Региональная конференция по научно-техническому творчеству «Лабиринты науки»

Интродукция голубики в Центральном Федеральном регионе Российской Федерации на примере Ярославской области

Работу выполнила:
Фомина Надежда Александровна,
ученица 10 «Ф» класса
ГОУ ЯО «Лицей № 86»
Научный руководитель:
Волкова Л.В. ,учитель ГОУ ЯО
«Лицей № 86»

Ярославль, 2021

Оглавление

Введение 3
1. Основная часть 4
1.1. Биология и экология рода Голубика (Vaccinium) 4
1.2. Систематика Голубики высокорослой (Vaccinium corymbosum) 5
1.3. Интродукция 5
1.4. Методы размножении голубики 6
2. Практическая часть 6
2.1. Методика исследований и схема опыта 6
2.2 Краткая характеристика изучаемых сортов голубики 7
Сорт Блюджей (Bluejay) 7
3. Результаты исследований 9
3.1. Рост и развитие растений голубики высокорослой в условиях Ярославской области 9
3.2. Особенности листовых пластинок голубики высокорослой 9
3.3. Влияние обработки регуляторами роста черенков голубики высокорослой на приживаемость 10
3.4. Производство посадочного материала голубики метода in vitro 11
3.5. Урожайность голубики высокорослой в условиях Северо-Западного региона РФ .11
3.6. Дегустационные особенности сортов голубики высокорослой 12
Выводы 13
Список используемой литературы 14

Введение

В Ярославской области биоразнообразие видов садовых растений введённых в культуру в научных учреждениях и выращиваемых на приусадебных и садоводческих хозяйствах, т. е. используемых на практике ещё не достаточно велико. В первую очередь это касается ягодных культур, они являются наиболее скороплодными и прибыльными среди плодовых [1]. Наряду с выращиванием земляники, малины и смородины, экологический потенциал Ярославской области позволяет выращивать здесь такие перспективные для региона, но малораспространенные виды садовых культур, как бесшиповая ежевика, облепиха, жимолость и голубика. Все они сочетают в себе вкусовые и диетические достоинства, а еще больше фармакологическую ценность [2]. Ягоды голубики обладают рядом уникальных свойств: защищают от воздействия радиоактивного излучения, укрепляют стенки кровеносных сосудов, нормализуют работу сердца, поддерживает здоровье кишечника и поджелудочной железы, замедляет старение нервных клеток, а значит -головного мозга [3].

Голубика является единственной широко распространенной в Европе и Америке культурой, которая еще не интродуцирована в Центральном Федеральном регионе Российской Федерации, но вполне успешно может адаптироваться в условиях нашей страны. Климатические условия Ярославского региона оптимальны для голубики, что позволяет в перспективе получать здесь высокие урожаи, адаптировав технологию и подобрав сорта.

Проблема охраны среды особенно остра в области многолетних насаждений. Голубика, не нуждается во внесении удобрений и подкормке почвы, поэтому ягоды не ассимилируют химикаты с питательными веществами и считаются экологически чистыми, а почва где произрастает данная культура экологически благоприятной. Поэтому заселение голубики (интродукция) не только потребности селекционеров, но и потребности экологов.

Новизна работы заключается в том, что впервые в Ярославской области изучены агробиологические показатели и обоснована эффективность выбора сортов голубики для садоводов-любителей.

Цель: Интродукция и адаптация сортов голубики в Северо-Западном регионе Российской Федерации

Задачи: 1. Изучить рост и развитие растений голубики высокорослой в условиях Ярославской области.

2 Изучить особенности листовых пластинок голубики высокорослой для создания атласа-справочника.

3 Установить влияние обработки регуляторами роста на приживаемость черенков голубики высокорослой

4 Изучить приживаемость растений голубики полученных методом in vitro.

5. Определить урожайность голубики высокорослой в условиях Северо-Западного региона РФ

6. Провести дегустационную оценку сортов голубики высокорослой выращенных в Ярославской области

Гипотеза: Интродукция перспективных сортов голубики высокорослой в Ярославской области и методы их размножения.

1. Основная часть

1.1.Биология и экология рода Голубика (Vaccinium)

В настоящее время в растениеводческую отрасль сельского хозяйства вовлечено около 3000 лекарственных растений, особое место среди культур занимают брусничные - голубика, клюква, брусника и черника, которые интересны не только своей биологией, экологией, географией и историей, но и большой практической значимостью [3]. Анализ литературы по проблеме исследования показал, что в Центральном Федеральном округе Российской Федерации голубику не выращивают в промышленных масштабах, но встречаются приусадебные и отдельные садоводческие хозяйства по возделыванию этой культуры лишь в Тверской, Смоленской и Брянской областях.

Виды растений из семейства Вересковые (черника обыкновенная, брусника обыкновенная, клюква болотная, голубика топяная, голубика высокая) издавна привлекали внимание человека, так как в их состав входят белки, сахара, минеральные соли, витамины, уксусная, яблочная, аскорбиновая, лимонная, щавелевая кислоты. Благодаря этому растения завоевали любовь садоводов, но пока не получили широкого распространения в наших широтах.

Анализ литературных источников показал, что в лесах многих регионов России произрастает голубика обыкновенная, однако она является лишь дальним родственником голубики крупноплодной, сорта которой происходят из американских видов голубики высокой и голубики Эши (кроличий глаз) [4].

Голубика высокорослая - многолетний, листопадный кустарник высотой и диаметром кроны около 2 м. Корневая система мочковатая, густо разветвленная, располагается в слое почвы глубиной 40 см, не имеет корневых волосков. Корни начинают рост весной, когда температура почвы достигает 5 °С, что часто совпадает с набуханием почек. Корень растет до конца весны, а затем его рост прекращается. Осенью рост корней возобновляется в период от сбора урожая до листопада, пока температура не понизится до 5 °С [4].

Ветви в диаметре 3-4 см и более, сильно разветвленные, крепкие. Стебли прямые, ежегодно удлиняются за счет новых верхушечных побегов. С течением времени более старые побеги отмирают и заменяются более молодыми, отрастающими от корневой шейки. Не образует подземных побегов и не разрастаются корневищами. Молодые побеги слегка ребристые, блестящие или матовые. Окраска их варьирует от ярко-зелёной до светло-коричневой.

Вегетативный рост начинается весной с набухания почек. За сезон побеги могут иметь от одной до нескольких волн роста. В первый период роста побеги растут очень быстро, затем рост прекращается, а верхушечные почки становятся недоразвитыми. Через 1-2 недели верхушечная почка снова продолжает расти. В середине лета несколько почек на конце нового побега формируются в цветковые. Формирование почек начинается от верхушки побега и продолжается книзу. Цветковые почки сферической формы, намного крупнее ростовых, количество их на одном побеге не превышает 4. как правило, цветковой всегда является 1 верхушечная почка и 1-3 боковых, каждая из которых содержит от 5 до 10 потенциальных цветков. Ростовые почки мелкие, продолговатые, остроконечные, расположены по всей длине побегов и в пазухах листьев.

Листья простые, крупные, эллиптические или овальные, темно-зеленые, гладкие, блестящие, прилегающие, на коротких черешках, длиной до 8 см, шириной - 4 см, с

цельными краями или зубчатые; молодые листья - ярко-зелёные, осенью листва приобретает алый цвет.

Цветет в мае. Кистевидные соцветия расположены на концах побегов. Верхушечные грозди открываются раньше, чем боковые. Бутоны розовато-белые. Цветки колокольчатые, с 4-5 отогнутыми зубцами, белые или бледно-розовые, длиной до 1 см, с двойным околоцветником. Венчик сростнолепестный. В среднем в кистях 8-10 цветков. Опыление происходит с помощью насекомых. Плоды - сочные светло-голубые, голубые или тёмно-голубые ягоды с сизым налётом диаметром до 2,5 см, содержащие мелкие семена. По форме плоды бывают округлые, иногда пятигранные, сплюснутые [6].

1.2. Систематика Голубики высокорослой (Vaccinium corymbosum)

Надцарство: Эукариоты (Eukaryota)
Царство: Растения (Plantae)
Класс: Двудольные (Magnoliopsida)
Отдел: Цветковые растения, или Покрытосеменные (Angiosperms)
Порядок: Верескоцветы (Ericales)
Семейство: Вересковые (Ericaceae)
Подсемейство: Вакциниевые, или Брусничные (Vaccinioideae)
Род: Вакциниум (Vaccinium) [2].
Вид: Голубика **высокорослая** (Vaccinium *corymbosum*)

Растение родом из Северной Америки, в природе растёт в болотистых местах, в густых лесных чащах. Естественный ареал вида — восток Канады (провинции Нью-Брансуик, Новая Шотландия, Онтарио, Квебек) и восточная часть США (от штата Мэн на севере до Южной Каролины и Алабамы на юге и Висконсина на западе).

1.3. Интродукция

Интроду́кция (от лат. *introductio* — «введение») в биологии и экологии — преднамеренное или случайное переселение особей какого-либо вида растений за пределы естественного ареала в новые для них места обитания [2]. Интродукция является процессом Интродукция представляет собой целеустремленную деятельность человека по введению в культуру или в природу в данном естественно-историческом районе растений (родов, видов, подвидов, сортов и форм), ранее в нем не произраставших, или перенос и окультуривание полезных дикорастущих растений местной флоры, то есть введения в экосистему чуждых ей видов [8].

Для овладения культурой интродуцируемых растений, которые оказываются в условиях, отличных от их родины, требуются специальные исследования - тщательный анализ литературных данных по систематике, географии распространения и экологии всех видов родового комплекса интродуцируемых растений.

Для культуры голубики пригодны малоплодородные почвы, такие, как выработанные торфяники [3]. Ее культура лучше всего удается на легких, хорошо аэрируемых, прогреваемых и кислых почвах. Для поддержания кислотности почвы под кустами голубики очень хорошо посадить клюкву, которая, к тому же, будет предохранять почву от пересыхания.

1.4. Методы размножении голубики

- Семенами. Семенное размножение голубики применяют в основном в селекции при выведении новых сортов, так как у сеянцев свойства материнского сорта не сохраняются.
- Вегетативно - отводками, одревесневшими и зелеными черенками в соответствующих сооружениях (теплицах, парниках, пленочных туннелях и др.) с применением искусственного тумана или частых поливов с помощью водорассеивающих распылителей [1]. На укореняемость черенков сильное влияние оказывают сортовые различия [4].
- Клональным микроразмножением (in vitro)

Генеративный способ размножения считают более дешевым, чем вегетативный [9].

2. Практическая часть

Исследование проводилось на предприятии ООО «Фрагария» Ярославского района Ярославской области с мая по первую декаду ноября 2020 года. Опытный участок расположен в юго-восточной части Ярославской области в пятнадцати километрах от областного центра г. Ярославль и в одном километре от автодороги. Это расположение создает благоприятные условия для выполнения транспортных перевозок.

Климат умеренно-континентальный с коротким, относительно теплым летом, продолжительной, умеренно холодной зимой и ясно выраженными сезонами весны и осени. Среднемесячная температура самого холодного месяца года - января изменяется от -10,5°С до -12°С, а самого теплого - июля от +17,5°С до +18,5°С.

Область, расположена в зоне достаточного увлажнения; общее количество атмосферных осадков составляет 500 - 600 мм в год, причем 70% их выпадает в течение вегетационного периода и около 30% зимой, что соответствует высокой влажности воздуха. Наибольшая относительная влажность приходится на декабрь (65-93%). Наименьшая на май (52-56%). Вегетационный период 165-170 суток.

Согласно рекомендациям авторов, анализируемой литературы для культуры голубики пригодны малоплодородные почвы, такие, как выработанные торфяники. Поэтому на предприятии в качестве субстрата используют торф, мох, перлит, создающие наиболее благоприятные условия для роста саженцев. Отметим, что в исследуемых делянках под каждым растением имеется подушка хвои, так как хвойный о
пад служит не только отличным удобрением, но и является мульчей для сохранения влаги в почве.

2.1. Методика исследований и схема опыта

Оборудование: линейка, рулетка, белая бумага, аптечные весы

Опыт I. Влияние черенкования на приживаемость растений голубики
Фактор А - Сорта: 1. Блюджей, 2. Патриот, 3. Блюкроп, 4. Норт Кантри, 5. Норт Блю.
Фактор Б – Способ обработки гетероауксином, янтарин:
1. Контроль (без обработки)
2. Обработанные черенки Гетероауксином
3. Обработанные черенки Янтарином

Опыт II Влияние клонального микроразмножения на приживаемость растений голубики

Фактор А - Сорта: 1. Блюджей, 2 Патриот, 3.Блюкроп, 4.Норт Кантри, 5 Норт Блю.

Фактор Б – Изучение метода in vitro в технологии размножения голубики высокорослой:

1. Контроль (черенкованные растения)
2. Растения полученные in vitro – изучение адаптации растений

Опыт III Влияние сортовых особенностей голубики на урожайность 9-летних растений

Опыт IV Определить дегустационную оценку ягод голубики

Исследования провели на научных делянках в организации ООО «Фрагария» под руководством Хаповой Светлана Александровна, д.с-х.н., доцент кафедры плодоводства РГАУ- МСХА имени К.А. Тимирязева, директора научного предприятия ООО «Фрагария».

2.2 Краткая характеристика изучаемых сортов голубики

Объектами исследований являются сорта голубики высокой среднего срока плодоношения: Блюджей, Патриот, Блюкроп, Норт Кантри, Норт Блю.



Сорт Блюджей (Bluejay)
приносит урожай в средние сроки. Первые плоды созревают в середине июля. В первую волну плодоношения снимают до 70% урожая. Оставшиеся ягоды собирают в течение следующих 2 — 3 недель. Ягоды сорта Блюджей достаточно плотные, созревают в рыхлых кистях. Они имеют светло-синюю окраску и восковой налет. Размер плодов составляет 18 — 22 мм, масса — до 2,2 г. Отметим, что при промышленном выращивании урожай удобно убирать механизированным способом. С куста убирают от 3,6 до 6 кг плодов. Они вкусные и ароматные, не растрескиваются, хорошо переносят транспортировки и длительное хранение.



Сорт Патриот (Patriot). Плоды голубики начинают созревать в середине июля.Ягоды светло-голубого цвета, слегка сплюснуты сверху и снизу, собранные в плотные кисти, и имеют ярко выраженный налет. Диаметр их варьируется от 1,5 см до 2 см. Ягоды могут сохраняться на ветках до 10-12 дней. Окраска плодов меняется по мере их созревания: от зеленой, переходя в красную, а затем и в насыщенно-голубую. Мякоть плотная, сочная и с зеленоватым оттенком. Сорт Патриот отличается, прежде всего, высокой устойчивостью к неблагоприятным климатическим условиям и большинству заболеваний.



Сорт Блюкроп (Bluecrop) В средней полосе плодоношение приходится на середину июля. Достигает высоты 1,6-1,9 метра. Побеги направлены вверх. Листья тёмно-зелёные, средней величины, продолговатые, на конце заострённые. Грозди длинные. Ягоды крупные, 17-20 миллиметров в диаметре, слегка сплющены, синие, с сильным светло-голубым налётом, упругие, мясистые, сладкие на вкус, немного терпкие, собраны в небольшие свободные кисти. Отличаются нежным ароматом. Сорт хорошо переносит капризы погоды, радуя стабильными урожаями. В плане ухода за голубикой огорчает лишь необходимость регулярной обрезки. В противном случае нижние ветви под весом ягод ложатся на землю, а перегруженность кустов плодами приводит к их мельчанию и снижению урожайности.



Сорт Норт Кантри (North Country) относится к самобесплодному сорту, поэтому плодоношение культуры без наличия опылителей невозможно. Плоды Норт Кантри многочисленные, имеют ровную круглую форму и темно-синий окрас. При созревании ягоды не падают, могут провисеть на ветках более месяца. Первая ягода появляется в конце июля, но созревает неравномерно. Урожайность Норт Кантри высокая, на каждом кусте вырастает не менее 2 кг ягод, но ягоды мелкие. Из минусов отмечается лишь необходимость в постоянном подкислении почвы и мелкий размер ягод.



Сорт Норт Блю (North Blu) среднеранний гибрид, который дает обильный урожай крупных и вкусных ягод, несмотря на свою низкорослость. Растение зимостойкое, пригодное для выращивания в суровых климатических условиях. Ягоды крупного размера с маленьким рубчиком. Плоды шириной от 15 до 18 мм, весом до 2,5 г. Мякоть плодов плотной структуры, привлекательного вкуса, ароматная, сладкая, без приторности, с небольшой кислинкой. Плодоносит стабильно каждый год, за сезон собирают от 1,2 до 2,5 кг ягод из куста.

Общая площадь научных делянок размером 100 м^2, которая включает делянки каждого сорта в открытом грунте и теплицу, оборудованную обогревом и туманной установкой. Отметим, что при посадке голубики были учтены основные рекомендации агротехники, габитус растений.

Возраст изучаемых экземпляров голубики 9 лет.

3. Результаты исследований

3.1. Рост и развитие растений голубики высокорослой в условиях Ярославской области

В ходе исследования нами были изучены десять растений каждого сорта: высоту определяли рулеткой в центре куста; ширину куста - в средней части в двух направлениях; строение куста оценивали визуально.

Таблица 1 Особенности строения растений голубики (июль 2020 г)

Сорт	Куст №	Средняя высота куста, см	Ширина куста, см	Строение
Патриот	1,2,3	95	70	Сильнорастущий, редкий, прямостоячий
	4,5,6	120	70	
	7,8,9,10	100	70	
Норт Кантри	1,2,3	60	90	раскидистый, низкорослый
	4,5,6	30	80	
	7,8,9,10	50	80	
Нортблю	1,2,3	50	40	компактный, низкорослый
	4,5,6	40	50	
	7,8,9,10	55	50	
Блюкроп	1,2,3	75	80	Средней силы роста, слегка раскидистый
	4,5,6	95	90	
	7,8,9,10	100	70	
Блюджей	1,2,3	115	90	широко раскидистый, мощный, быстрорастущий
	4,5,6	130	100	
	7,8,9,10	110	90	

Таким образом, в нашем эксперименте два сорта низкорослых Норт Кантри, Норт Блю и высокорослые Блюджей, Патриот, Блюкроп, которые необходимо закрывать на зиму (Приложение А). Сорта голубики до 60 см можно не укрывать, так как они всегда находятся под снегом и не вымерзают, высокорослые сорта желательно закрыть мульчирующим материалом или лапником.

3.2. Особенности листовых пластинок голубики высокорослой

Изучение морфологических особенностей голубики высокорослой будет способствовать созданию атласа-справочника по определению сорта данной культуры. Над созданием атласа-справочника работают ученые ООО «Фрагария» Батурин С.О., к.б.н. (Новосибирск), Хапова С.А. д.с-х.н. (Ярославль), Сорокопудов В.Н. д.б.н. (Москва). Работа ведется динамично, ученые каждый год высаживают новые сорта, размножают, изучают биологические, морфологические особенности и урожайность культуры.

Большинство помологических признаков сортов определяют визуально. Основным условием для правильной апробации сортов должны быть одинаковый возраст растения, одна и та же схема посадки, одинаковые элементы агротехники, т.е. содержание почвы, полив, внесение удобрений. Все условию соблюдены, листья пяти сортов изучены (Приложение)

Меня увлекла работа творческого коллектива, появилось большое желание посеять семена, размножить растения методом черенкования и изучить метод клонального микроразмножения голубики.

3.3. Влияние обработки регуляторами роста черенков голубики высокорослой на приживаемость

Биологи издавна размножали ценные растения черенками, так как это позволяет сохранить их сортовые особенности. Между тем наряду с видами, укореняющимися довольно легко, имеются растения, черенки которых или совсем не укореняются, или укореняются очень плохо. К числу таких трудно укореняющихся растений относятся яблоня, груша, некоторые сорта голубики, черешня, персик, многие декоративные древесные породы и т. д. Размножение таких растений существенно облегчается применением регуляторов роста. Стеблевые черенки могут быть зелеными (с не полностью одревесневших побегов текущего года), важно, чтобы они были взяты с относительно молодых (2-летних побегов), тогда черенки, хорошо реагируют на обработку регуляторами.

В работе мы нарезали черенки секатором, связывали их по 20 штук (5 пучков каждого сорта), замачивали на 30 мин в гетероауксине, янтарине, а контрольный вариант в воде (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние обработки регуляторами роста на приживаемость черенков голубики высокорослой

Сорт	Корнеобразовательная способность черенков в зависимости от регулятора роста, шт			$НСР_{05}$
	контроль (без обработки)	гетероаук-син	янтарин	
Нортблю	36	82	84	3,1
Норт Кантри	35	61	65	5,4
Патриот	42	79	79	2,1
Блюкроп	38	76	79	4,5
Блюджей	41	78	79	2,3

В ходе исследования установлено, что низкороскый сорт Норт Кантри относится к трудноукореняемым (менее 61%) растениям, а Нортблю к легкоукореняемым (более 80%). Высокорослые сорта Патриот 79%, Блюкроп -77%, Блюджей 78% обладают среднеукореняемой корнеобразовательной способностью (80-61%).

Для укоренения зеленых черенков лучше использовать гетероауксин, т.к. математически не установлено существенной разницы при обработке янтарином. Надо учесть, что цена на гетероауксин 29 руб, а на янтарин 72 рубля.

Таким образом, для повышения эффективности размножения растений голубики необходимо включить в технологию метод клонального размножения. Регенерационный потенциал зеленых черенков голубики определяется сортовой принадлежностью. Сорта голубики, обладающие более высокой корнеобразующей способностью, как правило, продуцируют растения с большими биометрическими параметрами надземной сферы.

Трудноукореняемые сорта голубики, имеющие хозяйственное значение (высокую урожайность, крупные ягоды и др.), лучше размножать другим вегетативным способом, например культурой ткани.

3.4. Производство посадочного материала голубики метода in vitro

Технология микроклонирования получает все более широкое распространение во всем мире. Во многих государствах микроразмножение поставлено на поточную промышленную основу, и биоиндустрия посадочного растительного материала представлена десятками активно функционирующих фирм. Франция - 94% всей продукции цветочных культур получают методом культивирования изолированных тканей. Белорусь 76% саженцев получены методом in vitro.

В ходе работы вынимали микрорастения из колбы помещали в дистиллированную воду с целью повышения тургора растительных тканей, затем высаживали в контейнеры, содержащие торфяной субстрат. Адаптацию растений полученных методом in vitro сравнили с саженцами, полученными методом зеленого черенкования (таблица 3).

Таблица 3. Изучение метода in vitro в технологии размножения голубики высокорослой

Сорт	Влияние метода размножения на число укоренившихся растений		$НСР_{05}$
	Контроль (черенкованные растения)	Адаптация растений ex vitro	
Нортблю	83	98	12,1
Норт Кантри	63	97	15,2
Патриот	79	99	11,0
Блюкроп	77	100	14,7
Блюджей	78	97	12,3

Математический анализ данных подтверждает существенную разницу положительного влияния метода in vitro, так укоренившихся растений больше у сорта Норт Кантри на -34 шт (НСР05-15,2), Норт Блю -15 шт (НСР05-12,1), Блюджей - 19 шт (НСР05-12,3), Патриот -20 шт (НСР05-11,0), Блюкроп – 23 шт (НСР05-14,7).

Таким образом, микроклональное размножение имеет ряд преимуществ перед традиционными методами размножения растений: 1) высокий коэффициент размножения; 2) освобождение от вирусов и оздоровление растений; 3) сокращение продолжительности селекционного периода; 4) ускорение перехода от ювенильной фазы развития к репродуктивной; 5) возможность размножения растений, трудно размножаемых в естественных условиях произрастания.

3.5. Урожайность голубики высокорослой в условиях Северо-Западного региона РФ

Анализируя результаты исследований урожайности за 2020 г. можно сделать вывод, что изучаемые сорта Норт Кантри, Патриот, Блюкроп высокоурожайные (7-9 кг/куста), средняя урожайность Норт Блю - 6 кг/куста, а сорт Блюджей – в этом году не плодоносил. Размер ягод измеряли с помощью линейки. Определяли ширину и высоту 10 ягод с каждого куста, высчитывали среднее значение. Массу определяли, положив 10 ягод на весы для каждой повторности, высчитывали среднее значение (таблица 4).

Таблица 4 Урожайность голубики высокорослой в Ярославской области (2020 г)

Сорт	Масса 10 ягод, г	Вес 1 ягоды, г	Диаметр ягод, мм	Урожайность, кг/куста
Патриот	11	1,1	19	9
Норт Кантри	7	0,7	0,6	7
Нортблю	8	0,8	0,9	6
Блюкроп	11	1,1	20	9
Блюджей	0	0	16 (данные за прошлый год)	0

Анализ полученных результатов, позволяет сделать следующие выводы: наиболее высокие показатели урожайности у сорта Блюкроп и Патриот. Сорт Блюджей можно рекомендовать для садоводов любителей, так как у него имеется периодичность в плодоношении. Преимуществом сортов Норт Кантри, Нортблю является раннее созревание ягод, а это важный фактор для Северо-Западного региона нашей страны.

3.6. Дегустационные особенности сортов голубики высокорослой

Все сорта ягод прошли дегустационную оценку. Изучены органолептические показатели: цвет, вкус, запах. В период плодоношения создали комиссию из 4 человек (1 –Волкова Л.В., 2 – Хапова С.А., 3 – Фомина Надежда, 4 – Фомина И.Н.)

Таблица 5. Дегустационная оценка ягод голубики

Сорт	Период плодоношения	Оценка созданной комиссии			
		Дегустатор 1	Дегустатор 2	Дегустатор 3	Дегустатор 4
Патриот	средний	5	5	5	5
Норт Кантри	ранний	5	5	4	4
Нортблю	ранний	4	5	4	5
Блюкроп	средний	4	5	5	5
Блюджей	Не плодоносил				

Таким образом, все изучаемые сорта обладали прекрасным вкусом и имели высокое дегустационные оценки.

Сезон 2020 года заканчивается, растения укрыты укрывным материалом, а мы планируем продолжить работу в 2021 году: изучить еще 10 сортов, определить биохимический состав ягод, установить способы хранения урожая (заморозка), как влияет глубокая заморозка на биохимический состав ягод.

Выводы

1. Изучая морфологические особенности сортов установлено, что два сорта низкорослых Норт Кантри, Норт Блю и три высокорослые Блюджей, Патриот, Блюкроп.
2. Подробное изучение морфологических особенностей (лист, ягоды, габитус куста) голубики высокорослой будет способствовать созданию атласа-справочника по определению сортов данной культуры.
3. Регенерационный потенциал зеленых черенков голубики определяется сортовой принадлежностью. Применение гетероауксина и янтарина при черенковании голубики существенно повышает приживаемость зеленых черенков. Эффективней применять гетероауксин, который увеличивает корнеобразование у сортов Норт Кантри на 26 шт, Нортблю 46 шт, Патриот 37 шт, Блюкроп 38 шт, Блюджей 37 шт.
   произрастания.
4. Трудноукореняемые сорта голубики, имеющие хозяйственное значение (высокую урожайность, крупные ягоды, высокую дегустационную оценку), лучше размножать методом in vitro, так как микроклональное размножение имеет ряд преимуществ перед традиционными методами размножения растений: высокий коэффициент размножения; освобождение от вирусов и оздоровление растений; сокращение продолжительности селекционного периода; ускорение перехода от ювенильной фазы развития к репродуктивной; возможность размножения растений, трудно размножаемых в естественных условиях
5. Наиболее высокие показатели урожайности у сорта Блюкроп и Патриот 9кг/куста. Сорт Блюджей можно рекомендовать для садоводов любителей, так как у него имеется периодичность в плодоношении. Преимуществом сортов Норт Кантри 7кг/куста, Нортблю-6 кг/куста является раннее созревание ягод, а это важный фактор для Северо-Западного региона нашей страны.
6. В ходе исследований установлены сорта для промышленного выращивания с высокой урожайностью и дегустационной оценкой Патриот, Бллюкроп.

Список используемой литературы

1. Розанова М.А. Обзор литературы по родам Vaccinium L. (бруснике, чернике и голубике) и Oxycoccus (Tourn.) Hill (клюкве) / М.А. Розанова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Плодовые и ягодные культуры, 1934. - Сер. VIII. − №2. - С. 5
2. Евтухова Л.А. Плантационное выращивание голубики (Vacciniumuliginosum L.) в условиях юго_востока Белоруссии: Автореф. диссер. … к.с.-х.н. - Гомель, 1990. - С. 5,17
3. Буткус В.Ф., Буткене З.П., Тамулис Т.П. Биологическая и биохимическая характеристика голубики (содержание и динамика накопления антоцианов, лейкоантоцианов и аминокислот в ягодах) //Труды АН Лит.ССР. Сер. «Биологические науки». Т.3 (107). Вильнюс,1989 С.8,10
4. Победов В.С., Гримашевич В.В. Рекомендации по повышению продуктивности дикорастущей голубики. - Гомель, 1984. - 18 с.
5. Ballington J.R. Blueberry Breeding, 2005 – URL: http://www.smallfruits.org/CoAgentTraining/June07Training/2BlueberryBreedingv2.pdf. Дата обращения 06.04.2012.
6. Hancock J. Highbush blueberry breeding // *Vaccinium* ssp. and less known small fruit: challenges and risks (Book of abstract). Jelgava, 2009. P. 10.
7. Butkus V. and Pliszka K. The highbush blueberry – a new cultivated species // Acta Horticulture. 1993. N 346. P. 81-86.
8. Gorbunov A.B. Bog blueberry – a new horticultural crop // Forestry studies XXX. Wild berry culture: an exchange of western and eastern experiences: Proc. Intern.
9. Курлович Т. В. Клюква, голубика, брусника: Пособие для садоводов-любителей. - М.: Изд-во «Ниола-Пресс»; Издательский дом «ЮНИОН-паблик», 2007. - 200 с.
10. Титок В. В., Веевник А. А., Павловский Н. Б. Голубика высокорослая - инновационная культура премиум класса // Голубиководство в Беларуси: итоги и перспективы: матер. республик. науч.-практ. конф. (Минск, Беларусь, 17 августа 2012 г.). - Минск: НоваПринт, 2012. - С. 5-8.
11. Воскобойников Ю.В., Акимова С.В., Мацкевич М.П., Мацкевич П.П., Деменко В.И., Стрелец В.Д., Паничкин Л.А., Константинович А.В. ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЗЕЛЕНОГО ЧЕРЕНКОВАНИЯ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ. *Плодоводство и ягодоводство России*. 2019
12. Павловский Н. Б. Регенерационная способность зеленых черенков Vaccinium × covilleanum But. et Pl. (V. corymbosum L.), заготовленных с разных типов побегов и с различным числом листьев // Совершенствование сортимента плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда в современных условиях хозяйствования: мат-лы конф. МНПК (пос. Самохваловичи, 28-30 августа 2007 г.). - Самохваловичи, 2007. - С. 271- 274.