

При инокуляции семян биомассы азотфиксирующих микроорганизмов в соотношении 1:10 при 3-х дневной обработке всхожесть семян увеличилась на 22 %, в сравнении с контролем. При использовании биомассы в соотношении 1:100 и 1:1000 энергия их прорастания увеличивается на 17% и 16,8%, в сравнении с контролем. Оценивая эффективность влияния предпосевной обработки семян на формирование растений, можно отметить, что применение биомассы азотфиксирующих микроорганизмов в соотношении 1:10 при 3-х дневной обработке повышает всхожесть семян, усиливает процесс прорастания, приводит к

усилению ростовых и формообразовательных процессов.

В результате проведенных исследований влияние биомассы азотфиксирующих микроорганизмов в соотношении 1:10 на развитие морфометрических параметров было установлено, что после 10 дней вегетативная масса растений существенно отличается по сравнению с контролем. При обработке семян биомассой азотфиксирующих микроорганизмов отмечено увеличение длины ростка на 50 мм, длины корешка на 55 мм, а длины листьев на 42мм (рисунок 1).

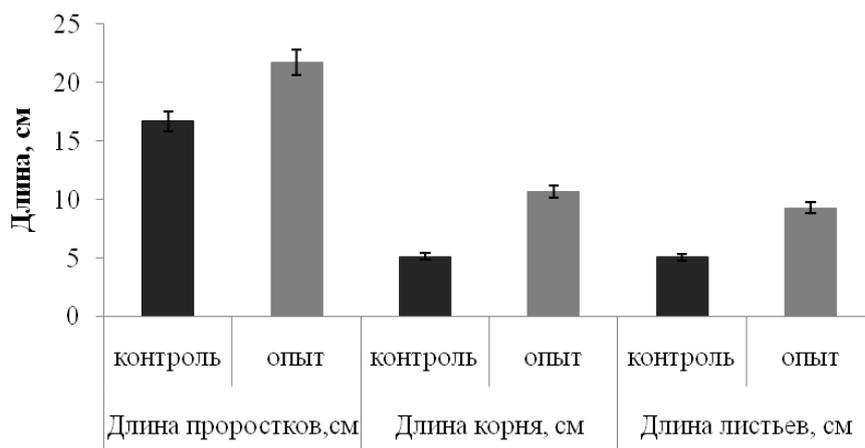


Рисунок 1 - Влияние биомассы азотфиксирующих микроорганизмов в соотношении 1:10 на морфометрические параметры пшеницы сорта Кrasноводопадская 210

Таким образом, в результате проведенных исследований, использование для обработки семян биомассу азотфиксирующих микроорганизмов в соотношении 1:10 повышает всхожесть семян, усиливает процесс прорастания, приводит к усилению ростовых и формообразовательных процессов пшеницы сорта Кrasноводопадская 210.

– продолжительностью выращивания риса и отчасти – температурными условиями года. Длительное возделывание риса способствует повышению подвижности почвенных компонент, накоплению в почве суммарного количества восстановленных продуктов и суммарного количества кислоторастворимых форм железа. Сумма поглощенных оснований при затоплении не претерпевает существенных изменений. При этом в период вегетации риса наблюдается сокращение на 5-10 % доли кальция в ППК и соответственно, возрастание доли магния.

Накопленный к настоящему времени богатый объем научной информации, возросшие возможности ее переработки, включающие большой набор математических моделей и современную вычислительную технику, позволяют реализовывать на практике идею мелиоративных режимов [1].

Дальнейшие исследования требуют многокритериальной оптимизации экономических и природоохранных задач. Целевыми функциями для многокритериальных моделей, рассматривающих сельхоз производство и использование ресурсов, могут быть – минимум темпов подъема грунтовых вод или других показателей, характеризующих процессы вторичного засоления почвы, минимум выноса в водоемы с коллекторно – дренажным стоком минеральных солей, удобрений. Кроме того, нужны модели оптимизации при дефиците ресурсов (оросительной воды и удобрения, производительности машин и рабочей силы), т.е. модели, позволяющие так планировать распределение недостаточных ресурсов, чтобы получить максимальную отдачу.

Рисовые оросительные системы должны не только обеспечить максимальный урожай, но и реализовать все необходимые экологические (природоохранные) функции. Отсюда многокритериальность

Научный руководитель: Успабаева А.А.

Список литературы

1. Завалин А.А. Действие удобрений и биопрепаратов на продуктивность сортов ячменя / А.А. Завалин, Т.М. Духанина, Х.А. Хусайнов и др. // Агрохимия. – 2003. – № 1. – С. 30-37.
2. Малашин С.Н. Влияние ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов на урожайность многолетних злаковых трав // Материалы конференции – школы молодых учёных и аспирантов Северо – Западного Научно – Методического центра Россельхозакадемии. СПб – Пушкин. 2005. -с.50
3. Кожемяков А.П. Факторный анализ взаимодействия ячменя и пшеницы с ризосферными рост-стимулирующими бактериями (PGPR) на различном азотном фоне / А.П. Кожемяков, Н.А. Проворов, А.А. Завалин, П.Р. Шотт // Агрохимия. – 2004. – № 3. – С. 33-40.
4. Тазабаев К.Н. Почвы Казахстана. Алма – Ата, 1977. -210С.

ОПТИМИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ МЕЛИОРАТИВНЫМ СОСТОЯНИЕМ ПОЧВ РИСОВОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Холод Е.В., Харламова О.П., Терещенко А.И.

Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Технология возделывания риса, предусматривающая содержание рисового поля основную часть периода вегетации под слоем воды, связана с изменением окислительно-восстановительных условий в почве. Сезонность динамики содержания подвижных недоокисленных соединений, их количество определяется длительностью периода затопления рисового поля, а интенсивность восстановительных процессов в почве

математических моделей. Наилучший в некотором экономическом смысле вариант параметров и режимов функционирования системы почти никогда не соответствует наиболее благоприятному экологическому состоянию, а такое состояние обычно не обеспечивает приемлемый хозяйственный уровень. Поэтому ищется некоторый компромиссный вариант развития и функционирования водно-хозяйственной системы и, в частности, РОС.

В работе рассматривается оптимизационная модель ресурсного обеспечения РОС, которая служит для принятия управленческих решений по своевременному предупреждению снижения мелиоративного состояния почв на РОС и поддержанию его в оптимальном режиме. Рациональное использование и охрана почв – важнейшие условия успешной интенсификации сельского хозяйства. Эколога-агрофизический подход решения проблемы основан на динамически взаимосвязанной оценке главных почвенно-физических режимов (водного и солевого).

В условиях все возрастающего воздействия человека на природу успех в разработке более эффективных методов использования земель зависит от того, насколько глубоко учитываются все взаимосвязи между отдельными природными и экономическими факторами, влияющими на качественное состояние земель.

По направленности мелиоративные воздействия подразделяют на три группы

1. изменяющие свойства почвы;
2. регулирующие факторы почвообразования;
3. изменяющие ландшафты.

Первая группа мелиоративных воздействий (промывка засоленных почв, известкование, гипсование, глубокие вспашки с последующим посевом трав и сидератов, внесение минеральных удобрений, органики) направлена на изменение свойств почв и дает временный эффект, т.к. глубоко не затрагивает процессы почвообразования.

Вторая группа мелиоративных воздействий (орошение, искусственный дренаж, планировка) приводит к образованию новых типов почв – орошаемых.

Третья группа мелиоративных воздействий (строительство крупных гидротехнических водорегулирующих сооружений) коренным образом нарушает почвенно-экологические условия целых ландшафтов.

Цели в иерархически построенной системе, начиная с нижнего уровня, не только не обеспечивают реализацию целей более высокого уровня, но часто вступают с ними в противоречия. Оптимальные с точки зрения развития данного растения режимы орошения могут неблагоприятно влиять на почвообразовательные процессы – гумусообразование, осолонцевание, засоление и др. А регулирование такого почвообразовательного процесса, как засоление, путем промывок или поливов большими нормами (при затоплении рисовых чеков) существенно меняет гидрологические процессы. Поэтому цели системы более высокого уровня всегда являются приоритетными и учитываются при определении целей низкого уровня иерархии. Если даже ущерб урожая равен нулю, нельзя считать мелиоративную деятельность удовлетворительной, если при этом наблюдается потеря потенциального плодородия почв. Таким образом вводится принцип иерархического соподчинения объектов мелиорации и на каждом уровне управления формируется целевая функция, представляющая собой критерий – функционал. Задача управления состоянием объекта мелиорации состоит в определении мелиоративных воздействий, минимизирующих (или максимизирующих) критерий – функционал. Такой

подход к решению проблемы позволит мелиоративной службе оперативно выполнять огромное количество вариантов расчетных операций по эффективной организации и ведению земледелия. Анализ причин экологической проблемной ситуации имеет важное значение, так как от того, насколько верно оценен генезис возникших проблем, зависит правильность выбора путей и способов их разрешения. В отчетах Кубанского государственного гидромелиоративного учреждения отмечается, что на РОС кроме вторичного засоления зафиксировано вторичное ожелезнение и заболачивание почв, декарбонизация, дегумификация почвы, непроизводительные потери веществ, загрязнение почв, грунтовых вод, водоисточников, слитизация и усиление глеевых процессов. В профиле заболоченных почв формируется плотный железистый горизонт с плохими водно-физическими свойствами.

Пути устранения названных процессов должны основываться на рациональном и гармоничном сочетании режима оптимального водорегулирования с применением комплекса агро-мелиоративных и агротехнических приемов. Наиболее оптимальный выбор способов мелиорации может быть осуществлен в условиях научного прогнозирования вторичных изменений почв РОС. Мелиоративную деятельность необходимо контролировать, отслеживая изменения экологических ситуаций, что даст возможность оперативного вмешательства для устранения отрицательных воздействий РОС на почвенно-экологические условия самой РОС и прилегающих территорий. Целью контроля за мелиоративным состоянием РОС является получение информации для своевременной разработки и осуществления мероприятий по улучшению земель, предотвращению развития неблагоприятных процессов на РОС. Контроль за мелиоративным состоянием РОС должен включать комплекс наблюдений за процессами, обусловленными применением водных мелиораций, а также оценку и учет мелиоративного состояния по установленным формам статистической отчетности.

Прогноз изменений мелиоративного состояния РОС проводится для своевременного выявления площадей с тенденцией развития негативных гидрогеологических и почвенных процессов. Наблюдения за направленностью и динамикой почвенных процессов являются основой для разработки предложений по проведению агротехнических мероприятий – планировки рисовых чеков, вспашки на зябь, внесения органики, промывок засоленных земель, гипсования солонцов, а также рекомендаций по повышению эффективности работы коллекторно-дренажной сети. Разработка эффективных мероприятий по улучшению мелиоративного состояния РОС, прилегающих территорий и водных объектов должна базироваться на единой информационной системе сбора, обработки и хранения данных наблюдений за процессами, протекающими под влиянием водных мелиораций, гидрогеологических и почвенных процессов. Наблюдения за направленностью и динамикой почвенных процессов являются основой для рассоления засоленных земель, гипсования солонцов, а также рекомендаций по повышению эффективности работы коллекторно-дренажной сети.

Нами разработана оптимизационная модель ресурсного обеспечения РОС, осуществляемая в два этапа. На первом этапе устанавливается совместность системы ограничений, на втором этапе корректируются коэффициенты целевой функции на базе стандартного программного обеспечения с использованием ППП «Линейное программирование». В зависимости от степени воздействия затраты ресурсов

могут быть разными. Комплекс мероприятий представляется в виде морфологической схемы, в которой указывают мероприятия, степень его реализации и требуемые ресурсы.

Возможное число вариантов определяется их произведением по каждому мероприятию. После генерирования всех вариантов получаем таблицу возможных путей увеличения бонитета рисовых почв. Такая таблица позволит решить серию практических задач в зависимости от целей заказчика: 1) получить прирост продукции при минимальных затратах ресурсов, 2) учесть ограничения на имеющиеся ресурсы и т.д.

Таким образом, по бонитету исследуемых рисовых почв определяется прирост бонитета в зависимости от набора мероприятий и их действенности, разрабатываются способы максимального противодействия неблагоприятным воздействиям.

Конечная цель программы – создание автоматизированной системы управления (АСУ) технологическими процессами комплексных мелиораций на рисовой оросительной системе.

Список литературы

1. Сафронова, Т.И. Математическая модель экологической ситуации на рисовых оросительных системах / Т.И. Сафронова // Известия вузов. Северо – Кавказский регион, технические науки, приложение № 1.- Новочеркасск. – 2005.- с. 137-140.

Секция «Лесные мелиорации ландшафтов и озеленение населенных мест», научный руководитель – Таран С.С., канд. сел.-хоз. наук, доцент

ПАРАМЕТРЫ СЕМЕННОГО СЫРЬЯ БИРЮЧИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Абдрахманова А.А.

ФГБОУ ВПО «Новочеркасская государственная мелиоративная академия», Новочеркасск, Россия

Бирючина обыкновенная (лат. *Ligustrum vulgare*) – вид кустарников с опадающей листвой из рода бирючина семейства маслиновые (Oleaceae). В природе встречается на Юго-Западе Центральной Европы, в Средиземноморье, в том числе в Северной Африке, на северо-западе Ирана, Малой Азии. Обитает в теплых лиственных лесах, дубово-грабовых рощах, а так же в пойменных лесах в сопровождении вязовых. Теневыносливый ксеро-мезофит [1].

В молодости растет быстро, довольно морозостойка, выдерживает кратковременное понижение температуры до -30°C , засухоустойчива, мирится с разными типами почв, хорошо растет на почвах, содержащих известь, даже выносит небольшое засоление. Очень неприхотлива. Считается одним из лучших кустарников для живых изгородей, хорошо переносит стрижку и формирование кроны [2].

Размножается семенами, корневыми отпрысками, отводками, одревесневшими и зелеными черенками.

Однако самым перспективным для нее является семенной способ размножения, позволяющий получить большое количество исходного материала с маточников. В связи с этим нами исследовались параметры семян бирючины урожая осени 2013 года, позволяющие определить значения норм выхода чистых семян и высева.

По данным А.И. Новосельцевой у бирючины плод – ягода, двухгнездная, округлой формы, представляет собой в зрелом состоянии черную, блестящую, круглую ягоду с пурпуровой мякотью. В каждом гнезде по 1-2 трехгранному семени. Семя состоит из кожуры, эндосперма и белого зародыша. Семена обратнояйцевидные, эллиптические, вогнуто-выпуклые, с выпуклой верхней стороной, почти гладкие, слабобороздчатые, длиной 5-6 мм, шириной от 2,5-3 до 3,5 мм, толщиной 1,5-2,5 мм. Плодоношение ежегодное, 12-летняя посадка полнотой 0,9 давала с 1 га около 350 кг плодов. Созревшие плоды долго висят на ветвях. Масса 1000 семян от 14 до 28 г [3].

Исследуя семенной материал бирючины обыкновенной нами были получены следующие данные (таблица 1).

Таблица 1

Метрические параметры семян бирючины обыкновенной

Показатель	Единицы измерения	Значения			
		Среднее значение	Ошибка среднего значения	Коэффициент вариации	Точность опыта
Длина	мм	4,48	0,028	6,210	0,621
Ширина	мм	3,54	0,050	14,068	1,407
Высота	мм	5,68	0,034	5,924	0,592

Как отмечалось выше у семян бирючины сочный околоплодник, в связи с чем для таких семян сразу после сбора проводится очистка от сочной мякоти, при этом выход чистых семян составляет 18 % [4]. По нашим данным масса 1000 шт. семян в околоплоднике составила 267,97 г, а масса 1000 семян без околоплодника – 119,17 г. Таким образом выход чистых семян урожая 2013 года, сформировавшихся в условиях г. Новочеркаска, составил - 44,5%. На основе полученных нами данных можно сделать вывод, что при выращивании сеянцев в питомниках, при плани-

ровании объемов работ по заготовке семенного сырья можно ориентироваться на выход чистых семян объемом не менее 30 %.

Список литературы

1. Рандушка Д., Шомшак Л., Габерова И. Цветовой атлас растений. - Братислава: Обзор, 1990. - 416с.
2. <http://www.pro-landshaft.ru/plants/detail/874/>.
3. Справочник по лесосеменному делу/Под общ. Ред. Канд. с.-х. Наук А.И. Новосельцевой.- М.: Лесн. Пром-сть, 1978.-336 с.
4. Декоративное растениеводство. Древоводство: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/ Соколова Т.А.-М.: Издательский центр «Академия», 2004, - 352 с.