

Биотехнологические приемы разведения гидробионтов в искусственных условиях

Продукты мирового океана многие тысячелетия составляют конкуренцию товарам животноводства. О пользе этих продуктов написано множество трактатов. Всемирная организация здравоохранения рекомендует есть рыбу (или другие гидробионты) не реже 2 раз в день. Содержание в ней специфических жирных кислот (Омега-3) позитивно влияет на работу головного мозга и сердца. Наличие витамина D незаменимо для правильного роста костей. Употребление семги, форели и скумбрии очень важны для нормального развития плода и рекомендуются беременным и детям. Разведение рыбы в России является довольно актуальным направлением бизнеса и постоянно развивается. Однако, при разведении в искусственных условиях гидробионты частично утрачивают количественный и качественный состав специфических жирных кислот и обогащаются не только Омега 3, но и Омега-6 и Омега-9, которые в больших количествах неблагоприятно влияют на организм человека, а также легко усвояемого белка. Поэтому необходимо разработать такие методы и способы разведения рыбы и других гидробионтов в искусственных условиях, которые бы не изменяли полезные свойства продукции.

Задание:

1. Изучить состав аквакультуры в водных ресурсах Ставропольского края;
2. Изучить методы разведения прудовой рыбы в соответствующих хозяйствах Ставропольского края по вопросу исследования;
3. Модернизировать методы биотехнологических приемов разведения рыбы, с оценкой полученных свойств конечного продукта питания.

Статьи, материалы для подготовки

1. Искусственное разведение рыб в водоемах как бизнес [Электронный ресурс]// <https://сельхозпортал.рф/articles/razvedenie-ryby-v-iskusstvennyh-vodo> (Дата обращения 6.08.2023).
2. Кормление рыбы в пруду [Электронный ресурс] // <https://mirfermera.ru/138-kormlenie-ryby-v-prudu.html> (Дата обращения 6.08.2023).
3. Корм для рыбы в пруду [Электронный ресурс]// <https://lanshaft.com/vodoemyi/korm-dlya-ryby-v-prudu.html> (Дата обращения 6.08.2023).
4. Виды рыб для разведения в искусственных водоемах и прудах [Электронный ресурс]// <https://rybkavprud.ru/articles/raznovidnosti-ryib,-kotoryix-mozhno-razvodit-viskusstvennyix-vodoemax> (Дата обращения 6.08.2023).

5. Какие бывают кормушки для прудовой рыбы? [Электронный ресурс]//

<https://ferma.expert/ryba/rybovodstvo/oborudovanie-rybovodstvo/kormushka-dlyaryb> (Дата обращения 6.08.2023).

6. Привезенцев Ю. А. Выращивание рыб в малых водоемах. Руководство для рыбоводов - любителей. — М.: Колос, 2000. — 128 с.

7. Пошаговое руководство по разведению пресноводных креветок для начинающих. Источник Мега Огород: <http://megaogorod.com/atricle/3126-poshagovoe-rukovodstvo-po-razvedeniyu-presnovodnyh-krevetok-dlya-nachinayushchih> (Дата обращения 6.08.2023).

Биотехнология разведения и содержания сельскохозяйственных животных и птиц

Животноводство играет значимую роль в жизни людей, предоставляя не только продовольствие, но и другую необходимую продукцию. Предполагается, что спрос на животный белок удвоится к 2050 году, поэтому эти продукты должны производиться максимально эффективно с учетом площадей пахотных земель и ограниченных водных и растительных ресурсов, а также реальности изменения климата, которая оказывает неблагоприятное воздействие на современные производственные системы. Это представляет собой огромную проблему для современного животноводства, которое не может развиваться без применения соответствующих научных и технологических знаний. Одно из таких направлений – биотехнология, понимаемая как применение технологии геной инженерии и рекомбинантной ДНК для живых систем.

Проблемы создания устойчивой животноводческой базы является актуальной задачей, которую можно преодолеть путем совершенствования традиционных технологий с одновременным внедрением новых научных достижений в сфере биотехнологий животноводства, так как среди наиболее признанных преимуществ биоиндустрии – увеличение производства продуктов питания и развитие методов ведения сельского хозяйства, которые являются дружественными к окружающей среде.

Задачи:

1. Выявить проблемы биотехнологии содержания и выращивания сельскохозяйственных животных и птицы в Ставропольском крае.
2. Провести анализ методик, используемых в отрасли животноводства и птицеводства.
3. Разработать и предложить авторские методики с целью совершенствования биотехнологий в отрасли скотоводства и птицеводства.

Статьи, материалы для подготовки:

1. Суховольский О. К. Значение биотехнологии в современном животноводстве // Сельскохозяйственные науки: ветеринария и зоотехния. – С.103-107.
2. Википедия. Биотехнология. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Биотехнология](https://ru.wikipedia.org/wiki/Биотехнология) (дата обращения: 1.08.2023).
3. Никульников В. С. Биотехнология в животноводстве: учеб. пособие для студентов вузов/ – М.: КолосС, 2007. – 534 с.
4. Bremel R.D., Yom H.C., Bleck G.T. Alteration of milk composition using molecular genetics // J. Dairy Sci. – 1989. – V. 72. – P. 2826-2833.

5. Fadiel A., Anidi I., Eichenbaum K. Farm animal genomics and bioinformatics: an update // Nucleic Acids Research. – 2005. – V. 33 – P. 6308–6318.

6. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года (от 24 апреля 2012г. № 1853п-П8) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70068244> (дата обращения: 28.07.2023).

7. Жигачев А.И., Эрнст А. О накоплении груза мутаций в породах крупного рогатого скота при интенсивных технологиях воспроизводства и улучшения по целевым признакам: о новых подходах к оценке племенного материала, углубленного генетического анализа результатов селекции на основе достижений биотехнологии // Сельскохозяйственная биология. – 2008. – № 6. – С. 25-32.

Воздействие сельскохозяйственных и бытовых отходов на экосистемы

Проблема мусора приобретает пугающие масштабы, поскольку каждый день количество не переработанных остатков возрастает, и никто не может придумать, что делать с этим. О том, когда и почему появилась глобальная экологическая катастрофа, какой вред мусор приносит окружающей среде и человеку, как можно решить проблему и как производится борьба с мусором, далее. Каждый год один человек, живущий в городе, по статистике производит 100 килограммов мусора. Это приводит к неопределимому ущербу для окружающей среды и мирового сообщества. Такие крупные объемы можно использовать как вторичное сырье для добычи топлива и строительных ресурсов.

Насколько неблагоприятна экологическая обстановка в крупных промышленных центрах, известно каждому. На их фоне сельская местность с ее лесами лугами и, конечно же, сельскохозяйственными полями выглядит настоящим экологическим раем. Однако сельское хозяйство также наносит ощутимый ущерб природе, хотя, разумеется, и не такой сильный как промышленность.

Впрочем, одной лишь химией сельскохозяйственные загрязнения не ограничиваются. Общий список видов загрязнения таков:

1. Пестициды и продукты их распада.
2. Тяжелые металлы.
3. Нитраты.
4. Стоки животноводческих комплексов.

В то время как проблема негативного влияния промышленности на биосферу изучена достаточно хорошо, о сельскохозяйственном загрязнении окружающей среды известно гораздо меньше. Однако даже того, что известно, достаточно, чтобы считать угрозой реальной. Поэтому перспективными направлениями в решении этих проблем является разработка методов и способов утилизации или переработки бытовых отходов, а также решение использования отходов продуктов метаболизма сельскохозяйственных животных и использование альтернативных препаратов, более экологичных для удобрения и уничтожения вредных насекомых при выращивании сельскохозяйственных культур.

Задание:

1. Провести мониторинг антропогенного влияния на экосистемы в изучаемой зоне;
2. Изучить опыт сельскохозяйственной экосистемы по вопросу исследования;
3. Определить вред бытовых отходов на экосистему Вашего населенного пункта или на часть ее территории;

4. Предложить методы решения проблемы для освобождения территории от воздействия антропогенных и сельскохозяйственных факторов на выбранную экосистему.

Статьи, материалы для подготовки

1. Глобальная экологическая проблема мусора и способы её решения. Не мусорим [Электронный ресурс] // <https://nemusorim.com/musor/ekologicheskaya-problema> (Дата обращения 16.08.2023).

2. Кривошеин Д. А., Дмитренко В.П., Федотова Н.В. Системы защиты среды обитания. В 2 т. Т. 1 : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. – Издательский центр «Академия», 2014. — 352 с.

3. Сельскохозяйственное загрязнение окружающей среды. СельхозПортал [Электронный ресурс] // <https://xn--80ajgpcpbhkds4a4g.xn--p1ai/articles/selskohozyajstvennoe-zagryaznenie-okruzhayushhej-sredy/> (Дата обращения 16.08.2023).

4. Современные биотехнологии, используемые для охраны окружающей среды. EcoPortalВся экология [Электронный ресурс] // <https://ecportal.su/public/bio/view/1474.html> (Дата обращения 16.08.2023).

5. Ткаченко В.С. Теоретические основы регулирования степных экосистем // Режимы степных особо охраняемых природных территорий. Матер. межд. науч.-практ. конф., посвящ. 130-летию со дня рождения проф. В.В. Алехина. -Курск, 2012. -С. 239-243

6. Хабаров А.В. Социально-экологические проблемы организации природопользования, землепользования / А.В. Хабаров, В.Д. Скабан // Рациональное природопользование в условиях техногенеза: сб. научн. тр. / под ред. А.В. Хабарова и В.Д. Скалана. - М.: Папирус ПРО, 2011. - С. 6-23.

Выращивание растений в ограниченном пространстве методом гидропоники

Гидропоника – способ выращивания растений на питательных растворах, включающих различные минеральные соли. Для обеспечения нормальной жизнедеятельности растений, нужно три фактора: источник света, вода, углекислый газ, которые необходимы для обеспечения протекания фотосинтеза, а также растворимые в воде минеральные соединения, которые поглощаются растениями в растворённом виде и служат источником питательных веществ.

Преимущества гидропоники

- экономится почва, альтернатива почвы – использование субстратов,
- эффективное использование площади,
- возможность выращивания растений в ограниченном пространстве, круглогодично с условием установки системы микроклимата и отопления,
- чистая продукция,
- не развиваются сорняки, насекомые.

Гидропоника имеет несколько модификаций:

- аэропоника,
- капельная система,
- приливно-отливная система,
- агрегатопоника,
- хемопоника и др.

Задание:

1. Изучить особенности роста и развития растений при выращивании методом гидропоники.
2. Вырастить растения опытным путем.
3. Сравнить традиционный метод выращивания и метод гидропоники.
4. Определить урожайность и качество продукции сельскохозяйственной культуры при выращивании методом гидропоники.

Рекомендуемая литература.

1. Антонова, В. М. Основные правила безопасности при выращивании растений методом роторной гидропоники / В. М. Антонова, Н. Ю. Кожевникова // Молодежь и наука. – 2023. – № 2.
2. Бентли, М. Промышленная гидропоника/М. Бентли, перевод с английского Т.Л. Чебановой. – М.: Изд-во "Колос", 1965. -170 с.
3. Воронина, М. В. Использование методов гидропоники в сельском хозяйстве / М. В. Воронина // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / Отв. за вып. А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 219-220.

4. Король, В. Г. Выращивание овощных и цветочных культур методом гидропоники в экосистеме защищенного грунта / В. Г. Король // Гавриш. – 2009. – № 1. – С. 44-45.

5. Серегин М. В. Выбор элементов технологии выращивания укропа в условиях сити-фермерства // E-Scio [Электронный ресурс]: Электронное периодическое издание «E-Scio.ru» — Эл № ФС77-66730 — Режим доступа: <http://e-scio.ru/wp-content/uploads/2021/10/Серегин-М.-В.pdf>. Загл. с экрана

6. Тексье, У. Гидропоника для всех/ У. Тексье, перевод с английского А. Оганян. Paris, France. Изд-во Mama Editions, 2013. – 277 с.

7. Урбанизированное агропроизводство (сити-фермерство) как перспективное направление развития мирового агропроизводства и способ повышения продовольственной безопасности городов - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/urbanizirovannoe-agroproduzvodstvo-siti-fermerstvokak-perspektivnoe-napravlenie-razvitiya-mirovogo-agroproduzvodstva-isposob/viewer>

8. Федечкин, П. А. Организация школьного эксперимента по выращиванию растений методом гидропоник / П. А. Федечкин, О. С. Мишина // Студенческая наука Подмосковью : материалы Международной научной конференции молодых ученых, Орехово-Зуево, 08–09 апреля 2016 года. – Орехово-Зуево: Государственный гуманитарно-технологический университет, 2016. – С. 676-680.

Использование микроорганизмов для экологизации природных ресурсов

Микроорганизмы могут вызывать опасные болезни растений, животных и человека, портить качество воды и пищи, разрушать строительные материалы. А могут, наоборот, помогать производить лекарства, повышать урожайность сельскохозяйственных культур и играть ключевую роль в пищевой промышленности.

Микробы встречаются повсюду: на вершинах гор и в глубинах океанов, могут выдерживать экстремально высокие и низкие температуры, жить в местах, где совсем нет кислорода, вырабатывать органические вещества из минералов горных пород. А ещё они, единственные из всего многообразия живых организмов, способны фиксировать азот из атмосферы и переводить его в усвояемые формы. Роль этих крошечных существ в поддержании жизни на планете огромна. Есть даже целые экосистемы, выживание которых полностью зависит от микроорганизмов.

Благодаря неисчерпаемому метаболическому потенциалу микроорганизмы используются человеком в самых различных целях, в том числе для решения экологических проблем. Экобиотехнология — направление науки и прикладной биотехнологии, изучающее теоретические и практические аспекты использования живых организмов в природоохранных целях. Одним из наиболее важных направлений экобиотехнологии является очистка окружающей среды от загрязнений природного и техногенного происхождения с помощью биологических объектов (биоремедиация).

Задачи.

1. Изучить свойства микроорганизмов, способных участвовать в экологизации природных территорий по литературным данным.
2. Изучить (по возможности выделить) микроорганизмы, имеющиеся в природных объектах и их действие на различные отходы.
3. Представить метод или способ использования микроорганизмов с целью улучшения показателей различных факторов окружающей среды (почвы, воды, воздуха).

Статьи, материалы для подготовки:

1. Взаимодействие ризосферных бактерий с растениями: механизмы образования и факторы эффективности ассоциативных симбиозов (обзор) / А. И. Шапошников, А. А. Белимов, Л. В. Кравченко и др. // Сельскохозяйственная биология. 2011. № 3. С. 16–22.
2. Петров В. Б., Чеботарь В. К. Микробиологические препараты – базовый элемент современных интенсивных агротехнологий растениеводства // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 8. С. 11–15.
3. Принципы и методы экологической токсикологии / Д. Б. Гелашвили [и др.]; под ред. проф. Д. Б. Гелашвили. – Н. Новгород : Изд-во ННГУ, 2016. – 702 с.

4. Самсонова А. Биоремедиация природных и производственных сред / Наука и инновации. – 10 (104). – 2011. – С. 64-66.
5. Соболева О.М. Роль ризосферных бактерий в повышении экологизации агроценозов // Достижение науки и техники АПК. 2018. Т.32. № 5. С. 19-21.
6. Уромова И. П. Биологизированная система защиты картофеля от болезней // Агрехимический вестник. 2008. № 6. С. 38–40.
7. Экологическая микробиология. Использование микроорганизмов при решении экологических проблем [Экологический ресурс] // <https://lifelib.info/microbiology/ecology/6.html> (Дата обращения 18.08.2023).

Применение агрохимикатов (удобрений, регуляторов роста, биопрепаратов) при возделывании сельскохозяйственных культур

Одним из резервов повышения урожайности сельскохозяйственных культур является применение удобрений (минеральных, органических), позволяющие управлять ростом и развитием растений в зависимости от видов удобрений, доз и сроков внесения. Минеральные удобрения являются одним из важнейших факторов получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. На формирование урожая и качества получаемой продукции заметное действие оказывают количество и соотношение вносимых удобрений, наличие питательных веществ и влаги в почве.

Элементом новых рациональных технологий выращивания сельскохозяйственных культур может быть применение физиологически активных веществ, способных экзогенно влиять на адаптивный и продукционный потенциал растений. В растениеводстве эффективно применение различных регуляторов роста, имеющих в своем составе биологически активные вещества, использование которых способствуют повышению стрессоустойчивости растений, улучшению качества продукции, а также снижению уровня пестицидной нагрузки. Регуляторы роста растений являются своеобразным «инструментом» растительного организма, воздействующим на ход физиологических процессов и позволяющих изменять обмен веществ.

Задание:

1. Изучить влияние агрохимикатов на урожайность сельскохозяйственных культур.
2. Определить фитосанитарное состояние посевов (посадок) сельскохозяйственных культур в зависимости от применения агрохимикатов.
3. Изучить влияние агрохимикатов на качество и товарность продукции сельскохозяйственных культур.

Рекомендуемая литература.

1. Батыров, В. А. Влияние биопрепаратов на урожайность и качество томата в условиях защищенного грунта / В. А. Батыров, А. Б. Повышев, С. Ю. Патоцкий // Социально-экономические и экологические аспекты развития Прикаспийского региона : Материалы Международной научно-практической конференции, Элиста, 28–30 мая 2019 года. – Элиста: Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, 2019. – С. 153-157.
2. Влияние обработки биопрепаратами и электромагнитным полем на биохимический состав корнеплодных овощей при хранении / Е. Ю. Панасенко, Т. В. Першакова, П. И. Кудинов, Г. А. Купин // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2019. – № 2-3(368-369). – С. 75-78.
3. Гаджиева, Г. И. Влияние органических и неорганических удобрений на баланс питательных веществ и эффективность выращивания

капусты / Г. И. Гаджиева // Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5. – № 11. – С. 212-217.

4. Едгоров, Н. у. Влияние системы орошения и норма минеральных удобрений на фазу колошения озимой пшеницы / Н. у. Едгоров // Life Sciences and Agriculture. – 2020. – № 2-3(7). – С. 83-86.

5. Зимина, Ж. А. Эффективность применения биопрепаратов биогенного происхождения на овощных культурах в Нижнем Поволжье / Ж. А. Зимина, Р. А. Арсланова, А. С. Абакумова // Естественные науки. – 2011. – № 4(37). – С. 68-73.

6. Малхасян, А. Б. Качество продукции белокочанной капусты при применении регулятора роста крезацин и удобрения кристалон / А. Б. Малхасян, М. В. Филичев // Традиции и инновации в развитии АПК : Материалы международной научно-практической конференции, Великие Луки, 17–19 апреля 2019 года. – Великие Луки: Великолукская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 139-144.

7. Ногин, Д. Д. Влияние регуляторов роста на продуктивность картофеля / Д. Д. Ногин // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий : В 2 книгах, Абакан, 02–04 декабря 2015 года / Ответственный редактор В.В. Анюшин. – Абакан: Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 2015. – С. 158-159.

8. Уромова, И. П. Влияние регуляторов роста на численность и видовой состав жужелиц на посадках картофеля / И. П. Уромова, Ю. Ю. Давыдова, А. В. Козлов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 6-2. – С. 290-292.

9. Яковлева, Н. С. Влияние применения регуляторов роста растений на урожайность и биохимический состав клубней картофеля / Н. С. Яковлева, Ф. А. Лукина, П. П. Охлопкова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2009. – № 3(16). – С. 131-133.

Применение цифровых технологий в земледелии

Использование цифровых технологий в сельском хозяйстве – возможность контролировать полный цикл выращивания сельскохозяйственных культур. Цифровые технологии – «умные» устройства, которые позволяют измерять и передавать параметры почвы, растений, микроклимата и т.д. Все эти данные с датчиков, дронов и другой техники анализируются специальными программами. Мобильные или онлайн-приложения приходят на помощь агрономам – чтобы определить благоприятное время для посадки или сбора урожая, рассчитать схему удобрений, спрогнозировать урожай и многое другое.

Задание:

1. Обзор и выбор цифровых технологий для управления технологией возделывания сельскохозяйственных культур.
2. Постановка опыта по возделывания сельскохозяйственных культур с применением цифровых технологий.
3. Сравнительный анализ продуктивности сельскохозяйственных культур с применением цифровых технологий и при использовании традиционной технологии возделывания.
4. Анализ и примеры сельскохозяйственных предприятий, использующих цифровые технологии.

Рекомендуемая литература.

1. Бисалиев, А. С. Перспективы использования цифровых технологий в орошаемом земледелии аридной зоны / А. С. Бисалиев // Аграрная наука и образование: проблемы, перспективы и инновации : сборник материалов Всероссийской научно-практической онлайн-конференции, Астрахань, 20 ноября 2020 года. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2020. – С. 138-140.
2. Войтюк, В. А. Цифровые технологии в растениеводстве: отечественная практика, перспективы развития / В. А. Войтюк // Инновации в сельском хозяйстве. – 2018. – № 4(29). – С. 311-320.
3. Иванов, А. Л. Научно-технологическое развитие землепользования с использованием цифровых технологий в земледелии / А. Л. Иванов // Вестник Российской академии наук. – 2019. – Т. 89. – № 5. – С. 522-524.
4. Кадомцева, М. Е. Региональные особенности использования технологий точного земледелия в сельском хозяйстве / М. Е. Кадомцева, В. В. Нейфельд // Проблемы развития территории. – 2021. – Т. 25. – № 2. – С. 73-89.
5. Кондырь, А. В. Урожайность озимой пшеницы в центральной черноземной зоне РФ с применением цифровых технологий и точного земледелия / А. В. Кондырь, А. В. Гончаров // Наука сегодня: теоретические и практические аспекты : Материалы международной научно-практической

конференции, Вологда, 25 декабря 2019 года. – Вологда: Общество с ограниченной ответственностью "Маркер", 2019. – С. 28-29.

6. Семенов, С. А. Особенности реализации и перспективы применения технологий цифрового земледелия в АПК / С. А. Семенов, С. А. Васильев, И. И. Максимов // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 1(4). – С. 69-76.

7. Якушев, В. П. Цифровые технологии точного земледелия в реализации приоритета «Умное сельское хозяйство» России / В. П. Якушев // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2019. – № 2. – С. 11-15.

Разработка умных технологий для сельского хозяйства

Умные технологии в последние годы получают все большее развитие и распространение в агропромышленных комплексах (АПК). Эффективность и условия их применения в значительной мере определяются спецификой производственных процессов в различных отраслях АПК. При этом наибольшее внимание уделяется развитию умной сельскохозяйственной техники, для успешного применения которой необходимо обеспечить подготовку соответствующих специалистов.

Наибольшее распространение в развитии умных (интеллектуальных) систем являются такие технологические средства, которые способны контролировать работу технологических систем в АПК, реагируя на внешние и внутренние воздействия, настраивая определенным образом свои параметры в зависимости от особенностей проявления этих воздействий. Благодаря таким системам в АПК возможны повышение производительности труда при одновременном повышении качества и снижение себестоимости выпускаемой продукции.

Задачи:

1. Изучить сведения по имеющимся умным системам в отраслях АПК Ставропольского края.
2. Установить цифровые программы (средства), которые можно применять в интеллектуальных системах в различных направлениях АПК Ставропольского края
3. Представить промышленный образец или усовершенствованную модель.

Статьи, материалы для подготовки:

1. Шило И. Н., Толочко Н. К., Некушув С. О., Романюк Н. Н., Есхожин К. Д. Умная сельскохозяйственная техника: учебное пособие. – Астана. Издательство КазАТУ им. С. Сейфуллина, 2018. – 174 с.
2. 12 революционных роботов в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] Своё|Медиа– Режим доступа: <https://svoefarmerstvo.ru/svoemedia/articles/12-revoljucionnyh-robotov-v-sel-skom-hozjajstve> (дата обращения: 9.08.2023).
3. «Умное фермерство»: Обзор ведущих производителей и технологий [Электронный ресурс] Цифровая платформа знаний АгроЭкоМиссия. Режим доступа: <https://agriecomission.com/base/umnoe-farmerstvo-obzor-vedushchih-proizvoditelei-i-tehnologii> (дата обращения: 9.08.2023).

Современные гибриды (сорта) сельскохозяйственных культур

В последнее десятилетие в связи с интенсивностью развития сельского хозяйства создано большое количество новых гибридов и сортов сельскохозяйственных культур как отечественной, так и зарубежной селекции. Поэтому возникает необходимость в изучении биологических особенностей новых гибридов и сортов сельскохозяйственных культур и их учет при разработке технологий выращивания. В данном случае, важно, изучить особенности роста различных гибридов и их отношение к условиям выращивания.

Задание:

1. Изучить прохождение фенологических фаз гибридов и сортов сельскохозяйственных культур.
2. Определить урожайность сельскохозяйственных культур в зависимости от гибридов или сортов.
3. Определить рекомендации по выращиванию определённых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для отдельной зоны Ставропольского края.

Рекомендуемая литература.

1. Гудкова, Т. И. Подбор сортов картофеля для производства чипсов / Т. И. Гудкова, Г. А. Филипова // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 8. – С. 26.
2. Демин, В. А. Обоснование совместного применения калийных и азотных удобрений под гибриды пекинской капусты / В. А. Демин, В. А. Родионов // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1. – С. 20-32. – DOI 10.26897/0021-342X-2020-1-20-32.
3. Мингалев, С. К. Влияние густоты посадки и величины семенного клубня на урожайность картофеля разных сортов / С. К. Мингалев, Н. Касимова // Аграрный вестник Урала. – 2005. – № 5(29). – С. 56-59.
4. Немирова, Н. А. Особенности возделывания и урожайность гибридов капусты белокочанной в условиях Центральной зоны Курганской области / Н. А. Немирова, Н. П. Балужева // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Курган, 27 февраля 2020 года / Под общей редакцией Миколайчика И.Н. . – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 553-556.
5. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2(30). – С. 80-89.
6. Устойчивость современных сортов и гибридов свеклы столовой к болезням при длительном хранении / В. А. Борисов, Л. М. Соколова, Н. А. Фильрозе [и др.] // АгроСнабФорум. – 2018. – № 6(162). – С. 58-60.
7. Фильрозе, Н. А. Сравнительная характеристика отечественных сортов и зарубежных гибридов свеклы столовой / Н. А. Фильрозе, А. В.

Романова // Орошаемое земледелие. – 2016. – № 3. – С. 15-16.

8. Шпирная, И. А. Агробиологическая оценка гибридов томата в защищенном грунте / И. А. Шпирная, А. А. Лысенко // Овощеводство - от теории к практике : Сборник статей по материалам III региональной научно-практической конференции молодых ученых, Краснодар, 21–22 марта 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 141-146.