

**Из истории научных исследований по земледелию и агрохимии
во ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО**

Борисов В.А.

Аннотация. Исследования по изучению овощных и овощекормовых севооборотов, обработки почв, орошению, применению удобрений, а также по борьбе с сорняками и хранению овощной продукции с первых дней были включены в программу исследований НИИОХ с первых дней его основания в 1930 г. (с 1992 г. – ВНИИО). Научные разработки института позволили выявить лучшие предшественники и внедрить в овощеводство овощекормовые, овощесидеральные севообороты с включением однолетних и многолетних трав, снизить засоренность овощных полей. Изучение плодородия почв и эффективности минеральных и органических удобрений в многопольных стационарных опытах в 6-и почвенно-климатических зонах России позволило разработать экологически безопасную органо-минерально-биологическую систему удобрения овощных культур, пригодную и для экологического овощеводства. Лабораторией хранения определены оптимальные режимы хранения для капусты белокочанной, моркови, свеклы столовой, лука репчатого и других видов овощей в различных хранилищах, в т.ч. с искусственным охлаждением. Разработаны нормативы потерь овощной продукции для различных культур и сортов позднеспелых овощей в период длительного хранения, определены сроки реализации для новых сортов и гибридов, изучены тенденции изменения качества и болезнеустойчивости овощей в период длительного зимнего хранения. Разработаны отраслевые стандарты и нормативы на 60 видов овощной продукции.

Ключевые слова: овощеводство, севооборот, удобрение, сорт, качество, сохраняемость, стандартизация

С первого года образования НИИОХ в его состав входили самостоятельные отделы агротехники и агрохимии. Возглавляли эти отделы известные учёные, кандидаты и доктора наук З.К. Журбицкий, М.Н. Пестова, П.М. Демусенко, В.И. Алексашин, В.Ф. Белик, В.А. Колесников, М.И. Гусев, Г.Г. Вендило, В.А. Борисов [1, 2].

В работах П.М. Демусенко основное внимание было уделено разработке овощных севооборотов с включением в них многолетних и однолетних трав, а также агротехнических мер борьбы с сорной растительностью на посевах и посадках овощных культур.

Научные исследования по севооборотам в институте были продолжены в отделе агротехники, а затем в лаборатории пойменного овощеводства М.Л. Разлукиной, В.А. Башмачниковой и Н.Г. Журавлевым под руководством профессора В.И. Алексашина. Одновременно были развёрнуты исследования по этой теме на Западно-Сибирской (Литвинов С.С.), Краснодарской (Лилоян Н.Н.), Быковской (Филиппова Н.Н.) опытных станциях, что позволило разработать научные основы использования земли в овощеводстве и бахчеводстве, обосновать необходимость введения различных типов овощных, овоще-кормовых, овоще-сидеральных севооборотов с учётом плодородия почв, климатических, экономических условий и биологических особенностей возделываемых культур [3].

На первом этапе исследования была дана детальная оценка предшественников для различных овощных культур с учётом урожайности, засорённости, поражения вредителями и болезнями, а также выхода стандартной продукции. Впервые в овощеводстве С.С. Литвиновым в условиях Западной Сибири был проведён опыт по оценке 15-и предшественников для 6-и основных овощных культур, который показал очень большие различия в урожайности (от 4 до 30%) овощей в зависимости от предшественника. Были разработаны лучшие звенья овощных севооборотов, установлены возможности повторных посевов культур, влияние пласта многолетних трав, сидеральных промежуточных культур на урожайность культур и продуктивность севооборотов [4]. В южном регионе страны (по данным Лилоян Н.Н.) на выщелоченных и обыкновенных чернозёмах выявлена высокая эффективность использования многолетних бобовых трав (люцерны) в овощекормовых севооборотах в орошаемых условиях.

Для богарного бахчеводства на светлокаштановых почвах Волгоградской области наиболее эффективным для выращивания арбуза и дыни оказались травопольные севообороты с использованием 2-3-х летнего пласта люцерны в смеси с житняком, а также паропропашные севообороты с использованием в качестве предшественников бахчевых культур озимой ржи и кукурузы на силос (Филиппова Н.Н., Быковский Ю.А.) [5].

Итогом исследований по севооборотной тематике отдела агротехники были чёткие рекомендации по освоению научно-обоснованных севооборотов для Нечернозёмной зоны, Северного Кавказа, Нижнего Поволжья и Западной Сибири [6].

В настоящее время эта тема продолжается в условиях муссонного климата Дальнего Востока (Сакара Н.А.), где существуют сложные условия для формирования высокой продуктивности овощных культур из-за сильного поражения растений целым комплексом болезней при 100%-ной влажности и высокой температуры в летне-осенний период. Разработаны овоще-сидеральные севообороты, где предшественником овощных культур является горохово-овсяная смесь и повторный посев сои на сидерат.

Запашка сидератов позволяет очистить поля от сорной растительности, обогатить почву свежим органическим веществом и значительно снизить опасность поражения растений фитопатогенами.

Теоретические основы и практические рекомендации по обработке почв в овощеводстве в Нечернозёмной зоне были разработаны В.И. Алексашиным и его учениками: С.С. Егоровым, Н.Г. Журавлёвым, Н.Ф. Ермаковым. В Западной Сибири эти исследования были проведены С.С. Литвиновым [5].

Для Нечернозёмной зоны РФ (дерново-подзолистые, аллювиальные луговые и торфяно-болотные почвы) было установлено, что теоретической основой для разработки дифференцированной обработки почвы и главным показателем является объемная масса (плотность) почвы. Оказалось что дерново-подзолистые почвы (плотность 1,2-1,4 г/см³) следует рыхлить, аллювиальные луговые (плотность 1,0-1,2 г/см³) поддерживать в равновесном состоянии, а торфяно-болотные (плотность 0,4-0,6 г/см³) требуется уплотнять (прикатывать) для создания оптимальных условий роста и развития растений. В институте и опытных станциях была дана оценка различных видов обработки почвы (отвальная, дискование, фрезерование, чизелевание, плантажная и безотвальная вспашка), а также разработаны оптимальные агрофизические параметры почвы для различных видов овощных культур.

Для условий муссонного климата Дальнего Востока была разработана грядочная система возделывания овощей, основанная на применении фрезерной обработки тяжелосуглинистых почв и использования дренажа.

Важным элементом исследований по земледелию является мелиорация почв, особенно вопросы осушения переувлажненных земель (торфяно-болотных и пойменных), а также орошение овощных и бахчевых культур.

В развитие научных исследований по орошаемому овощеводству и бахчеводству в разные годы большой вклад внесли такие известные ученые, как А.С. Кружилин, Е.Г. Петров, М.В. Куликова, И.Д. Федоренко, Е.В. Лебедев, В.Н. Пучнин, Д.А. Моисеенко, В.И. Булгаков, Д.В. Ксенофонтова.

Эти исследования проводились, в основном, на опытных станциях института и позволили разработать оптимальные режимы орошения огурца, томата, перца, баклажана, капусты в Сибири и южных регионах страны.

С приходом в НИИОХ в 1963 г. С.С. Ванеяна начались фундаментальные исследования по орошению и фертигации в Нечерноземной зоне России. Со своими учениками (Вишняковой А.Ф., Аветисяном А.Т., Корчагиным В.В. и др.) им разработаны дифференцированные режимы орошения (умеренный, дифференцированный, повышенный) для овощных культур, сконструированы несколько вариантов гидроподкормщиков для различных дождевальных машин, а также проведены детальные исследования по эффективности гидроподкормок капусты, моркови и свеклы столовой.

Научные исследования по вопросам орошения овощных и бахчевых культур расширились и охватили многие регионы страны: Центральные районы Нечерноземной зоны (Сигаев Е.С., Вишнякова А.Ф., Дубовский Н.В., Веселовский М.Я., Корчагин В.В. и др.), Восточную Сибирь (Соловьева Л.Э., Аветисян А.Т.), Северный Кавказ – Ростовская область (Пучнин В.Н., Соснов В.С.), Краснодарский край (Болахоненков В.Е.), Черноморское побережье Кавказа (Ксенофонтова Д.В.), Заволжье Волгоградской области (Матвеев А.И., Колебошина Т.Г.). Сотрудниками лабораторий орошения института и опытных станций разработаны дифференцированные по зонам, культурам и межфазным периодам вегетации режимы орошения, позволяющие получать высокие урожаи, высококачественную продукцию, пригодную для длительного хранения и экономить до 30% поливной воды. Установлена эффективность освежительных поливов на фоне оптимального увлажнения корнеобитаемого слоя почвы по сравнению с периодическим дождеванием. В некоторых зонах полив по бороздам обеспечивает такую же урожайность овощных культур, как полив периодическим дождеванием.

В последние годы С.С. Ванеяном с группой исследователей (Назаренко А.А., Меньших А.М., Меньших Н.Н., Маркизовым В.А., Енгальчевым Д.И.) проведено изучение реакции отечественных и иностранных сортов и гибридов капусты, моркови, столовой свеклы на различные способы полива (дождевание, капельное орошение) в сочетании с подкормками минеральными удобрениями. Выявлена высокая эффективность капельного орошения в сочетании с фертигацией для столовых корнеплодов и дождевания для капусты, что позволяет на 30-50% экономить поливную воду и удобрения при сохранении хорошего качества продукции.

Проблема борьбы с сорной растительностью в овощеводстве всегда была очень важной. При организации крупных овощеводческих хозяйств оказалось невозможным предотвратить засоренность посевов только при помощи севооборотов или междурядных обработок. Требовались большие затраты ручного труда на прополку. С 60-х годов XIX века началось активное применение гербицидов в овощеводстве. Зачинателями этой работы в институте были М.П. Севостьянова, В.А. Колесников и Л.А. Пеньков.

Фундаментальные исследования по фитотоксичности гербицидов в овощеводстве и системе их применения в севооборотах провел В.А. Колесников с

учениками В.И. Сидоровым, В. Чхетиани, В. Смирновым, М.А. Федосеенковым, В.А. Игнатовым.

В настоящее время Н.И. Берназ продолжает исследования по разработке системы борьбы с сорной растительностью на посевах лука, моркови, свеклы и других овощных культур с учетом необходимости снижения пестицидной нагрузки на почву, использования баковых смесей гербицидов с другими средствами защиты растений и регуляторами роста.

Отдел агрохимии создан в институте непосредственно после его основания. Почти сразу его возглавил талантливый ученый З.И. Журбицкий. Им были проведены глубокие исследования в открытом и защищенном грунте по физиологии минерального питания овощных культур, влияния концентрации солей, рН среды, подкормок и доз минеральных удобрений на поступление питательных веществ в растения. Были рассчитаны вынос и коэффициенты использования питательных элементов овощными культурами, что явилось основой для научно-обоснованной системы удобрения в овощеводстве.

Зав. отделом агрохимии М.И. Гусевым в 1950-1970 годах прошлого столетия совместно с сотрудниками опытных станций (Алмазовым Б.Н., Самойловым Т.П., Беляшиной М.Н., Столяровым А.И., Фоминым Б.Д., Симериновой А.Н. и др.) на Воронежской, Быковской, Краснодарской и Западно-Сибирской опытных станциях были заложены многолетние стационарные опыты в овощных и овощекормовых севооборотах, что позволило выявить влияние органических и минеральных удобрений на урожайность культур, качество продукции и изменение плодородия почв в овощных севооборотах.

Эти исследования были продолжены Г.Г. Вендило, Т.А. Миканаевым, В.А. Распевиным, В.А. Брагиной на дерново-подзолистых почвах, а также В.А. Борисовым, А.А. Скаржинским, В.А. Новиковым и В.Н. Петриченко на пойменных почвах Подмосковья.

В последние 10-15 лет сотрудники лаборатории агрохимии ВНИИО (Борисов В.А., Успенская О.Н., Ковылин В.М., Теньков А.Л., Васючков И.Ю., Котляров Д.Ю., Гренадеров Н.В., Лысенко И.А., Коломиец А.А.), совместно с сотрудниками опытных станций, провели серию исследований с 16-ю овощными культурами по разработке экологически безопасной системы удобрения овощных и бахчевых культур. Была изучена эффективность применения новых органических удобрений (биокомпост, биогумус, гуматы) совместно с регуляторами роста (циркон, эпин, экстрасол), а также природных цеолитов в повышении урожайности, качества и лежкости овощной продукции, а также их влияния на агрохимические и биологические свойства почвы, что позволило обосновать экологически безопасную систему удобрения в овощеводстве [6, 7].

Лаборатория хранения овощей образована с первых лет работы института. Её руководителем длительное время был доктор сельскохозяйственных наук, профессор Н.А. Палилов, кавалер ордена «Отечественная война» и семи медалей, а сотрудниками - доктора сельскохозяйственных наук В.С. Дьяченко, В.Н. Петриченко, кандидаты наук А.М. Фролов, И.К. Машкович, Р.А. Мещерякова, В.А. Пантюхова, В.Ф. Козлова, А.Г. Стариков, В.А. Вахания, Н.Н. Курумли, Р.А. Магомедов и др. Лабораторией разработаны высокоэффективные способы хранения лука, столовых корнеплодов, капусты в стационарных хранилищах при активном вентилировании и в холодильных камерах, хранение скоропортящихся овощей (томаты, огурцы, перцы, зеленные культуры) в регулируемой газовой среде и при пониженном давлении, в полиэтиленовых контейнерах с силиконовыми диафрагмами; агротехнические приемы выращивания овощей, предназначенных для длительного хранения. Сотрудниками

лаборатории (Романова А.В., Магомедов Р.К., Масловский С.А., Янченко Е.В., Фильрозе Н.А., Бебрис А.Р.) разработаны эффективные приемы повышения сохраняемости капусты, моркови, свеклы столовой, репчатого лука, а также ряда других овощных культур за счет использования новых сортов и гибридов, усиленного калийного питания растений и применения регуляторов роста, цеолитов, микроудобрений, новых этиленингибирующих препаратов на основе метилциклопропена (Фитомаг 1, Фитомаг 2), а также использования полимерных пленок для улучшения лежкости овощей [9, 10].

Группа стандартизации овощей была создана в 1965 году, разрабатывала стандарты на свежую продукцию. До 1975 года её возглавлял к.с.-х.н. И.К. Машкович, затем работу по стандартизации свежих овощей и процессов хранения продолжила к.с.-х.н. Р.А. Мещерякова. Постановлением Госстандарта СССР от 25 июня 1965 г. институт был утвержден в качестве базовой организации по стандартизации свежей овощной и бахчевой продукции. До 1992 года институт выполнял функции головной организации по координации, организационно-методическому руководству сетью базовых институтов по установлению и обоснованию показателей качества свежих овощей, проведению научно-исследовательских работ по разработке проектов стандартов. До распада СССР институт осуществлял научно-техническую экспертизу разрабатываемых союзными республиками стандартов на свежие овощи.

За 1966-1979 гг. институтом были разработаны стандарты на семена и посадочный материал 53 овощных и бахчевых культур. В 1980 г. эти функции были переданы ВНИИССОК.

За 1966-2015 гг. институтом разработаны, пересмотрены и утверждены Госстандартом СССР, Госпланом РСФСР, МСХ СССР и РФ нормативные документы (ГОСТ, РСТ, ТУ) на свежие овощи более 60 наименований, грибы – шампиньоны и вешенка, технологические процессы хранения. За 35 лет деятельности службы стандартизации по представлению института Госстандартом СССР, Госпланом РФ, Минсельхозом СССР и РФ рассмотрено более 250 нормативных документов. Исследования по изучению показателей качества, нормируемых ГОСТами, ОСТАми, РСТ, ТУ проводили кандидаты наук В.В. Громова, Р.А. Мещерякова, Н.Н. Ключко, Е.А. Чернецова, Н.А. Медведева. По результатам исследований по обоснованию показателей и норм качества свежих овощей защитили кандидатские диссертации Н.Н. Ключко, Р.А. Мещерякова. С 1999 года институт возобновил разработку государственных стандартов (ГОСТ Р) на свежие овощи, а также отраслевых стандартов (ОСТ) на основе их гармонизации с международными (ЕС, ООН/ЕЭК) и региональными стандартами, в целях повышения качества и безопасности продукции для населения, окружающей среды, содействия взаимному признанию результатов обязательной сертификации продукции на международном и региональном уровнях и по сей день осуществляет консультацию органов сертификации, овощепроизводителей (включая фермеров) по вопросам качества, терминологии, методам оценки и др.

В 1999-2000 гг. институтом разработаны и Минсельхозом РФ введены в действие 8 отраслевых стандартов (укроп, салат, петрушка, сельдерей, лук зеленый, редька, редис, кабачок) [11].

За годы работы отделом получено патентов на изобретения – 21, издано книг – 30, монографий – 12, рекомендаций – 22, методических указаний – 10, разработано – 6 способов, 15 систем, 20 приемов. Подготовлено кандидатов наук – 75, докторов наук – 8.

Список использованной литературы

1. Гончарук Н.С. Научно-исследовательскому институту овощного хозяйства – 50 лет / Научно-технический прогресс в овощеводстве: сборник научных трудов. – М., НИИОХ, 1980. С. 8-14.
2. Борисов В.А. ВНИИО – научный центр овощеводства России // Картофель и овощи, 2006. № 2. С. 2-3.
3. Ученые-овощеводы России (краткий библиографический справочник) / Под ред. И.И. Леунова. – М., ВНИИО, 1995. 224 с.
4. Литвинов С.С., Постоева М.Н. 85 лет научного подвига // Картофель и овощи, 2015. № 10. С. 7-9.
5. Литвинов С.С. Научные основы современного овощеводства. – М., РАСХН-ВНИИО, 2008. 776 с.
6. Борисов В.А. Система удобрения овощных культур. – М., ФГБУ «Росинформагротех», 2016. 394 с.
7. Борисов В.А., Литвинов С.С., Романова А.В. Качество и лежкость овощей. – М., ВНИИО, 2003. 625 с.
8. Литвинов С.С. Энциклопедия овощеводства. – М., ВНИИО, 2014. 812 с.
9. Романова А.В. Из истории лаборатории хранения овощей / Овощеводство: состояние, проблемы, перспективы (научные труды к 70-летию со дня основания Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства Россельхозакадемии). – М., Россельхозакадемия, ГНУ ВНИИО, 2001. – С. 82-84.
10. Борисов В.А., Масловский С.А., Солдатенко А.В., Замятина М.Е. Биологические и технологические аспекты хранения овощей и плодов. - М., РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2019. 232 с.
11. Мещерякова Р.А. Стандартизация свежей овощной продукции (результаты и перспективы) / Овощеводство: состояние, проблемы, перспективы (научные труды к 70-летию со дня основания Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства Россельхозакадемии). – М., Россельхозакадемия, ГНУ ВНИИО, 2001. – С. 85-88.

Из истории научных исследований по земледелию и агрохимии во ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО

Борисов В.А.

Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства – филиал
Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный
научный центр овощеводства» (ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО)
140153, Московская область, Раменский район, д. Верея, стр. 500

Сведения об авторе:

Борисов Валерий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
главный научный сотрудник отдела земледелия и агрохимии, e-mail:
valeri.borisov.39@mail.ru

**From the history of scientific research in agriculture and agrochemistry at VNIIO - a
branch of the Federal State Budget Scientific Institution Federal Scientific Center**

Borisov V.A.

All-Russian Research Institute of Vegetable Production - a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Center for Vegetable Production" (VNIIO - a branch of the Federal State Budget Scientific Institution of Federal Scientific and Technical Center)

140153, Moscow region, Ramensky district, Vereya, 500

Summary. Studies on the study of vegetable and vegetable-feed crop rotation, soil cultivation, irrigation, the use of fertilizers, as well as on weed control and storage of vegetable products from the first days were included in the research program of the Scientific and Research Institute of Plant Protection from the first days of its foundation in 1930 (since 1992 - VNIIO). The scientific developments of the institute made it possible to identify the best predecessors and introduce vegetable feed and vegetable crop rotation with the inclusion of annual and perennial grasses in vegetable growing, and reduce the clogging of vegetable fields. The study of soil fertility and the effectiveness of mineral and organic fertilizers in multi-field stationary experiments in 6 soil-climatic zones of Russia allowed us to develop an environmentally friendly organo-mineral-biological system of fertilizing vegetable crops, which is also suitable for ecological vegetable growing. The storage laboratory determined the optimal storage conditions for white cabbage, carrots, table beets, onions and other types of vegetables in various storages, including with artificial cooling. The standards for the loss of vegetable products for various crops and varieties of late-ripening vegetables during long-term storage were developed, the implementation dates for new varieties and hybrids were determined, and the trends in the quality and disease resistance of vegetables during long-term winter storage were studied. Industry standards and norms have been developed for 60 types of vegetable products.

Keywords: vegetable growing, crop rotation, fertilizer, variety, quality, storage, standardization