Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Проект Федерального министерства продовольствия и сельского хозяйства
«Германо-Российский аграрно-политический диалог»
Евразийская технологическая платформа «Технологии пищевой
и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания»
Всероссийский совет молодых ученых и специалистов
аграрных образовательных и научных учреждений
Некоммерческая организация
«Ассоциация образовательных учреждений АПК и рыболовства»
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Deutsch-Russischer Agrarpolitischer Dialog
Германо-Российский аграрно-политический диалог

Материалы международного молодежного аграрного форума «Аграрная наука в инновационном развитии АПК»

Сборник научных статей

Мичуринск-наукоград РФ
2018

УДК 63+001:338.43
ББК 4+72:65.32
М 34

*Печатается по решению
Научно-технического совета
Мичуринского ГАУ
(протокол № 1 от 22.01.2018).*

Редакционная коллегия:
В.А. Бабушкин, В.А. Солопов, В.П. Николашин, Ю.А. Федулова,
Е.В. Калякин, А.Б. Рожнов, Р.А. Чмир, В.В. Шелковников, П.В. Ерин

М34 **Материалы международного молодежного аграрного форума «Аграная наука в инновационном развитии АПК»** : сборник научных статей / под ред. В.А. Бабушкина. – Мичуринск : Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. – 250 с.

ISBN 978-5-94664-370-2

Сборник содержит доклады и тезисы выступлений участников международного молодежного аграрного форума «Аграрная наука в инновационном развитии АПК», который прошел в Мичуринском ГАУ 8-10 ноября 2017 года. В сборник включены материалы по различным научным направлениям: экономика АПК, инженерное обеспечение сельского хозяйства, агротехнологии, проблемы педагогики.

Статьи публикуются в авторской редакции.

УДК 63+001:338.43
ББК 4+72:65.32

ISBN 978-5-94664-370-2

© Коллектив авторов, 2018
© Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Авакян Г.А. Приоритетные направления совершенствования системы управления на сельскохозяйственном предприятии……. 6

Ананян М.К. Управление коммерческой деятельностью сельхозпредприятий…….. 9

Андреева Ю.А. Основные факторы формирования учебной мотивации у студентов ВУЗов…… 15

Антипова М.С. Право на образование – право на будущее……. 19

Банникова А.И. Организация центров по продаже и сервисно-эксплуатационному обслуживанию дождевальной техники……... 21

Берникова М.С., Грекова Н.С. Оценка экономической эффективности инноваций в организации……... 32

Богданчиков И.Ю. К вопросу о возможности определения массы соломы по профилю валка……... 38

Буданова В.А. Возможности краеведческой работы в разностороннем развитии личности…… 42

Бурдина В.С. Интегративный подход к организации нравственного воспитания студентов в ВУЗе……. 45

Бышов Д.Н., Каширин Д.Е., Павлов В.В. К вопросу механизированной очистки воскового сырья…… 49

Верховцев А.А. Педагогические подходы к формированию профессиональной этики сотрудников органов внутренних дел……..… 55

Гжибовский С.А. Влагоудерживающая способность листьев и распределение дождя при мелкодисперсном дождевании…… 59

Глазырина М.А. Опыт применения озонирования в сельском хозяйстве…… 66

Грачева Е.В., Карамнова Н.В. Инновационные подходы к системе материального стимулирования работников аграрной сферы экономики…… 71

Гусева М.Н., Маликова М.А. Системная устойчивость региона: о сущности, целях и принципах…… 75

Гусева М.Н., Маликова М.А. Индикаторы и факторы устойчивого развития региона……... 82

Гусева М.Н., Маликова М.А. Теоретико-методологический концепт противоречий «развития» и «устойчивости» в управлении развитием российских регионов и императивы социально-экономической политики устойчивого развития региона……...… 95

Данилова Т.С., Греков А.Н. Направления совершенствования маркетинговой деятельности в хлебопекарной промышленности……..... 104

Елисеева Д.С., Кузичева Н.Ю. Развитие индейководства на инновационной основе……. 107

Ерин П.В. Механизмы совершенствования профессиональной мобильности в муниципальных администрациях…….. 110

Истомина М.М. Факторы формирования профессиональной направленности у студентов современного педагогического вуза……. 115

Высокий уровень профессиональной культуры выступает одним из факторов, препятствующих или исключающих возможность профессиональной деформации. Чем выше уровень, тем шире набор моделей поведения, которые могут позволить остаться в рамках при обострении обстановки.

Подводя итоги, можно сказать, что профессиональная этика играет значительную роль для сотрудника ОВД, как для повышения эффективности его профессиональной деятельности, так и для личностного развития, способствует гармонизации отношений, предупреждает профессиональную деформацию.

Литература

1. Леднева, В.Ф. Профессиональная этика сотрудников органов внутренних дел / В.Ф. Леднева // Наука в современном обществе: закономерности и тенденции развития: Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. – С. 201-203.

УДК 631.674.5

ВЛАГОУДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛИСТЬЕВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОЖДЯ ПРИ МЕЛКОДИСПЕРСНОМ ДОЖДЕВАНИИ

Гжибовский С.А.
Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга»,
Коломна, Россия

Аннотация. Необходимость проведения исследований по данному вопросу вытекает из того факта, что в настоящее время такие работы на стационарных системах не проводились. Имеющиеся в литературе данные по работе стационарных систем за рубежом недостаточно раскрывают сущность вопроса. Кроме того, изучение влияния ветра и других факторов позволит разработать новые конструкции установок и рациональные расстановки рабочих органов на орошаемом участке.

Ключевые слова: орошение, дождевание, капля, термически напряжённый период, микродождевание, засухи.

DETERMINED LEAVES AND RAIN DISTRIBUTION AT MELKODIS-PERCENT RAINING

Gzhibovsky S.A.
All-Russian Scientific Research Institute of Irrigation and Agricultural Supply Systems «Raduga»,
Kolomna, Russia

Abstract. Necessity of carrying out of researches on this point in question follows from this the fact that now such works on stationary systems were not spent. The data available in the literature on work stationary systems abroad opens essence of a question not enough. Be-

sides, studying of influence of a wind and other factors will allow to develop new designs of installations and rational arrangements of working bodies on an irrigated site.

Key words: irrigation, sprinkling, drop, thermally tense period, micro-rainfall, droughts.

В отечественном садоводстве намечена тенденция перехода на возделывания высокопродуктивных садов интенсивного типа. Однако, сады интенсивного типа имеют не глубокую корневую системы и даже при непрерывном поддержании оптимальной влажности почвы требуют повышенного внимания к их защите в период продолжительного действия воздушных засух и суховеев.

В этой связи наиболее актуальными вопросами, связанными с изучением режима орошения в продуктивности интенсивных яблоневых насаждений, является уточнение их водопотребления с учётом возраста, схем посадки, подвойно-привойной конструкции, доз удобрения, способов и техники полива. Требует дальнейшего изучения разработка дифференцированных режимов орошения по отдельным периодам роста и развития растений. При этой следует учитывать, что окончательный и объективный ответ о потребности яблони во влаге может быть получен лишь на основе изучения физиологического состояния деревьев в конкретных условиях произрастания. Отсюда вытекает, что проблема усовершенствования технологии полива садов не может быть правильно решена без познания тех процессов, которые в той или иной мере определяют оптимальную жизнедеятельности растений.

ВНИИ «Радуга» разработан комплект аэрозольного увлажнения (КАУ-1) этот комплект аэрозольного орошения предназначен для увлажнительного орошения сельскохозяйственных культур и поддержания микроклимата участка в термически напряжённые часы суток, а также может быть использован для борьбы с заморозками. Стационарный комплект применяется для поддержания микроклимата питомников плодовых и декоративных культур, на плодово-ягодных культурах, овощных, в т.ч. зеленных и других сельскохозяйственных культурах. Комплект является блок-участком для устройства стационарных систем. [1] (Рис. 1)

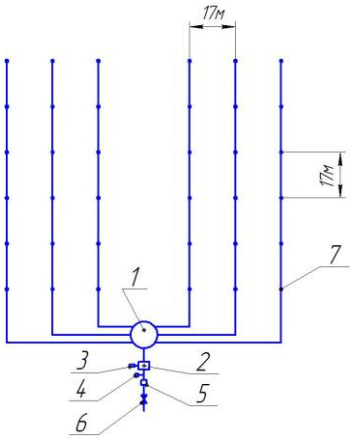


Рисунок 1. **Комплект аэрозольного увлажнения**

Основные цели лабораторно-полевых исследований комплекта для мелкодисперсного дождевания (КАУ-1) заключались в проверке расчётных данных для дальнейших разработок систем, образующих искусственное облако.

Сюда входят: определение геометрических размеров облака в зависимости от метеорологических условий, качество распыления воды, уточнение транспортирующей способности воздушных течений при различных скоростях ветра и при штиле и выяснение максимально допустимого диаметра капель в облаке.

Необходимость проведения исследований по данному вопросу вытекает из того факта, что в настоящее время такие работы на стационарных системах не проводились. Имеющиеся в литературе данные по работе стационарных систем за рубежом недостаточно раскрывают сущность вопроса. Кроме того, изучение влияния ветра и других факторов позволит разработать новые конструкции установок и рациональные расстановки рабочих органов на орошаемом участке.

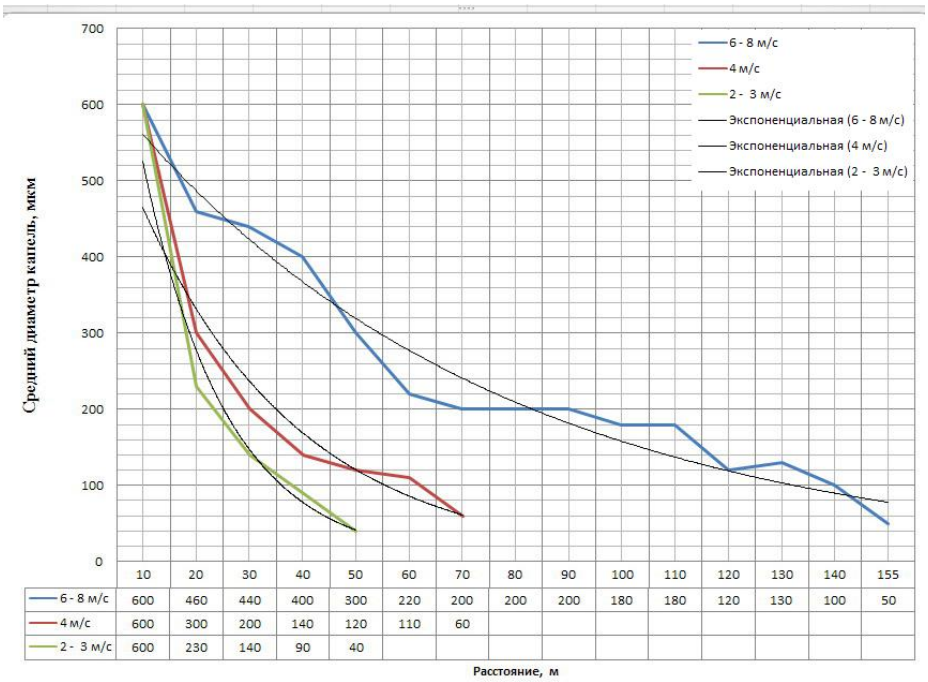
Экспериментальное определение факела распыла образующего облака и распределения капель по обрабатываемой поверхности осуществлялось методом улавливания выпадающих из облака капель на предметные стекла, покрытые смесью вазелина и машинного масла в разных соотношениях в зависимости от температуры окружающей среды. Улавливание капель проводилось по всему факелу распыла через 10 метром.

Время взятия пробы подбиралось так, чтобы на предметное стекло попадало достаточное количество капель, но чтобы капли не накладывались друг на друга.

Для подсчета капель и замера их диаметра использовался электронный микроскоп с компьютером. После подсчета и замера капель, значения заносились в таблицы и относились к определенному классу с интервалом 50 – 100 мкм.

На основании экспериментальных данных и дальнейших усреднений, построен график распределения диаметра капель по всей орошаемой площади (рис. 2).

* – капли наблюдались и далее указанных расстояний, но они испарялись на предметном стекле до их измерения



	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	155
6 - 8 м/с	600	460	440	400	300	220	200	200	200	180	180	120	130	100	50
4 м/с	600	300	200	140	120	110	60								
2 - 3 м/с	600	230	140	90	40										

Рисунок 2. **График распределения капель по факелу распыла**

Аппроксимировав график, нам удалось рассчитать экспоненциальная зависимость функции для скорости ветра 6-8 м/с – $y=683,47e^{-0,154(x/10)}$,для скорости ветра 4 м/с аналогичная функция равна $y=667,68e^{-0,354(x/10)}$ и т.д.

Дальность распространения облака зависит от скорости ветра, расхода и крупности капли. Попутный ветер увеличивает дальность распространения облака, но очень сильный ветер (свыше 10 м) разбивает облако, в результате чего увеличивается испарение воды и уменьшается облако. Однако следует учесть, что при тихом ветре и в жаркую погоду мелкие капли могут быть перенесены восходящими потоками воздуха вверх, на высоту нескольких сотен метров и далее уносятся ветром. Восходящие потоки воздуха образуются над полем в жаркую солнечную погоду при слабом ветре. Скорость этих потоков увеличивается с усилением нагрева подстилающего слоя воздуха, и что при больших восходящих скоростях воздушного потока капли могут расти не только при опускании, но и при подъёме. [2]

Следующим этапом эксперимента являлось определения распределения осадков по поверхности орошаемой площади. Изучение распределение осадков проводилось для выявления факторов, влияющих на характер распределения и выбор режима работы системы.

Методика проведения опыта заключалась в улавливании осадков на видимой зоне с помощью дождемерных стаканов. Для уменьшения испарения воды в стакан наливалась малоиспаряемая жидкость (солярка).

Форма видимой зоны увлажнения определялась визуально и отмечалась вешками с дальнейшим замером. За видимую зону увлажнения принималось поверхность, где наблюдалось постоянное выпадение большего количества осадков. На этой площади устанавливались дождемерные стаканы на расстоянии 5 м друг от друга.

Измерение количества собранных осадков производилось весовым способом путем взвешивания на весах.

Замеры осадков производили при наиболее преобладающем ветре 6-8 м/с. в течение трех часов и расходе установки 0,53 л/с и 0,825 л/с.

Обработанные усредненные данные сведены в таблице 1.

Таблица 1

Распределение осадков за три часа

№ п/п	Расстояние от установки, м	Расход установки, л/га	
		0,83	0,54
		Осадки, л/га	
1	5	–	–
2	10	216	162
3	15	615	486
4	20	980	513
5	25	920	540
6	30	540	378
7	35	324	270
8	40	158	189
9	45	135	108
10	50	54	27

Из таблицы видно, что распределение осадков по площади не равномерно.

Основным фактором неравномерности распределения осадков являются расход установки и скорость ветра. Влияние расхода воды можно проследить по графику, но чтоб не было таких погрешностей при проведении полива необходимо учитывать оба параметра: как скорость ветра, так и расход воды. Работы по этому вопросу будут продолжены для выявления зависимости между расходом и скоростью ветра.

Следует, однако, заметить, что неравномерность распределения дождя на участке, наблюдаемая в определенных пределах, не следует относить мелкодисперсное дождевание к неперспективным способам, поскольку это явление свойственно всем способам орошения.

Наиболее сложно определить один из важнейших параметров, определяющих технологию проведения мелкодисперсного дождевания – водоудерживающую способность лиственного покрова сельскохозяйственных культур. [3]

Этот параметр определяется количеством воды в виде капель, остающихся на лиственном покрове после полива. Водоудерживающая способность листьев зависит от размера капель, от степени и характера взаимного перекрытия листьев, площади проекции листьев, угла падения и скорости оседания капель и др.

Опыты, по определению водоудерживающей способности листьев при мелкодисперсном дождевании проводили после окончания дождевания на различных деревьях на расстоянии через 10 м. от установки с дальнейшим сбором задержанной влаги, взвешенной фильтрованной бумагой. Листья выбирали одинаковыми, площадью 28 см^2. Затем влажная бумага упаковывалась в герметичной сосуд и взвешивалась в лаборатории. По разнице веса сухой и влажной бумаги определяли количество задержанной влаги на измеренной поверхности листа.

Если рассмотреть подробного условия, характеризующие водоудерживающую способность листа растения, то нетрудно представить себе, что капли воды при контакте с поверхностью листа расплющивается. Диаметр деформируемой капли в этот момент может превышать в несколько раз и зависимость от поверхностного натяжения жидкости и кинетической энергии капли, но под действием поверхностного натяжения капля стремится восстановить свой первоначальный диаметр.

Некоторыми авторами отмечено, что с удалением от места распыла, когда уменьшается интенсивность дождя, средний диаметр капель и слой жидкости, величина водоудерживающей способности листа увеличивается, и количество задержанной влаги колеблется в пределах 30-410 г/м^2. В нашем случае этого не наблюдалось. Это объясняется тем, что обрабатываемая площадь сравнительно не большая и тем самым на периферийных участках капли 100-150 мкм быстро испарялись, а на ближайшем участке к установке за это же время, где капли превышали 150 мкм, они покрывали весь лист водяной пленкой и начинали скатываться на почву. [4]

Результаты опыта подтвердили, что водоудерживающая способность листьев зависит не только от строения листа, размера капель, а в первую очередь от площади орошения и равномерности распыла осадков на ней. Данные опыта приведены в таблице 2.

Таблица 2

Влагоудерживающая способность листьев

Расстояние от установки, м	10	20	30	40	50	60	70	80
Количество влаги на 1 см^2 листа, г	10,7	15	20,1	12	7	5,4	3,6	1,6

По этим экспериментальным данным построен график, показанный на рисунке 3.

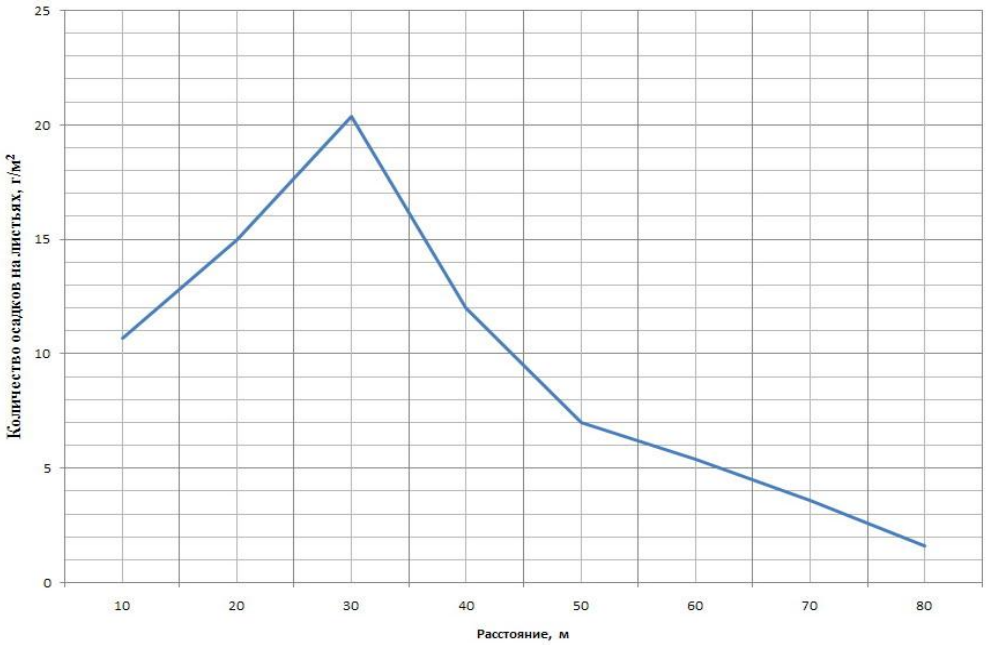


Рисунок 3. **График характера водоудерживающей способности листьев**

Из графика видно, что замеренные данные на расстоянии от установки в 30 м. выходят за пределы общего ряда. В связи с этим постоим двух степенную полиномиальную аппроксимацию исходя из полученных полевых данных (Рисунок 4). Её функция равна $y=-0,396\ x^2+1,54x+12,56$, где y и x количество осадков на листьях и расстояние от установки соответственно.

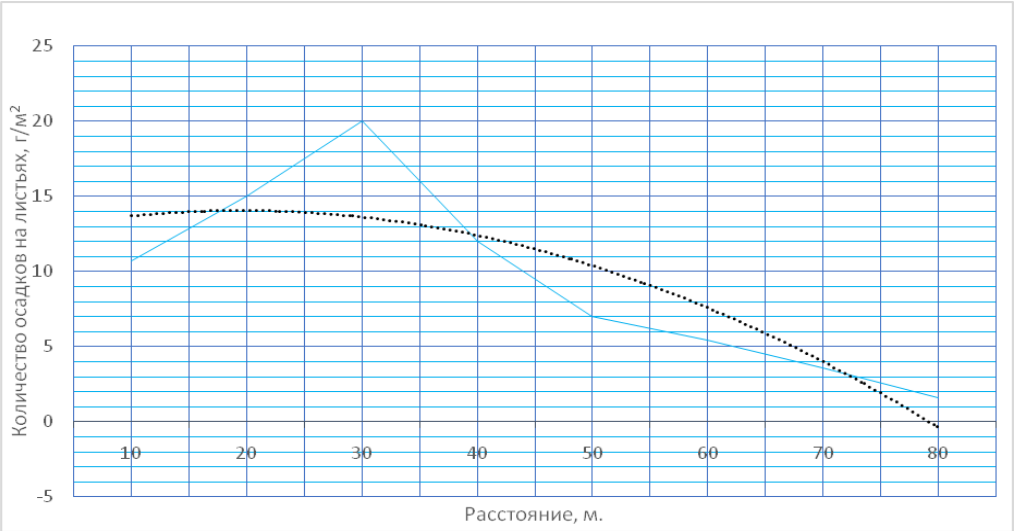


Рисунок 4. **График функции полиномиальной аппроксимации графика 3**

С помощью полученной функции возможно выбрать на каком расстоянии нужно устанавливать мачты с мелкодисперсными насадками для обеспечения необходимого количества влаги на листьях в термически напряжённые периоды для создания оптимального микроклимата.

Нами так же установлено, что применение комплекта аэрозольного орошения КАУ-1 существенно изменяет микроклимат и понижает температуру воздуха на 1 – 20 на высоте 2,5 метра, а влажность воздуха повышает на 10-15%. При этом искусственно созданный микроклимат на орошаемой площади (на высоте 2,5 м.) сохраняется в течение 2-3 минут. На поверхности листьев при скорости ветра свыше 6 м/с качество распределения диспергированной воды по орошаемой площади удовлетворительное. Исследования показали, что в дальнейшем необходимо работы проводить на больших площадях. Увеличение площадей, орошаемых с помощью мелкодисперсного дождевания, даёт возможность значительно улучшить водно-физические параметры приземного слоя воздуха и несколько повысить влажность почвы, а также удаётся создать больший слой воздуха с повышенными параметрами влажности и более низкую температуру, что в свою очередь определит и более благоприятные условия для экономного расходования воды. Понижение температуры воздуха будет способствовать снижению испаряемости влаги, как это наблюдается в условиях обычного орошения. Мелкодисперсное дождевание применяется в основным для наиболее экономных режимов орошения сельскохозяйственных культур, что очень важно для районов, малообеспеченных водными ресурсами.

Стационарные системы аэрозольного орошения предназначены для увлажнения листовой поверхности растений и для увлажнения приземного слоя воздуха в жаркие солнечные дни, когда температура воздуха превышает оптимальную для данного вида растений. В пасмурные и низкие по температуре воздуха дни систему можно использовать дня увлажнения почвы. [5]

Основные достоинства стационарных систем дождевания – надёжность обеспечения требуемого интервала между поливами (увлажнениями), прямая зависимость между временем работы дождевателей и величиной поливной нормы и возможность полной автоматизации процесса полива. Однако эти достоинства оплачиваются значительными затратами при строительстве стационарных систем дождевания и поэтому стационарные системы МДД для увлажнения листовой поверхности растений целесообразно использовать при возделывании наиболее ценных культур (питомники, рассадники, лекарственные культуры, ягодники, цветы и т.д.). Для таких систем необходима площадь от 3 до 40 га в зависимости от погодных условий, вида растений.

Литература

1. Ресурсосберегающие энергоэффективные экологически безопасные технологии и технические средства орошения: справ. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 264 с.

2. Гжибовский, С.А. Распределение мелкодисперсного дождя по следу аэрозольного облака, переносимого ветром / С.А Гжибовский, А.А. Терпигорев, А.В. Грушин // Мелиорация и водное хозяйство: проблемы и пути решения: мате-

риалы международной научно-практической конференции. – М.: ВНИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2016. – С. 176-179

3. Ольгаренко, В.И. Нормирование суммарного испарения агроценозов с учётом гидрометеорологических условий / В.И. Ольгаренко, Г.В. Ольгаренко // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2001. – №2. – С. 55-59.

4. Терпигорев, А.А. Применение дождевания для защиты растений в термически напряжённые периоды их вегетации / А.А. Терпигорев, А.В. Грушин, С.А. Гжибовский // Техника и оборудование для села. – 2016. – №8. – С. 20-23

5. Гжибовский, С.А. Технология и техника мелкодисперсного дождевания сельскохозяйственных культур / С.А. Гжибовский // Мелиорация и водное хозяйство. – 2013. – №6. – С. 26-27

УДК 631.3:633

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНИРОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Глазырина М.А.
Государственный университет по землеустройству,
Москва, Россия

Аннотация. В настоящее время все более широко распространяются технологии применения озона в сельском хозяйстве. Озон (O_3) – аллотропная форма кислорода, термически не устойчивый газ синего цвета с резким запахом, самопроизвольно превращающийся в кислород с выделением тепла, не образует токсичных побочных продуктов, а следовательно применение озоно-воздушной обработки экологически безопасно. Озонирование современный и экологически безопасный метод обеззараживания, за счет бактерицидных, дезодорирующих и фунгицидных свойств озона. Являясь сильным окислителем, озон вступает в химические и биохимические реакции с зерновой массой, оказывая на нее обеззараживающее воздействие. Его применение в сельском хозяйстве позволяет сократить производство стимуляторов роста растений, пестицидов и прочих веществ, которые могут нанести вред здоровью человека. Анализ литературных источников показал, что наиболее часто озонирование используют для предпосевной обработки семян в целях повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Также выявлено, что озонирование семян приводит к увеличению всхожести, энергии роста, способствует формированию более развитой корневой системы и снижению распространенности корневой гнили на 5%, снижению распространенности болезней на 2-12%. Озонирование имеет большое количество положительных качеств: экономическая выгода, экономия времени, так как процесс обработки происходит в короткий срок, обеззараживание семян осуществляется озоно-воздушной смесью, производящейся озонатором (генератором озона) из атмосферного воздуха прямо на месте обработки.

Ключевые слова: сельское хозяйство, озон, доза озона, озонирование, генератор озона, предпосевная обработка, семена.