царский». В русском языке существует несколько названий базилика, заимствованных из восточных языков: рейхан - из азербайджанского, реан - из армянского, райхон - из узбекского.

В названии запечатлено то уважение, которое издавна люди питали к этому замечательному растению, которое с незапамятных времен выращивается во многих странах мира.

В преданиях многих народов базилик упоминается как символ бессмертия, любви и семейного счастья. История его возделывания уходит в глубокое прошлое и насчитывает около 5 тысяч лет [5]. Родина базилика обыкновенного - южная Азия (Индия, Шри - Ланка), где он растет как многолетнее растение[4]. Считается, что впервые культивировать это пряное растение начали на территории современного Ирана, Индии. Как пряность он известен был еще в античное время. В древнем Египте растение использовали в ритуальных церемониях, в частности остатки венков из этого растения были найдены при исследовании гробниц фараонов. В Риме к базилику относились больше как к лекарственному средству. На родине, в Индии базилик и по сей день считается священным растением. Согласно индуистским верованиям, базилик является воплощением Лакшми, жены бога Вишны. Беспокоить священное растение просто так нельзя, при случайном касании принято извиняться [5].

В Европу базилик попал благодаря знаменитым походам Александра Македонского в четвертом веке до нашей эры. Уроженец Азии, базилик покорил Европу не сразу, несмотря на то, что ему поклонялись в Иране, Индии и Цейлоне. Авицена в своем трактате «Канон врачебной науки» не обошел вниманием пользу данного растения с медицинской точки зрения. Он рекомендовал его при перебоях в работе сердца и желудка и от «закупорок в ноздрях», то есть от насморка. Китайцы верили, что листья базилика являются своего рода «паспортом» в рай для умершего. Боготворили это растение и в Греции. А вот в Европе долгое время к нему относились с предубеждением и прошло несколько веков, прежде чем его оценили здесь по достоинству. Сначала базилик начали выращивать в Италии, где за ним закрепилась слава символа семейного благополучия и плодородия, затем во Франции, где базилик стал

излюбленной пряностью. И в 18 столетии во Франции базилик стал «королем специй». Благодаря французским кулинарам он стал активнее использоваться в кулинарии разных стран мира [4].

В настоящее время он очень популярен и культивируется во многих странах Европы (Франции, Испании, Италии, Германии, Португалии), Африки, в Канаде, США, Латинской Америки, и особенно широко – во всех Азиатских странах, от Переднего до Дальнего Востока. [1]. Любят его и немцы и французы, итальянцы, арабы, грузины, армяне, азербайджанцы, киргизы и другие народы разных национальностей европейских и азиатских государств, наших южных республик, народов Средней Азии и Закавказья.

Это растение часто упоминается в сказках, легендах, и преданиях разных народов. Везде он считается символом любви, бессмертия, и семейного счастья. Во многих странах базилик был и остается обрядовым растением, связанным с религиозными и светскими праздниками. Индусы по сей день считают его священным, посвящают его верховным божествам и даже клянутся перед ним. Романтичные Итальянцы сделали базилик символом любви. Вазон с душистой травкой стоящий на окне означает что девушка ожидает своего возлюбленного. Румынский юноша, принявший от девушки ароматную веточку базилика обретает статус ее жениха.

Российские огородники также издавна любили и выращивали базилик, несмотря на его тропическое происхождение и повышенные требования к почвенно-климатическим условиям и чувствительность к понижениям температур. В Россию базилик попал на рубеже 17-18 веков в качестве лекарственного растения. Постепенно его стали применять в первую очередь для приготовления мясных кушаний. В полной хозяйственной энциклопедии, изданной в Санкт-Петербурге в 1851 году, рекомендуется сажать его как одну из «наиболее употребимых душистых трав». На Руси его добавляли в моченые яблоки, в пряную смесь для солонины, клали в похлебки, супы, жареные и тушеные блюда [1]. Но, к сожалению, многие старинные традиции выращивания и употребления в пищу редких овощных, пряно-ароматических растений и трав часто забывались и уходили в прошлое.

1.2. Пищевые достоинства и целебные свойства базилика. Использование его в кулинарии, пищевой и парфюмерно-косметической промышленности.

Эта культура отличается сказочным ароматом и пряным вкусом. Известно более 200 разновидностей и сортов базилика [4], обладающих богатейшей гаммой и широким спектром разнообразных ароматов и вкусовых оттенков - от острых перечных и гвоздичных до сладких карамельных, лимонных и анисовых, которые используются не только как пряность для супов, соусов, салатов и приправ к рыбным и мясным блюдам, но и для заварки ароматного чая и в изготовлении разнообразных напитков: ликеров, бальзамов и др. Свежие и высушенные листья и цветы базилика широко применяют в кулинарии не только при изготовлении национальных блюд в греческой, французской, итальянской, закавказской и других кухонь разных народов мира, но и в пищевой

промышленности для ароматизации овощных консервов, солений, в колбасном и кондитерском производстве. Он входит в состав многих пряных смесей, соусов и приправ [1,3,4].

1.3. Лекарственное значение базилика, использование в медицине для профилактики и лечения заболеваний.

В листьях базилика содержится от 0,02 до 0,08 % эфирного масла, очень разнообразного по составу в зависимости от разновидности и сорта (1,5 % от сухого веса) [1], из которого получают камфару, широко используемую в медицине, а также большое количество других полезных веществ. Кроме целого комплекса витаминов (С,В1,В2, Р, К, каротин, рутин и др.) и минералов (медь, марганец, калий, магний, железо и т.д.) в его состав входят сахара, танины, флавоноиды, гликозиды, дубильные вещества, фитонциды, растительные масла и множество других [5].

Уникальность и богатство химического состава и содержания полезных веществ - сделало базилик растением широкого спектра действия, которое используют не только в кулинарии и пищевой промышленности, но и в медицине – для изготовления лекарств и лечении множества заболеваний, в парфюмерии и косметике (эфирное масло) – при изготовлении кремов, лосьонов, шампуней и др.

«Кто базилик жует, тот долго живет» - гласит народная пословица. В народе его называют «травой долгожителей». В древности рейган применяли, чтобы возвратить утраченную молодость. Ученые доказали, что это растение способно приостановить процессы старения. Наличие антиоксидантов, антиканцерогенные и противомикробные свойства царской травы замедляют процессы старения организма, оказывают общеукрепляющее действие, повышают иммунитет и защитные силы организма [1]. Регулярное употребление базилика способствует предотвращению развития возрастных изменений, улучшает мозговое кровообращение, способствует улучшению состояния кровеносных сосудов, кожи, ногтей и волос, помогает справиться с головной болью и мигренью [6].

Растение является мощнейшим антисептиком, т.к. в составе его эфирных масел содержится лианол и другие вещества, благоприятно влияющие на работу сердца и головного мозга. Базилик обладает также общетонизирующими, противовоспалительными и антибактериальными свойствами, стимулирует пищеварение, возбуждает аппетит, усиливает деятельность сердца, используется в лечении широкого спектра респираторно-вирусных заболеваний - от кашля до бронхиальной астмы и туберкулеза, так как славится своей способностью очищать и выводить мокроту из бронхов при респираторных недугах [5]. Он также уничтожает многие виды патогенных микроорганизмов, нормализует деятельность желудка и газообмен в кишечнике, оказывает спазмолитическое действие. Базилик активизирует и стимулирует пищеварение, нормализует микрофлору кишечника, устраняет воспалительный процесс, уничтожает вредоносные бактерии и микробы [1]. Эфирное масло базилика применяется в медицине при лечении болезней желудка, кишечника, желчного пузыря, почек а

также при стрессовых ситуациях для лечения неврозов и борьбы с бессонницей [6].

Базилик используют при ангине, стоматитах, для компрессов, при температуре, головной боли, насморке, лечении трудно заживающих ран, кожных заболеваниях. Антиканцерогенные свойства базилика помогают успешно применять его в лечении онкобольных [1].

Но однако, применять его для лечения следует с большой осторожностью и посоветовавшись с врачом. Из-за насыщенного состава, а он содержит множество разнообразных веществ и соединений, в том числе и некоторые соединения ртути - он имеет ряд противопоказаний, в частности для людей с некоторыми заболеваниями, повышенной чувствительностью и аллергией [6].

1.4. Биологические и морфологические особенности базилика обыкновенного (Ocimum basilicum), его требования к условиям внешней среды и особенности выращивания

Базилик - тропическое растение, поэтому предъявляет высокие требования к теплу, влаге, свету. Оптимальная температура для его роста и развития – выше 25 град. С. Он совершенно не морозостоек: погибает при малейших заморозках и даже низких положительных температурах. А при понижении температуры ниже 12-15 град. С базилик плохо растет, болеет. [3]. Для выращивания он требует рыхлых, плодородных, влаго- и воздухопроницаемых почв.

Корни тонкие, разветвленные, располагаются неглубоко (на глубине 15-20см) Стебель прямостоячий, 4-х гранный, сильноветвистый, высотой от 30 до 60-70см. Листья черешковые, супротивные, яйцевидные или удлиненные с зубчатым краем или цельнокрайние, зеленые, зелено-фиолетовые или фиолетовые. Листья бывают крупными и мелкими, в зависимости от сорта (от 1,0-1,5 см до 6,0-8 см в длину). Цветки розовые, белые или светло-фиолетовые, собраны в кистевидные соцветия. Плоды состоят из 4 мелких темно-бурых орешков [4]. Условно сорта делят на зеленые, фиолетовые (с окраской разной степени интенсивности) и серо-зеленые Сорта также различаются по запаху, форме и размеру листа, форме куста, скороспелости.

В нашем опыте мы исследовали перспективные для нашей зоны сорта базилика агрофирмы «Семко» с зеленой и фиолетовой окраской листьев, примерно одного срока созревания – среднего и ранне-среднего: Маркиз, Ред Рубин, Стела, Москворецкий Семко, и Сиамская королева, имеющие разные оттенки вкуса и аромата - от острых, перечно-гвоздичных до сладковатых коричных и анисовых.

2. Природно-климатическая характеристика места проведения исследований

В 2018 году в связи с реконструкцией участков «Патриаршего сада» опытные делянки были перенесены из коллекционного отдела - в отдел размножения декоративных растений, а в 2019 году - на участок плодовых культур. При этом размеры площадей делянок, порядок их расположения и схема проведения опыта были полностью сохранены. Участки для проведения опыта в

2018 и 2019 году ранее использовались для размножения и выращивания саженцев декоративных кустарников и плодовых культур.

2.1. Характеристика климата

Климат на территории города Владимира – умеренно - континентальный, с теплым летом и достаточно холодной зимой. Продолжительность периода со среднесуточной температурой ниже 0°С составляет, в среднем 137 дней. Среднегодовая температура воздуха составляет + 5°С. Средняя температура января-11°С., средняя температура июля +18°С. Среднегодовое количество осадков - 550-600 мм. Зимой формируется устойчивый снежный покров значительной толщины.

2.2. Почвенные условия

Ящики для рассады были заполнены почвенной смесью, состоящей из дерновой земли, торфа и перегноя (1:1:1) и установлены на окнах основного здания теплицы станции юннатов.

Почва участков, используемых для опытных делянок - дерново-подзолистая, окультуренная. Толщина гумусового горизонта не превышает 15-18 см. По механическому составу среднесуглинистая. Предшественниками были саженцы декоративных и плодовых культур. В целом почва участков недостаточно плодородна для выращивания этой требовательной к почвенным условиям культуры, что вызывает необходимость заправки ее органическими и минеральными удобрениями, которые могли бы улучшить ее механический состав и содержание питательных веществ.

2.3. Погодные условия в период проведения исследований

Зима 2017-2018 года была нестабильной. Происходившие оттепели сменялись резкими понижениями температуры. В частности значительные отклонения от среднегодовых норм произошли в начале января. Дневные и ночные температуры были выше нормы, что вызвало оттепель, таяние снега и сырость в начале января. И только в середине месяца зима вступила в свои права. С. Весна 2018 г. была поздняя и затяжная, как и в прошлом году. В середине марта установились положительные дневные температуры. К концу марта опять наступило похолодание до -5-10°С и снегопады.

В апреле и мае 2018 года ночные температуры нередко опускались ниже 0°С., Несколько теплее было только в самом начале и в середине мая. Температура то поднималась выше 20 град. С, то опускалась ниже 0 град. Средняя дневная температура месяца-18 град С, ночная-+10, В июне погода была также нестабильной, как и в мае. Средний показатель дневных температур составлял 20,7 град. С., ночных -16,4 град. С., Минимальные температуры ночью опускались до значений 3,5- 4 град С. Во второй декаде июня дневные температуры колебались от 10 до 20-22 град. С., а ночные часто не превышали 10-12 град. С. По настоящему теплая и солнечная летняя погода установилась только во второй половине июля - начале августа. Средняя дневная

температура и июля и августа была на уровне 24, 5 град С., ночная -18,1-20,2 град С.

Такие погодные условия в 2018 году, как и в прошлом, 2017, делали невозможным высадку базилика в нормальные сроки, так как теплолюбивая рассада могла заболеть и погибнуть от резких колебаний температуры. Только в начале третьей декады июня мы нашли возможным высадить базилик в открытый грунт. С середины июля и до второй декады сентября осадки выпадали очень редко. В целом погода была намного теплее и гораздо более благоприятнее для выращивания базилика в открытом грунте, чем в прошлом, 2017 году. Лето было хотя и жарким, но очень засушливым, и для успешного выращивания базилика требовался регулярный полив.

В 2019 году весна была более ранней и теплой, чем в предшествующие годы , без резких понижений температуры и поздних весенних заморозков в ночное время. Рано, уже в мае, установилась жаркая и сухая погода, которая продолжалась практически до конца июня. Май и июнь 2019 года были намного теплее, чем в прошлые годы - одними из самых теплых месяцев за последние несколько лет. Ночные температуры со второй половины мая практически не опускались ниже отметок 12-15 град С., а дневные -20-25 град. И выше. Средняя дневная температура мая составляла - +18. 4 град. С., июня - +20,8 град. С. И только в самом конце июня погода начала ухудшаться. Похолодание продолжалось и в июле, на протяжении почти всего месяца, летняя погода резко испортилась. Температура воздуха понизилась, в дневное время она часто не превышала 13-15 град. С, в ночное опускалась еще ниже – до критических для базилика отметок: 6-8 град. С. Теплых солнечных дней было очень мало, в основном стояла пасмурная сырая погода.

Такое похолодание держалось очень долго – почти до середины августа. И только в середине второй декады августа наступило долгожданное потепление. Длительные периоды холодной, пасмурной и сырой погоды с резкими перепадами дневных и ночных температур в самой середине лета 2019 года были крайне неблагоприятен для роста и развития тропического растения базилика.

3. Методика исследований и схема опыта

3.1. Схема опыта, варианты

В опыте испытывались 5 вариантов - 5 сортов базилика агрофирмы Семко в 3-х повторностях, по 10 растений в каждом варианте. Контролем служил один из самых распространенных и давно выращиваемых в нашей зоне сортов - Армянский. Испытывались и изучались следующие перспективные сорта базилика фирмы Семко:

1 вариант – сорт Маркиз

1вариант - сорт Рубин

2вариант – сорт Стелла

3вариант - сорт Москворецкий Семко

4вариант - сорт Сиамская королева

5вариант – (контроль) сорт Армянский

Все изучаемые сорта относятся по срокам созревания к группе средних и среднеранних сортов.

Таблица 3.1

Схема опыта по сортоиспытанию базилика агрофирмы Семко

№ п\п	Повторность	№ варианта	Название сорта	Количество обследуемых растений в варианте (шт.)
	I повторность			
1.		1 вариант	Маркиз	10
2.		2 вариант	Ред рубин	10
3.		3 вариант	Стелла	10
4.		4 вариант	Москворецкий	10
5		5 вариант	Семко	10
6.		6.вариант (контроль)	Сиамская королева Армянский	10
	II повторность			
7.		1 вариант	Маркиз	10
8.		2 вариант	Ред рубин	10
9.		3 вариант	Стелла	10
10.		4 вариант	Москворецкий	10
11.			Семко	
12.		5вариант 6 вариант (контроль)	Сиамская королева Армянский	10 10
	III повторность			
13.		1 вариант	Маркиз	10
14.		2 вариант	Ред рубин	10
15.		3 вариант	Стелла	10
16.		4 вариант	Москворецкий	10
17.			Семко	
18.		5 вариант 6 вариант (контроль)	Сиамская королева Армянский	10 10

Всего площадь опытного участка составляла около 30 м^2. Площадь опытной делянки одной повторности, вместе с защитной зоной и дорожками составляла 10 м^2.

3.2. Этапы проведения опыта

Так как базилик относится к тропическим растениям, в средней полосе России выращивать его рекомендуется только через рассаду и высаживать в открытый грунт не ранее первой декады июня, когда минует опасность весенних

ночных заморозков и похолоданий [1]. Поэтому рассаду мы выращивали заранее. Посев семян базилика на рассаду мы проводили 17 мая в рядки, отдельно по сортам по особой испытанной нами ранее технологии высева семян базилика - поверхностно в бороздки, не заделывая в почву, лишь немного уплотняя их руками или деревянной планкой. Сразу после посева семена увлажнялись с помощью ручного опрыскивателя и прикрывали полиэтиленовой пленкой или стеклом. Таким образом, нам удалось создать максимально благоприятные условия освещенности, влажности и тепла для прорастания семян растения. При этом семена быстро набухали, увеличивались в размерах, приобретали блеск и прозрачность как маленькие икринки. Благодаря такой технологии нам удалось получить очень ранние и дружные всходы: уже через 3-4 дня после посева, в то время как в литературных источниках указывается 7-10-дневный срок появления всходов базилика после посева.

Выращивание рассады проводилось в течение 1 месяца (30-35 дней). После появления 1 настоящего листочка всходы были распикированы и рассажены на расстояние 4-5 см друг от друга в дополнительные ящики. Уход заключался в регулярных поливах, рыхлении и прополке опытных растений. Через 10 дней после появления всходов была проведена подкормка растений растворами органических и минеральных удобрений (10 г азофоски на 10 л воды).

Высадка рассады проводилась в условиях 2018 года как и в предыдущем 2017 году - 20 июня, в связи с задержкой весенних холодов в первой половине июня, поскольку для базилика опасны даже резкие колебания положительных температур. Почва была подготовлена заранее. Под перекопку были внесены органические удобрения – по 5-6 кг перегноя и компоста на 1 м^2, комплексные минеральные удобрения (100г/м^2) и зола – по 200г на 1 м^2. Посадка проводилась рядовым способом с междурядьями 30-40 см и расстоянием между растениями в ряду 25 см – на открытом, хорошо освещаемом и прогреваемом солнцем участке. Та же технология и те же сроки посадки соблюдались и в 2019 году.

Уход проводился одинаковый за растениями всех сортов и вариантов и состоял из прополок, рыхлений, поливов и подкормок. Через 2 недели после высадки рассады была проведена первая подкормка растений раствором мочевины (10 г на 10 л воды) Через 2 недели после первой проведена вторая подкормка - раствором органических удобрений (1:10).

Полив, особенно в первую половину вегетации проводился регулярно, 2 раза в неделю. После поливов и подкормок регулярно проводилось рыхление почвы.

Постоянно велись наблюдения за ростом и развитием растений. Для определения и сравнения силы роста растений, особенностей их развития, продуктивности изучаемых сортов проводились измерения высоты растений, размера листовых пластин, подсчет количества образовавшихся побегов и листьев, расчеты среднего веса одного растения и средней урожайности зеленой массы по вариантам. Все данные заносились в таблицы. Проводились расчеты средних показателей по всем вариантам и повторностям.

Первая уборка проводилась в 2018, как и в 2017 году перед началом цветения, когда молодые побеги наиболее ароматны. Срезались побеги длиной 10-15 см, связывались пучками и оправлялись на сушку в тени, под навесом. После первого сбора урожая проводилась подкормка и рыхление почвы в рядах. Окончательную уборку - срезку всей надземной массы проводили в опыте прошлых лет перед наступлением осенних похолоданий - во второй декаде сентября.

4. Результаты исследований и наблюдения

После высева семян базилика в ящики, установленные на окнах теплицы по нашему методу - поверхностно, без заделки семян почвой и проращиванием их под полиэтиленовой пленкой - в максимально благоприятных для них условиях (на свету, при достаточно высокой температуре и влажности) всходы появлялись очень быстро и дружно, у некоторых сортов (Маркиз, Стелла, Москворецкий Семко) «щеткой», как выразились наши сотрудники. После увлажнения они сразу же начинали набухать и увеличиваться в размерах, превращаясь в маленькие «икринки» прямо у нас на глазах. Всходы появлялись уже через 3 дня (сорта Маркиз, Ред рубин, Стелла и несколько позже, на 4-5 день сорта Сиамская королева и Москворецкий Семко) - в то время как в литературных источниках указано, что базилик прорастает не раньше, чем на 7-10 либо на 14 день, при посеве в открытый грунт. Всходы в тепличных условиях развивались очень быстро. Перед высадкой в открытый грунт ящики с рассадой выносились в теплую погоду на улицу - для проведения закалки рассады. Лучше других развивались, в 2019 году, как и в предыдущем, 2018 - растения сортов: Стелла, Маркиз и Ред рубин. Сорт Сиамская королева и Армянский несколько отставали в развитии. Сорт Маркиз, хотя и развивался хорошо и быстро, отличался низкорослостью и более мелкими размерами по сравнению с растениями других сортов.

В открытый грунт рассада в этом году была высажена, как и в предшествующие 2017-2018 годы - 20 июня, несколько позже обычных сроков. После высадки рассада некоторое время приживалась, рост и развитие ее вначале были замедленными т.к. она не сразу адаптировалась после тепличных условий.

Особенно отставал в развитии, как и в прошлые годы, к нашему сожалению, сорт Сиамская королева. Это наблюдалось во всех его вариантах и повторностях, в течение всех 3-хлет исследований.

Но с наступлением теплых и жарких дней, растения базилика начинали быстро набирать рост и интенсивно развиваться. По результатам 2017 и 2018 года особенно хорошо рос и развивался, значительно опережая все другие сорта во всех вариантах и повторностях, базилик сорта Стелла (вариант №3). Он наиболее стойко переносил также все неблагоприятные условия - изо всех сортов базилика, включая контрольный, (вариант №6). В благоприятные годы он почти не страдал от резких понижений температуры и хорошо развивался, несколько замедляя рост в холодное время и быстро развиваясь и набирая силу с

наступлением тепла. Ни одно растение этого сорта в процессе опыта и наших наблюдений за 3 года не погибло, в отличие от других вариантов и сортов. И по своему росту, развитию, размерам листового аппарата и другим биометрическим показателям растения этого сорта значительно опережали другие изучаемые в опыте сорта.

Достойно переносил суровые испытания и мелколистный сорт Маркиз. Он также почти не имел выпадов за все 3 года наблюдений. Стойко переносил аномальные холода, хорошо рос и развивался, особенно с наступлением теплых дней. По темпам развития он даже опережал другие сорта и вступил в фазу бутонизации и начала цветения, а следовательно, был готов к уборке раньше всех сортов - уже к началу третьей декады августа (в благоприятные 2017 и 2018 годы). Этот сорт выделялся также очень мелкими размерами листовых пластин, сильным ветвлением и очень густой облиственностью, небольшими размерами по сравнению с другими сортами и компактной кустистой и шаровидной формой растения.

В наших условиях он, как и в прошлые годы подтвердил свое отношение к группе мелколистных сортов. Его листочки и побеги темно-зеленого цвета выделялись также резко выраженным гвоздично-перечным ароматом. Небольшие компактные растения с округлой и широко-овальной формой нам показались очень декоративными.

Хорошие результаты в 2018 году, также как и в предыдущем, показал также сорт Москворецкий Семко, несмотря на то, что сорта с фиолетовой окраской листьев развиваются в наших условиях несколько хуже и медленнее, особенно при пониженных температурах, чем сорта с зеленой окраской. По степени облиственности, разветвленности побегов, высоте и размеру листовых пластин он, как и сорт Ред Рубин несколько уступал зелено-окрашенным и более стойким сортам. К началу сентября прошлого 2018 года 75 % растений этого сорта вступило в фазу бутонизации и начала цветения и было готово к уборке. В 2019 году, несмотря на неблагоприятные погодные условия, хотя и развивался более медленно в периоды похолоданий, но оказался более стойким, чем большинство других сортов, выживал, и с наступлением теплых дней, начинал набирать силу.

Сорт Ред Рубин развивался хуже, чем Москворецкий Семко, гораздо больше страдал от перепадов температуры. Слабая облиственность, разветвленность и небольшие размеры растений по высоте, отрицательно сказывались на общей урожайности этого сорта. Хотя листья, как и в прошлые годы, были достаточно крупными. И развивались растения этого сорта медленнее других сортов, даже в благоприятные годы. Так, и к началу сентября 2018 года не более 20 % растений только еще начинали набирать бутоны. Листья и побеги этого сорта имели очень яркую интенсивную и насыщенную окраску бордово-фиолетового цвета и смешанный сладковатый аромат черного перца, корицы и гвоздики. Аналогичные результаты, как и в предыдущем году, показал контрольный сорт Армянский. Растения этого сорта даже в благоприятные годы были низкими и не так хорошо развитыми, как другие

сорта. Главное преимущество в развитии получал лишь центральный стебель. Боковые побеги слаборазвиты и листовые пластины на них были очень мелкими. Поэтому средний вес 1 растения и урожай зеленой массы был ниже, чем у других сортов в опыте.

Растения всех испытываемым сортов агрофирмы Семко развивались не хуже, и по многим показателям превышали контрольный сорт Армянский (см. табл. 4.1., 4.2). Вредителями и болезнями в период выращивания изучаемые сорта не поражались.

Таблица 4.2

Средние биометрические показатели роста, развития и продуктивности (урожай зеленой массы, размеры, степень кустистости, облиственности) сортов базилика агрофирмы Семко в 2018 году

№ варианта, повторности	Средняя Высота Растения (см)	Кол-во боковых побегов (шт.)	Кол-во листьев на одном растении (шт.)	Длина листовой Пластины (см)	Средний вес одного растения (г)	Урожайность (кг/м^2)
I повторность						
1 вариант	28,2	18	468	2,8	138	1,92
2 вариант	36,5	8	128	5,9	98	1,32
3 вариант	62,2	16	224	8,4	177	2,48
4 вариант	38,3	10	132	6,7	132	1,84
5 вариант	33,4	8	124	6,5	96	1,34
6 вариант (контроль)	35,8	8	122	5,6	92	1,28
II повторность						
1 вариант	30,6	18	502	2,7	145	2,2
2 вариант	39,2	8	136	5,9	101	1,41
3 вариант	67,0	16	254	8,5	181	2,53
4 вариант	41,1	10	152	6,4	135	1,90
5 вариант	31,5	8	96	6,2	99	1,39
6 вариант (контроль)	35,0	8	108	5,8	95	1,33
III повторность						
1 вариант	27,8	16	482	3,0	130	1,82
2 вариант	40.0	10	140	6,4	107	1,49
3 вариант	59,9	14	190	7,9	168	2,35
4 вариант	42.0	12	150	6,8	143	2,00
5 вариант	34,5	8	98	6,3	102	1,43

6 вариант (контроль)	34,7	8	96	6,0	101	1,42

Чтобы рассчитать средние показатели по опыту и сравнить продуктивность сортов мы определили сумму средних показателей урожайности сортов по всем повторностям и среднего веса одного растения по каждому сорту (варианту) и поделили на число повторностей:

Средняя урожайность изучаемых сортов в опыте в 2018 году составила:

1 вариант (с.Маркиз) - 1,92+2,20+1,82 = 5,94: 3=1,98 (кг\м2)
2 вариант (с.Ред рубин) – 1,31 +1,41+1,49 = 4,21 :3 = 1,40 (кг\м2)
3 вариант (с. Стелла) – 2,48 + 2,53+2,35 = 7,36:3 = 2,45 (кг\м2)
4 вариант (с. Москворецкий Семко) – 1,84 +1,90+2,0=5,74:3 = 1,91(кг\м2)
5 вариант (с Сиамская королева) – 1,34 +1,39 + 1,42 = 4,15:3 =1,38(кг\м2)
6 вариант (с. Армянский) - 1,28+1,33+1,42 = 4,03:3 = 1,34(кг\м2)

Средний вес 1 растения изучаемых сортов в опыте:

1 вариант (с.Маркиз) - 138+145+130 = 413 : 3=137,6 (г)
2 вариант (с.Ред рубин) – 98+101+107 = 306:3 = 102 (г)
3 вариант (с. Стелла) – 177+181+168 = 526 :3 = 175,3 (г)
4 вариант (с. Москворецкий Семко) – 132+135+143 = 410:3 = 136,7(г)
5 вариант (с Сиамская королева) – 96+99 +101 = 296:3 =98,6(г)
6 вариант (с. Армянский) – 92+95+102 = 289: 3 = 96,33 (г)

Таблица 4.3

Средние показатели по сортам

№ п\п	Название сорта	Средний вес 1растения (г)	Средний урожай (кг\м2)	Размер и окраска листьев	Характер аромата
1	Маркиз	137,6	1,98	Мелколистный, Темно-зеленые	Перечно-гвоздичны острый
2	Ред Рубин	102	1,40	Средние Свекольно-фиолетовые	Мятно-перечно-коричный сладковатый
3	Стелла	175	2,45	Крупнолистный Салатовый цвет	Перечно-мятный, Пряный горчичный
4	Москворецкий Семко	136,7	1,91	Средне и крупно ный, серо-зелен фиолетовый пятнами	Мятно-корично-перечный, острый, сладковатый
5	Сиамская королева	98,6	1,38	Длинные, узкие Ярко - зеленые	Сладковато-анисовый с мят перечным оттенком
6	Армянский	96,33	1,34	Средние Темно-фиолетов	Перечный, сладковато-острый

Таким образом, наиболее устойчивыми и выносливыми в условиях лета-2018 оказались сорта Стела и Маркиз. Они стойко переносили резкие колебания температур и не снижали своей продуктивности.

Средняя урожайность их зеленой массы по опыту как и в прошлом году была на уровне 2 кг на м^2. И более (1.98 -2,45 кг\м^2) Сорта с фиолетовой окраской листьев резкие понижения температур перенесли несколько хуже и снижали свой рост и урожайность зеленой массы. Лучше других фиолетово окрашенных сортов переносил неблагоприятные условия, хорошо рос и развивался сорт Москворецкий Семко (вариант №4). Средняя урожайность его зеленой массы в итоге к началу уборки составляла 1,91 кг с 1 квадратного метра. Сорта с фиолетовой окраской листьев (Ред Рубин и Армянский) оказались более слабыми и хуже адаптировались к резким понижениям температур. Они снижали свою урожайность и хуже росли и развивались при неблагоприятных условиях, чем другие сорта. Растения были более слабыми, малооблиственными, имели гораздо более меньшие размеры и слабую разветвленность. По всем своим признакам и биометрическим параметрам они были, как и в прошлые году, очень близкими и похожими друг на друга. Но хуже всех переносил неблагоприятные погодные условия, к сожалению один из наших любимых сортов с необыкновенным анисовым ароматом - Сиамская королева.

По своим крупным размерам и среднему весу 1 растения среди других сортов резко выделялся сорт Стелла. Средняя высота растений по варианту и повторностям была в 2018 году более полуметра, а отдельные растения достигали высоты 70 и более см. В 2019 году из-за плохих погодных условий он развивался в открытом грунте более медленно и не достигал таких крупных размеров, хотя превышал по этому показателю все другие сорта. Средняя высота растений этого сорта по всем повторностям составляла 39,2 см.

В 2019 году из-за аномально холодного лета, постоянных резких колебаний температуры в течение длительного периода произошла значительная задержка роста и развития базилика – этого южного тропического растения. У сортов, которые и в прошлые годы исследований показали себя менее устойчивыми к неблагоприятным условиям: Сиамская королева, Ред Рубин, контрольный сорт Армянский, наблюдались отдельные выпады – гибель части растений в вариантах. К третьей декаде августа – времени выборочного сбора, растения базилика в опыте были гораздо более низкими по высоте, неразветвленными, менее развитыми, чем в предыдущие, более благоприятные годы и не были готовы к уборке. Но общие закономерности развития и устойчивости отдельных сортов сохранялись и повторяли результаты прошлых, более благоприятных лет. Так, лучше других сортов перенесли крайне неблагоприятные условия лета 2019 года сорта Стелла и Москворецкий Семко. Практически все растения этих сортов выжили. Они опережали в развитии и превышали по своим размерам и высоте опытные растения других сортов, несмотря на плохие погодные условия. Несколько слабее развивались в неблагоприятных условиях лета-2019 растения сорта Маркиз. Первый сбор урожая зеленой массы опытных сортов базилика при условии наступлении теплой погоды в ранне-осенний период и

окончательное подведение итогов по результатам 2019 года планируется провести в условиях этого года в более поздние сроки – не ранее второй-третьей декады сентября.

Характеристика и сравнительная оценка качества и продуктивности изучаемых сортов

Маркиз (вариант № 1)

Отличается ранними и дружными всходами и несколько более медленным развитием по сравнению с остальными сортами, а также небольшими компактными размерами, мелколистностью. Компактные шаровидные, небольшие по высоте кустики (их высота колебалась в опыте в разные годы на уровне 25-30 см см) с многочисленными мелкими, гладкими листьями элиптической формы, темно-зеленого цвета. Образует большое количество густо облиственных побегов, которые, в свою очередь, также ветвятся, образуя разветвления второго порядка. Побегообразовательная способность и облиственность растений этого сорта очень высокие, особенно в благоприятные годы по погодным условиям. Аромат сильный, острый, перечно-гвоздичный. Средний вес одного растения - 125-140 г, средняя урожайность зеленой массы в благоприятные годы была около 2-х кг с 1 м2 (1,7-1,9 кг с 1 м2). Обладает высокой энергией прорастания и несколько замедленными темпами развития в начальном периоде вегетации. Зацветает раньше других сортов несколько дней. Сорт оказался очень стойким к неблагоприятным условиям. Сорт очень декоративен. Мы рекомендуем выращивать его также в помещениях, в горшечной культуре.

Ред рубин (вариант № 2)

Обладает высокой энергией прорастания и быстрыми темпами роста в благоприятных условиях. Средняя высота растения на уровне 30-35 см. Степень ветвления и облиственности невысокие, особенно в более неблагоприятные годы (2017, 2019 г. г.). Листья средние и крупные по неоднородные размеру свекольно-фиолетовой окраски. Обратно-яйцевидной формы. Аромат сильный, специфичный, остро - мятно-перечный с гвоздичным привкусом. Средний вес одного растения около 100 г (67-98 г. и 102 г - в благоприятном 2018 году), средняя урожайность зеленой массы - 1 - 1, 5 кг (от 0,88 (2017 г.) до 1,67 кг с 1 $м^2$ (2016 г.) По своим качественным и количественным показателям очень близок к контрольному сорту Армянский.

Стелла (вариант № 3)

Растение высокое (от 40 до 70 и более см), мощное, компактное с крупными мясистыми, выпуклыми и несколько пониклыми листьями, светло зеленого, переходящего в салатовый цвета. Степень ветвления и облиственность высокая.

Средний вес одного растения -130 - 175 г (в 2018 году.) средняя урожайность зеленой массы высокая и составляет в опыте (по годам) - 1,8-2,4 кг с 1 $м^2$. Обладает высокой энергией прорастания и силой роста - в благоприятных и неблагоприятных условиях, в течение всего сезона. Зацветает позже других сортов. Обладает сильным, пряным и резко выраженным ароматом черного

перца, горчицы и гвоздики. Один из лучших и устойчивых сортов, который мы рекомендуем для выращивания в нашей зоне.

Москворецкий Семко (вариант № 4)

В благоприятных условиях достигает достаточно крупных размеров по сравнению с другими сортами. Высота растения в опыте - превышала в благоприятные 2016 и в 2018 годы 40 см а в 2017 - на уровне 30 см еще до периода начала цветения. Листья неоднородной окраски серо-зелено-фиолетового цвета особенно в нижней части растения, у многих растений проявляется пятнистость - выделяются большие фиолетовые пятна на серо-зеленом фоне. Облисвенность средняя. В благоприятные 2016 и 2018г. - был одним из самых урожайных сортов. В неблагоприятных условиях 2017 г. урожайность его снизилась до среднего уровня. Средний вес одного растения - от 98 до 135 г., средняя урожайность зеленой массы достаточно высокая и составляет в опыте - 1,3-1,9 кг с 1 м2. Обладает высокой энергией прорастания и большой силой роста в благоприятных условиях. В неблагоприятных условиях темпы роста и развития снижаются (2019 год). Аромат восточный, сладковато – острый, перечный с оттенком корицы, гвоздики и мяты.

Сиамская королева (вариант № 5)

Растение достаточно высокое высотой более 35-40 см. Листья удлиненные узкие, крупные по размерам темно-зеленой окраски, стебель фиолетовый. Облиственность высокая. Масса 1 растения достигала в опыте 136 г Урожайность в благоприятном 2016 году была достаточно высокой в опыте - около 2, 0 кг с 1 м2. Неустойчив и сильно угнетается, вплоть до гибели растений в неблагоприятных условиях. В холодное лето 2017, и особенно 2019 года растения плохо росли и развивались. Наблюдалось много выпадов. Обладает неповторимым и очень оригинальным сладковатым мятно-перечно-анисовым ароматом с оттенком корицы и лимона. Зацветает позже других сортов. Необходима работа по его адаптации к неблагоприятным условиям нашего климата.

Армянский (вариант № 6)

Один из самых распространенных неприхотливых сортов, с характерными признаками сортов с фиолетовой окраской листьев. Средний по размерам и высоте растения. Достаточно урожайный по зеленой массе. Листья средние и крупные. Облиственность и разветвленность слабые и среднего уровня. Душистый, сладко-острый восточный аромат. Масса 1 растения в опыте около 100 г и выше. Урожайность достаточно хорошая - (1,35 кг с 1 м2 - в 2018 году) - в благоприятных условиях. При низких температурах значительно хуже развивается и резко снижает урожайность (2017, 2019 годы).

4.1. Статистический анализ результатов исследования

В результате анализа результатов опыта выявлены существенные достоверные различия между вариантами (НСР=0,1896, Fфакт =165,3262, Fтаб.0,95=3,3). Точность опыта высокая, составляет 3,2217 (таблица 4.4.)

Таблица 4.4

Результат статанализа

Источ.вариации	Сумма кв.	ст.свободы	Дисперсия	Fфакт	Fтаб095.	Влияние %
Общее	9,397	17				100
Повторений	0,0191	2				0,2118
Вариантов	9,265	5	1,8530	165,326	3,3	98,595
Случайное	0,112	10	0,0112			1,192
	Ош.ср.	0,0611	Точ.опыта %	3,221	Ош. разности	0,0861
	Кр.Стьюдента	2,2000	НСР	0,189		

4.2. Оценка экономической эффективности

- Затраты труда

Выращивание базилика не требует больших затрат труда Уход за ним проводили члены производственной бригады лагеря труда и отдыха старшеклассников. Оплата их труда составляла 50 руб. за 1 чел/ час. Затраты труда на выращивание 3-х ящиков рассады составили 3 чел/час. Затраты по уходу за растениями в открытом грунте на полив, подкормку, прополку и уборку базилика на опытном участке площадью 30 м2

Составляли 12 чел\час.

Таким образом общие затраты труда составили 15 чел/час. А их стоимость – 50 руб. х 15 = 750 руб. или 750 руб.: 6 = 125 руб. - по 1 сорту (или варианту)

- Затраты на приобретение семян составили при стоимости 1 пакета семян агрофирмы Семко 25 руб. и контрольного сорта Армянский - 20 руб. общая стоимость семян составила:

25 руб. х 5шт. – 125 руб. + 20 руб. = 145 руб.

- Затраты на удобрения

При заправке почвы было израсходовано по 100г на 1м2 и при подкормках по 30 г на 1 м2 участка. При цене комплексного удобрения (нитроаммофоски), которое использовалось на участке - 50 руб. за 1 кг.

Всего было израсходовано 130 г х30 м2 = 3.9 кг, общая стоимость которого составила:

50 руб. х 3,9 кг =195 руб. или 32,5 руб. на выращивание одного сорта.

Органические удобрения - перегной и компост из опавших листьев, травы и перепревшей земли из парников, произведены в своем хозяйстве при уборке растительных остатков - непосредственно на учебно-опытном участке и затрат не требовали.

- Затраты на поливы в течении сезона при стоимости воды - 20,08 руб. за 1 м3 и расходе воды по 3 л на 1 м2 за один полив или 90 л на весь участок, а при 8 кратном поливе в течении сезона (1,5 месяца) израсходовано - 90л х 8 = 720 л

общие затраты на полив составили:
20,08 руб. х 0.72 л = 14,5 руб.

Таким образом общие затраты на выращивания базилика составили:

750+145+195+14,5 =1104,5 (руб.). или 184,08 руб. на выращивание одного сорта.

Таблица 4.10

Расчет экономической эффективности выращивания базилика сортов агрофирмы Семко в условиях Владимирской области и проведения их сортоиспытания в 2018 году

Сорта Базилика (варианты опыта)	Сумма затрат по уходу за опытным вариантом, на выращивание продукции (в среднем по варианту)	Стоимость реализованной продукции, руб. (в среднем по варианту)	Чистый подход (руб.) (полученная прибыль минус затраты)	Рентабельность % (Чистый доход) /общие затраты * 100%
Маркиз (Вариант №1)	184,08	412,3	228,22	123,9 %
Рэд рубин (Вариант №2)	184,08	306,0	121.90	66,2 %
Стелла (Вариант №3)	184,08	525,9	341.82	185,7 %
Москворецкий Семко (Вариант №4)	184,08	410,1	226.02	122,8 %
Сиамская королева (Вариант №5)	184,08	295,8	111,72	60,7 %
Армянский (Вариант №6) (Контроль)	184,08	288,99	104,91	57 %

Наиболее рентабельными и экономически выгодными в условиях 2018 года показали себя сорта Стелла (рентабельность 185,7 %), а также Маркиз (рентабельность 123,9%) и Москворецкий Семко (122, 8 %). Самым низко рентабельным, из-за его неустойчивости к неблагоприятным погодным условиям оказался сорт Сиамская королева (60,7%) Его рентабельность была примерно на уровне контрольного сорта.

Выводы и заключение

Самыми высокопродуктивными по урожаю зеленой массы в наших условиях из сортов с листьями зеленой окраски оказались по результатам 3-х летних испытаний сорта **Стелла и Маркиз.** Средняя урожайность их была в опыте на уровне 2-кг и более с 1 м2. Они стойко переносили суровые условия и резкие перепады температур даже в крайне неблагоприятном для выращивания базилика 2019 году, они выживали и выделялись среди всех сортов по своим размерам и урожаю зеленой массы. По крупным размерам и высоте растений, разветвленности побегов и своими крупными, мясистыми листьями среди других сортов особенно выделялся сорт **Стелла.** Он оказался и самым стойким среди других сортов к неблагоприятным погодным условиям, особенно холодного лета 2019 года, когда от резких колебаний температуры в условиях открытого грунта страдали и даже погибали растения базилика других сортов. Он все годы испытаний значительно опережал другие сорта в своем развитии, а также превышал по своим размерам и урожайности зеленой массы все другие сорта в опыте.

Из сортов с фиолетовой окраской наиболее продуктивным среди изучаемых сортов оказался сорт **Москворецкий Семко**. Его урожайность, даже в неблагоприятные годы была около 2-х кг зеленой массы с 1 $м^2$ (средний урожай зеленой массы в опыте составлял в 2018 году - 1,91 кг с 1 $м^2$). Эти сорта отличались также своими оригинальными насыщенными ароматами.

Сорт **Маркиз,** хотя и рос несколько более медленно в периоды похолодания, но стойко переносил неблагоприятные условия и интенсивно развивался с наступлением теплых дней. Несмотря на небольшую высоту по сравнению с другими сортами и компактность кустиков, мелкие размеры многочисленных листочков - во второй половине вегетации, с наступлением теплой погоды, начинал сильно ветвиться и давал большое количество густо облиственных побегов. И в результате, не только во многом не уступал другим сортам, но по ряду показателей опередил многие из них (в частности, по урожайности зеленой массы и среднему весу 1 растения), особенно в годы с благоприятными погодными условиями.

Сорт Ред рубин с фиолетовой окраской листьев, в наших условиях оказался за 3 года испытаний, по своим качествам и биометрическим показателям очень близким к контрольному сорту Армянский. И хотя он не отличался крупными размерами и рекордными показателями урожайности зеленой массы, но обладал замечательным вкусом и насыщенным восточным ароматом, сочетающим сладковатый запах корицы, перца и гвоздики.

Практически все изучаемые сорта агофирмы Семко не уступали по всем своим показателям распространенному сорту Армянский, использовавшегося в опыте как контрольный, за исключением сорта Сиамская королева, который, в частности не смог адаптироваться к условиям холодной погоды и резким перепадам температур летом 2017 и 2019 года и часть растений погибла.

В 2019 году из-за аномально холодной (особенно по ночам) и пасмурной середины лета (июль, начало августа) рост и развитие базилика, даже достаточно стойких и выносливых по результатам исследований прошлых лет, был

замедленным и ослабленным, темпы прироста зеленой массы резко снижены и к середине августа даже такие сорта, показавшие высокие результаты в прошлые годы, как Стелла, Москворецкий Семко и Маркиз - не были готовы к уборке. У менее выносливых сортов наблюдались выпады - часть опытных растений погибала – особенно у сорта Сиамская корова. Поэтому уборку урожая и окончательное подведение итогов планируется провести в более поздние сроки – если погодные условия будут более благоприятными.

Чтобы получить более гарантированный урожай в годы с прохладным летом и неблагоприятными погодными условиями мы рекомендуем укрывать базилик в периоды похолоданий легкими нетканными материалами типа спандбонд и лутрасил, а также дополнительно высаживать его в свободные уголки теплицы, поскольку он является хорошим соседом для помидор, огурцов и множества других растений. Как показал наш опыт выращивания его рассады, в благоприятных для него тепличных условиях он не только очень быстро и интенсивно развивается, но и своим резким запахом отпугивает и изгоняет многих вредных насекомых, в частности тлю и паутинного клеща, и приносит большую пользу для других растений.

По окончании сезона, с наступлением похолодания мы рекомендуем также сделать пересадку растений и продолжать выращивать их в помещениях, в зимних теплицах и оранжереях, на кухонном окне – как горшечную комнатную культуру - как пряность, которая всегда под рукой и ароматичное растение, своими фитонцидами оздоравливающее и очищающее от микробов воздух, которым мы дышим. Так как по своим биологическим особенностям у себя на родине базилик является многолетним растением. К тому же это очень декоративное растение, особенно компактные его формы и может эстетически украсить любое, достаточно светлое помещение. Мы рекомендуем также, несмотря на тропическое происхождение базилика, более широко выращивать его на наших садово-огородных участках, применяя ряд агротехнических приемов для его защиты в периоды резких колебаний температур весной и осенью, которые старались использовать мы (выращивание через рассаду, использование временных укрытий и др.).

А также чаще использовать эту «траву здоровья и долголетия» в пищу - для обогащения и оздоровления своего рациона питания и для улучшения самочувствия и состояния здоровья - в периоды недомоганий (предварительно посоветовавшись с врачом), особенно людям пожилого и среднего возраста. Он может использоваться и в свежем и в сушеном виде и служит прекрасной пищевой добавкой к супам, рыбным и мясным блюдам, сыру, салатам, соусам, маринадам и соленьям, при консервировании овощей, с ним квасят капусту и добавляют при засолке огурцов. Базилик хорошо сочетается со множеством продуктов, но особенно «дружит» с помидорами и сыром. Он входит в состав многих приправ и пряных смесей и не только придает пище сказочный аромат и приятный вкус, но и обогащает ее, делает более полезной и здоровой, стимулирует пищеварение, нормализует микрофлору кишечника, уничтожая вредоносные микробы и бактерии, улучшает аппетит и обмен веществ в

организме. Также он тонизирует работу сердца, расширяет сосуды, понижая давление и предупреждая атеросклероз, повышает иммунитет и защитные силы организма. И еще содержит антиоксиданты, которые защищают клетки от повреждений и эффективно тормозят старение.

Можно также употреблять его в небольших количествах в составе легких, оздоровительных чаев и напитков, слабо концентрированных настоев и отваров, как это издавна принято у многих народов.

Например, мы можем предложить попробовать рецепт одного из таких легких тонизирующих напитков - чайных бальзамов с базиликом, разработанных и опробованных нами, помогающим, в частности, улучшить общее состояние при простуде: 10-15 г сухого базилика (или 20 г. его свежих листьев) заварить вместе с черным, крупнолистным чаем стаканом кипятка (250 мл.), добавить 2-3 ломтика лимона, настоять 12-15 мин. под крышкой, добавить лимонный сок и мед - по вкусу.

А также омолаживающий чай для повышения иммунитета: 1 ст. ложка сухой травы базилика, 3 ст. ложки плодов шиповника и 0,5 литра кипятка заварить и настоять 1 час в термосе пить по 0, 5 стакана 2-3 раза в день за 30 мин. до еды. По желанию можно добавить 1-2 ложки меда.

Для регулярного и длительного употребления более концентрированных отваров и настоев базилика в лечебных целях необходимо посоветоваться с врачом, так как это растение имеет очень богатый и насыщенный состав, содержит множество различных веществ - в достаточно больших концентрациях, которые могут быть противопоказаны людям с отклонениями здоровья, беременным женщинам и маленьким детям - до 7 лет.

В будущем мы планируем продолжать изучение и подбор самых стойких и адаптированных сортов базилика для более широкого распространения этой замечательной культуры в нашей зоне и использования её целебных свойств - для сохранения и укрепления здоровья населения, повышения жизненных сил организма и увеличения продолжительности жизни.

Список использованных источников

1. Гиренко М. М. Зверева О.А. Пряновкусовые овощи - М.: Издательство «Ниола - Пресс»; изд. Дом «ЮНИОН - паблик», 2007 -256 с

2. Егорова В.С. Методические рекомендации по проведению сельскохозяйственных опытов на учебно-опытных участках в ученических и производственных бригадах и звеньях Владимирской области - Владимир 1979

3. Кононков П.Ф. Бунин М.С. Новые овощные растения. – М.: « Нива России», 1992 -112 с.

4. Тимофеева С. Ф. Энциклопедия огородника. – М.: «АСТ-ПРЕСС книга», 2002-720 с.

5.www.ecosysttma.ru

6. www.safe you health. ru/bazilik-polza-i-vred.ru

Приложение

Фотоматериалы

Фото 1. Дружные всходы базилика сортов агрофирмы Семко

Фото 2. Закалка рассады.

Фото 3. Высадка рассады в открытый грунт.

Фото 4. Рост и развитие рассады после высадки. Первая повторность.

Фото 5. Рост и развитие рассады базилика сортов: Маркиз, Ред Рубин, Стелла, Москворецкий Семко - 2018 год (слева на право).

Фото 6. Вторая повторность. Рост и развитие сортов с наступлением теплой погоды (начало июля 2018 г.). Вторая повторность: сорта - Маркиз, Ред Рубин, Стелла Москворецкий Семко, Сиамская Королева, Армянский.

Фото 7. Сорт Стелла значительно опережает в росте и развитии все другие изучаемые в опыте сорта агрофирмы Семко (третья декада июля 2018 г.)

Фото 8. Сорта: Москворецкий Семко, Стелла, Маркиз и Ред Рубин (третья повторность) хорошо прижилась и нормально развивались на учебно-опытном участке в условиях открытого грунта (начало августа 2018 года).

Фото 9. Проведение замеров и наблюдений на опытном участке.

Фото 10. Сорт Маркиз в теплую погоду начинает цвести раньше других сортов.

Фото 11. Сорт Москворецкий Семко отличался хорошим ростом и развитием даже при неблагоприятных погодных условиях и показал отличные результаты в опыте (вторая повторность).

Фото 12. Агротехнический уход за опытными растениями

Фото 13. Сорта: Ред Рубин, Сиамская королева (третья повторность) Середина августа 2018 года. Начало цветения и готовность к уборке.

Фото 15. К третьей декаде августа 2018 г. зацвели сорта Стелла, Ред Рубин и Сиамская королева (вторая повторность).

Фото 16. Первая повторность (2018 г.). Сорта Стелла и душистый, компактный и мелколистный Маркиз показали в опыте лучшие свои качества.

Фото 17. Наиболее стойкий и выносливый сорт Стелла и в суровых условиях лета 2019 года рос и развивался лучше других сортов (I повторность, II декада августа 2019 г.)

Фото 18. Маркиз - один из лучших сортов в опыте и в условиях холодного лета (II декада августа 2019 г.)

Фото 19. Вторая повторность – сорта Маркиз и Ред рубин (август 2019 г.)

Фото 20**.** Посадки базилика в 2019 году (III повторность, 20 июля).

Фото 20. Москворецкий Семко, один из лучших сортов - в условиях неблагоприятного лета 2019 года (конец июля, II повторность).