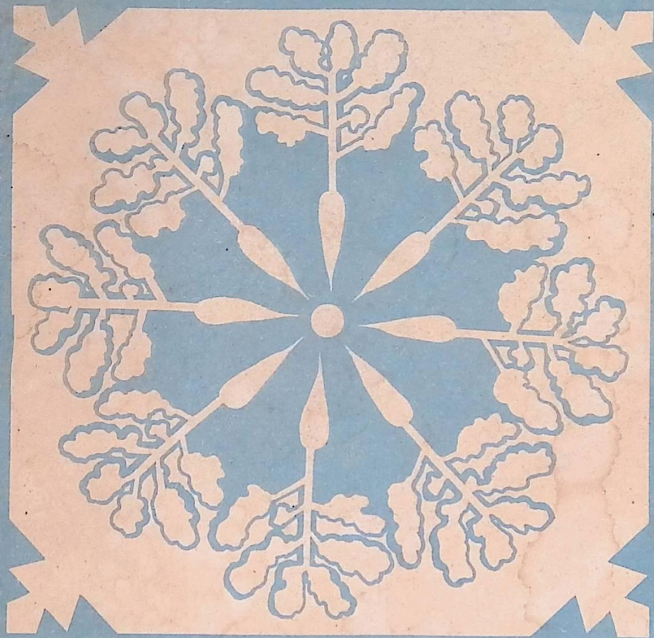


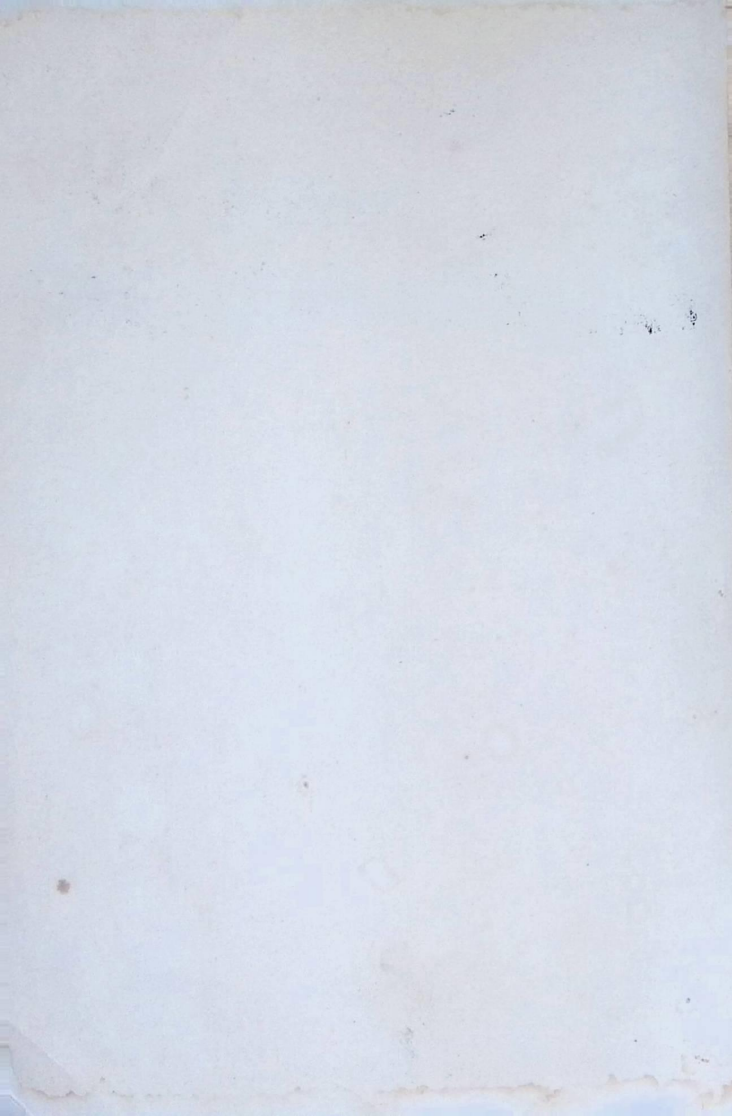
Х.Ф. БАТИРОВ

ЗИМНЕЕ

РАСТЕНИЕВОДСТВО



« Мехнат »



САМАРКАНДСКИЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА" СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ им. В. В. КУЙБЫШЕВА

Х.Ф. Батиров

ЗЕМЛЕ РАСТЕНИЕВОДСТВО

(Теоретическое обоснование и практические приемы
земного растениеводства на орошаемых землях
Узбекистана)

Ташкент - "Меҳнат" - 1991

В работе освещается проблема позднесеннего, зимнего и ранневесеннего выращивания различных культур в орошаемой зоне Узбекистана. Выявлены агроклиматические ресурсы, показаны суммы положительных температур и температур, губительно влияющих на зимовегетирующие растения.

Приводятся динамика плодородия почв, показана микробиологическая активность в ней в зимний период. На этой основе подобраны ботанические виды и сорта растений, пригодных для этой цели.

В работе описаны методы изучения зимовегетирующих культур, приводится технологическая карта.

Рукопись содержит 33 таблицы, более 20 рисунков, 274 наименования использованных работ отечественной и иностранной литературы.

Рассчитана на специалистов в области растениеводства, руководителей хозяйств, сельхозпредприятий, преподавателей и студентов учебных заведений аграрного профиля, а также арендаторов и фермеров-огородников.

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор Амрханов Н.А.
кандидат сельскохозяйственных наук Ерматов Д.Е.

Редактор

Г.Хубларов

© Самаркандский ордена "Знак Почета" сельскохозяйственный институт
изд. В.В.Куйбышева, 1991 г.

ISBN 5 - 8244 - 0861 - 0

ВВЕДЕНИЕ

Переход к регулируемой рыночной экономике открывает беспрецедентные перспективы для дальнейшего развития важнейшей отрасли сельского хозяйства, какой является растениеводство.

Отмечающийся в республиках Средней Азии демографический взрыв, в результате которого ежегодный прирост населения в них превышает 3 %, а также рост материального благосостояния советских людей и их естественное желание жить лучше, ставит перед земледельцем весьма важную задачу - резко увеличить объем производства растениеводческой продукции.

В последнее десятилетие растениеводство в среднеазиатском регионе все меньше отвечало растущим потребностям общества.

Объем производства растениеводческой продукции на одного жителя республик Средней Азии не удовлетворяет возрастающего спроса.

В Узбекистане на каждого жителя в среднем приходится 0,18 га насаждений, с которых должен быть получен урожай, обеспечивающий задание по производству хлопка-сырца, зерна, фруктов, овощей и кормов.

Расчеты показывают, что нынешнее состояние земель и структура площадей при существующей урожайности не позволяют сочетать выполнение плановых заданий по возделыванию ведущей культуры - хлопчатника и покрывать потребности населения в других культурах. Так, например, с каждых 0,18 га земли должно быть получено свыше 290 кг хлопка-сырца, почти 170 кг зерна, 60 кг картофеля и с этой же площади должно быть обеспечено получение фруктов, овощей, кормов для скота и другой продукции.

В настоящее время республика не достигла требуемого уровня производства и тем более малореальны планы на перспективу, в связи с невозможностью расширения посевных площадей из-за нарастающего дефицита воды.

Вполне естественно, что перед земледельцем ставится, как актуальнейшая, задача дальнейшего увеличения объема растениеводческой продукции с тех посевных площадей и при тех же водных ресурсах, которыми располагает республика в настоящее время.

Между тем, одним из важнейших резервов интенсификации растениеводства являются посевы поживных, повторных, уплотняющих, промежуточных культур и культивирование зимних культур.

Длительное время кафедра растениеводства Самаркандского СХИ занимается разработкой этой проблемы и в настоящее время сделан окончательный вывод о неизбежности пересмотра основных позиций земледельца республики.

Под зимним растениеводством мы понимаем разработку технологии выращивания растений во вневегетационный период, ограниченный во времени от момента завершения уборочных работ до начала весеннего сева в следующем году.

Зимнее растениеводство может завершаться весенним использованием зимовегетирующих культур на различные хозяйственные цели или обеспечивать прирост биомассы растений, созревших в начале и в середине лета.

Как и прежде, главной проблемой является разработка водосберегающей и почвоохранной системы земледелия, при которой появится возможность резко увеличить производство всех видов сельхозпродукции при одновременном подъеме плодородия почв.

Разработка этой проблемы, прежде всего, должна предусматривать обоснование новой системы земледелия для орошаемой зоны.

НПО "Союзхлопок", его областные опытные станции и филиалы разработали и издали сборники "Системы земледелия", но в них нет обоснованных названий и классификации этих систем и поэтому они, будучи разработанными более 10 лет назад, не находят реального воплощения в производстве.

Настало время приступить к разработке таких систем земледелия, в названиях которых будет заложено количество урожаев выращенных сельхозкультур в течение одного года, основное направление деятельности хозяйств и приемы восстановления плодородия почв.

Учитывая международный опыт в этом отношении, в частности, такой древнейшей аграрной страны, как Китай, считаем правильным рекомендовать одно-, полутора, двух и даже трехурожайные системы земледелия. В само название должно включаться количество урожаев, полученных в год, а это будет зависеть от экологических условий, направления хозяйственной деятельности и уровня организации зимнего растениеводства.

Нам представляется, что на большей части орошаемой территории в хлопководческой зоне республики при самой высокой насыщенности хлопчатником на уровне 65 - 67 % в каждом хозяйстве должны быть организованы по меньшей мере полутора- или двухурожайная системы земледелия.

В таком случае посевные площади, отводимые под хлопчатник, должны будут заниматься промежуточными культурами сидерационного, кормового или продовольственного использования.

Остальные 32,5 - 35 % будут заняты культурами, дающими два и более урожая с каждого поля. Такой опыт в республике уже имеется. При

выращивании люцерны ее возделывают под покровом зерновых-колосовых, рапса, кукурузы, многоукосного сорго и суданской травы.

Поля 3-го года стояния люцерны также используются под двухурожайные системы, при которых после укоса люцерны возделываются сорго, кукуруза, рапс и др. Это достигается распашкой люцерны 3-го года стояния, после 1-го или 2-го укоса с посевом очередной культуры в том же году по пласту люцерны.

Таким образом, даже в хлопководческих хозяйствах можно коэффициент землепользования довести до 200 % и таким образом завершить внедрение двухурожайной системы земледелия.

В настоящее время при переходе к арендной, бригадной и семейной формам организации труда и фермерским хозяйствам в растениеводстве, когда подлинным хозяином земли, хранителем и гарантом роста плодородия почвы становится крестьянин, роль такой системы земледелия должна возрасти, так как двухурожайная система земледелия позволит резко увеличить производство кормов, заметно укрепить продовольственную базу, а это позволит в значительной степени развить животноводство и вернуть органические вещества в почву в виде навоза.

Двухурожайная система земледелия позволит расширить посевные площади под сидератами и начать восстановление утраченного запаса гумуса в почве.

Наряду с хлопководством, в Узбекистане должна получить дальнейшее развитие кормовая база как самостоятельная отрасль и в этом случае коэффициент землепользования должен быть доведен не менее, чем до двух, т. е. с каждого гектара должно быть получено не менее двух урожаев, а с отдельных полей 3 урожая.

Точно так же, в хозяйствах, занятых выращиванием зерновых, зернобобовых культур, овощей, бахчевых и картофеля севообороты должны предусматривать двух- и даже трехурожайную систему земледелия.

Длительное время наблюдая за динамикой гумуса в почве, СоюзНИИ (Турсунходжаев Н.С., 1972, 1988; Разников К.Р., 1989 и др.) и другие научные учреждения пришли к неутешительному выводу о постоянном снижении запасов гумуса в почве. Оказалось, что многопольные хлопково-люцерновые севообороты по существу не способны решать эту проблему.

Поэтому широкое распространение и поддержку получил взгляд, что в перспективе, особенно при прогрессивных формах организации труда, в хозяйствах предстоит неизбежный переход к коротким схемам севооборотов, аналогичным тем, какие имеют место в высокоразвитых странах, например, в США, КНР, а также Египте и других экспортерах хлопко-сырца (Воробьев С.А., 1979; Лошаков В.Г., 1967; Смирнова Н.Н., 1982;

Скоблина В.И., 1972; Турсунходжаев З.С., 1972; Турсунходжаев З.С., Сорокин М.А., Торопкина А.И., 1977; Березовский В.Г., 1976 и многие другие). То есть следует всесторонне готовиться к переходу в Узбекистане к многоуровневой системе земледелия, при которой зима будет являться продолжением производственного процесса в растениеводстве.

Исходя из погодно-климатической оценки осенне-зимнего, зимнего и ранневесеннего растениеводства, предполагается изучить все аспекты этой отрасли сельского хозяйства применительно к сезону, в течение которого в наших условиях растениеводческий процесс практически прекращается.

В работе излагаются сведения о резервах растениеводства в осенне-зимний и ранневесенний период с целью использования их для получения урожая.

Основными задачами данной работы являются:

- оценка погодно-климатических факторов с точки зрения теоретического обоснования возможности повышения КПД, САР, теплового ресурса, воды и минеральной пищи в Узбекистане;
- разработка теоретических основ подбора зимовегетирующих культур для зон республики;
- оценка сортов культур по их пригодности для осенне-зимней и весенней вегетации;
- разработка основных элементов технологии выращивания зимовегетирующих культур и составление схем технологической карты;
- оценка осенне-зимнего, ранневесеннего растениеводства с экологических позиций;
- агробиологическая и экономическая оценка эффективности производства в условиях новой системы земледелия.

I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

I.I. Состояние изученности вопроса

Исторические аспекты выращивания культур в течение круглого года издавна привлекали внимание земледельцев всего мира.

История возделывания промежуточных и зимующих культур в осенне-зимний и ранневесенний период в Узбекистане в связи с их назначением, как отмечают Н.А.Малицкий (1969), Е.П.Горелов (1972), Р.О.Оринов (1980), И.Ирназарова (1989) и многие другие, довольно обстоятельно изучено Д.Н.Прянишниковым, Е.К.Алексеевым, М.А.Абдураимовым и др. Она насчитывает много веков, как и само земледелие.

Наиболее древними территориями с круглогодичным выращиванием с.-х. культур, считаются прежде всего экваториальные и субтропические страны азиатского континента: Индия, Китай, Япония и др., где почвенно-климатические условия наиболее благоприятны для получения нескольких урожаев в год.

М.А.Абдураимов (1970) приводит подробные сведения о земледелии на орошаемых землях Узбекистана в прошлые века и пишет, что раньше применяли севообороты с обязательным включением в них культур осенних посевов, используемых в весенний период.

Применение одернатов в орошаемом земледелии Узбекистана освещено в исследованиях М.М.Бушуева, С.М.Богданова, П.М.Бурдиной, В.П.Кузнецова, Р.Р.Предера, Е.К.Алексеева и других (Горелов Е.П., 1972).

Д.Н.Прянишников еще в годы войны для компенсации дефицитного навоза рекомендовал высевать на орошаемых землях Средней Азии подзимние бобовые промежуточные культуры на зеленое удобрение.

В Средней Азии интерес к зеленым удобрениям возник давно. Так, М.М.Бушув в опытах 1907-1911 гг. заготавливал в Голодной степи зеленую массу маха, что увеличивало урожай хлопчатника-сырца до 80%. В 1926-1928 гг. в условиях Среднеазиатской опытной станции подобные же опыты проводились Р.Я.Иоффе (1938) и подтвердили положительное влияние маха на урожайность хлопчатника.

Н.А.Малицкий (1969) позже установил четыре периода изученности промежуточных культур. I-ый период - 1906 - 1930 гг.; II-ой - 1930 - 1958; III-ий - 1958 - 1964 и IV-ый - с 1964 г., в которых первоначально изучались I - 2 культуры, а затем обстоятельно были изучены в хлопковом комплексе не только зерновые, но и бобовые, крестоцветные и другие культуры.

Л.Гаврилина (1957), изучая 460 образцов мировой селекции чины для ваших орошаемых районов Средней Азии, рекомендовала ряд ее видов на зеленое удобрение.

В.Л.Голодковский (1933), В.К.Алексеев (1958), Н.З.Станков (1964) считали посевы промежуточных культур эффективным способом обогащения почвы гумусом, для чего пригодны все растения, как бобовые, так и небобовые, дающие высокие урожаи биомассы с 1 гектара.

В Средней Азии исследования культур, пригодных для сидерации, были начаты в начале века, а затем подытожены в работах Н.А.Малицкого, Е.П.Горелова, Н.С.Паршакуры, В.Н.Литвинова, А.Н.Максумова, Х.У.Карымова, А.Н.Нурматова, Р.О.Орипова, А.Х.Халикова, И.Ирнazarова и многих других. Важно при этом определить перечень культур, пригодных для выращивания в осенне-зимний и ранневесенний периоды. В Узбекистане Е.П.Гореловым (1972), Д.Едгаровым (1964), И.Авазовым (1968), Р.А.Абдуллаевым (1972), Т.Хамракуловым (1974), Р.О.Ориповым (1983), Х.Ф.Батировым (1989) и многими другими изучены горчица, рапс, перко, редька масличная, тифон, рожь озимая, шадбар, ячмень, овес, барсели, горох полевой, горох пищевой, вика мохнатая, сурепица и их смеси, а также свекла, морковь, репа, турнепс, бруква и другие, выращиваемые на кормовые цели и для получения семян при безвысадочном способе.

Однако, заметим, что изучение литературы (Е.П.Горелов, 1972, Р.О.Орипов, 1983) по выращиванию промежуточных культур позволило выявить целый ряд недостаточно изученных проблем и технологических приемов, требующих углубленных исследований в этой области.

Так, Р.О.Орипов (1985) отмечает, что в его опытах рапс, рожь и другие культуры, используемые им для сидерации, выполняли важную фотосанитарную роль. При посеве этих культур на хлопковом поле без предварительного внесения минеральных удобрений весной следующего года, получались урожаи фитомассы в сыром виде до 300 ц/га.

Отмечается также, что растения полностью покрывают потребности в азоте и тем самым препятствуют его вымыванию из почвы и попаданию в грунтовые воды.

Вполне естественно, такое действие зимовегетирующих культур должно расцениваться положительно с точки зрения экологии.

Из этого факта мы приходим к заключению, что олюнованный период времени почвы Узбекистана, особенно хлопковых полей, имеют достаточную высоту степень обеспеченности минеральными удобрениями.

В.А.Бурыгин, Л.Е.Маркова (1975) в монографической работе отмечают, что особенности гидротермического режима Узбекистана на равнинных участках почти повсеместно обеспечили нормальный рост и развитие зимовегетирующих растений. Авторы согласны с утверждениями Д.Н.Бабушкина, Н.А.Кочан, Ш.З.Закаррова (1980) о том, что зимняя вегета-

ция растений довольно распространенное явление даже в относительно северных районах Узбекистана.

До сих пор недостаточно освещены в литературе по Узбекистану возможности использования различных культур для выращивания в осенне-зимний и весенний периоды, в ней полностью отсутствуют сведения о принципах оценки, пригодности культур для зимнего растениеводства.

Между тем исследователи отмечают перспективность выращивания осенью и весной целого ряда зимующих культур с тем, чтобы с одной и той же площади получить 2 - 3, а иногда и 4 - 5 урожаев.

Как считают З.С.Турсунходжаев и Л.Балкунов (1987), круглогодичное использование орошаемого гектара в Узбекистане позволяет накапливать значительное количество пожнивных и корневых остатков, которые активизируют почвенную микрофлору и положительно влияют на урожайность хлопчатника и других культур. Но при этом следует шире использовать культуры не только семейства злаковых, но и крестоцветных и других.

Круглогодичное использование орошаемых земель по мнению И.Ирназарова (1979) становится возможным при применении осеннего сева зимостойких высокопродуктивных озимых промежуточных культур (рожь, ячмень, вика, горох, шадбар, горчица, рапс и др.).

Исследованиями З.П.Дзаркиной и Г.Г.Саркисяна (1981) в Андижанской области выявлено, что хозяйствам выгодно возделывание озимой ржи, ячменя, рапса, которые в сочетании с кукурузой повышают выход кормовой массы с 1 га и тем самым обеспечивают животноводство зелеными кормами.

В опытах наиболее эффективным оказалось выращивание 3-х урожаев, что обеспечило повышение сбора хлопка-сырца на 2,1 - 5,1 ц/га.

А.К.Кошкарров, И.Ирназаров (1980); И.Ирназаров (1985, 1986, 1988) считают, что земли в Узбекистане используются под посевами лишь семь месяцев в году, а пять месяцев пустует. Поэтому в осенне-зимний-весенний периоды нужно занимать землю под кормовые культуры, так как суммы эффективных температур для их выращивания вполне хватает, а в ряде областей таких, как Капкадарьинская, Сурхандарьинская, кормовые (промежуточные) культуры в жаркий период лета менее урожайны, чем осенью и весной.

М.Таджиев и Х.Байкобилов (1972, 1981), К.Байкобилов, М.Кудашев, М.Таджиев (1973) изучали возможность получения 2 - 3 урожаев в условиях Сурхандарьинской области. Здесь промежуточные культуры (рожь, рапс) за осенне-зимний и ранне-весенний периоды накапливают 294 - 296 ц/га зеленой массы, а сочетание промежуточных посевов с кукурузой или суданской травой за 3 урожая в год позволило получить зеленой

массы суданской травы 861,4 - 864,9 ц/га, зерна кукурузы - 56,1 ц/га, плюс 176 - 179 ц/га стеблей и 202 - 213 ц/га зеленой массы ржи с рапсом.

Т.Турсунов (1982) также пишет, что особого внимания заслуживает круглогодичное использование орошаемых земель с целью получения трех урожаев кормов, в т.ч. промежуточных культур. В опытах автором получен первый урожай ржи с рапсом 360 - 385 ц/га, второй - 485 ц/га, в силосная масса кукурузы и третий урожай кукурузы составили 345,8 ц/га зеленой массы.

Т.Наркулов (1965) отмечает, что можно интенсивно использовать землю лишь путем применения промежуточных и поукосных посевов кормовых культур, при котором продуктивность пашни повышается вдвое, а сбор протеина с 1 га возрастает в 3 - 4 раза.

По данным В.Г.Березовского и Н.Сафиева (1971) однолетнее возделывание совместно люцерны с кукурузой при соответствующей технологии обеспечивает получение 698,0 ц/га зеленой массы (570 ц/га кукурузы и 128 ц/га люцерны), что соответствует 112,96 ц.к.ед. После уборки первой кормовой культуры, как считают исследователи, остается еще 75 - 90 дней, приходящихся на конец лета и осени, которые вполне пригодны для выращивания пожнивных культур.

В условиях Ташкентской области зернобобовые, как в чистом виде, так и в смеси, дают 119,3 - 126,2 ц/га, а вика 86,3 - 101,8 ц/га зеленой массы. Здесь тоже имеется возможность получения 3-х урожаев в год, что гораздо выгоднее по сравнению с выращиванием одной культуры - кукурузы на зерно или зернобобовых на корм.

В условиях засоленных почв Хорезмской области, по данным И.Авазова (1967, 1972), И.Маддраимова (1971), А.Атаджанова (1981) и др. также имеется возможность повышения эффективности безлюцерновых севооборотов, где посевы кукурузы со свеклой дают до 177,6 ц.к.ед. с 1 га, а также можно получать более 250 ц зеленой массы рапса при посеве в апреле.

Применение подзимних посевов промежуточных культур в условиях староорошаемых, подверженных засолению земель Голодной степи изучалось З.С.Турсунходжаевым и О.Бекмурзаевым (1981). Ими установлено, что при возделывании на одном поле двух урожаев в год суммарное количество кормов увеличивается. При этом количество кормовых единиц за 2 урожая составило 248-252,2 ц/га, что на 40-50 ц/га превышало при выращивании культуры при одисурожайной системе.

С.Акбаров, Н.Соколич (1973) в условиях Ферганской области при подзимнем посеве рапса получили 448 - 470 ц/га зеленой массы, ячменя

300 - 567 ц/га, ржи - 407 - 500 ц/га, а вики 505 - 545 ц/га.

М.А.Сорокин, В.Г.Березовский, Л.А.Спижевская (1972) считают, что озимые промежуточные культуры сыграют важную роль и в неполных севооборотах хлопкового комплекса, что по мнению Л.А.Спижевской, М.Таджибаева (1969) способствует переходу к двухурожайной системе земледелия и получению двух урожаев в орошаемых условиях.

Между тем многие авторы, исследовавшие промежуточные культуры (З.С.Трепасова, 1967), отмечают, что промежуточные культуры - важный источник не только как корма для животноводства, но и дополнительный дешевый резерв обогащения почв органическим веществом.

А.Халиков (1977), А.С.Халиков, Г.А.Айрапетов (1968) отмечают, что наличие в Узбекистане искусственного орошения, высокие летние температуры (среднегодовая температура $+12,9^{\circ}\text{C}$), вегетационный период продолжительностью 200 - 250 дней позволяют использовать орошаемые земли круглый год и получать 2 - 3 урожая кормовых культур с 1 га. Кроме того, здесь после скашивания озимой ржи на зеленый корм до первых осенних заморозков остается 140 - 150 дней с суммой эффективных температур 3300 - 3500 $^{\circ}\text{C}$.

После уборки озимых хлебов остается 110 - 120 дней с суммой положительных температур 2400 - 2500 $^{\circ}\text{C}$. Эти условия при наличии орошения позволяют выращивать в поукосных и пожнивных посевах многие кормовые культуры.

С.Акбаров, А.Абдукаримов, Е.Парватов (1982) пишут, что природно-климатические условия Ферганской области позволяют выращивать на одной и той же площади в хлопковых севооборотах несколько урожаев кормовых, в том числе промежуточных культур.

Х.А.Ибрагимов, У.П.Гафуров (1981) также отмечают, что коэффициент использования земель можно увеличить в 2 - 3 раза, если широко применять так называемые совмещенные посевы. Такого же мнения придерживается Т.С.Закиров (1979), говоря о том, что в осенне-зимний и ранневесенний периоды сумма эффективных температур бывает в республике более 1000 $^{\circ}\text{C}$.

Г.А.Халиков (1987) в условиях Ташкентской области (Красный водопад) изучал промежуточные культуры и считает, что их ассортимент ныне значительно расширен. В опытах автор получал зеленой массы триткале (Праг I) - 403 ц/га и овса сорта Узбекский широколистный - 388,7 ц/га, а в смеси с горохом овса и триткале 446 - 484 ц/га.

Х.Ибрагимов, М.Мирвалиев (1987), обобщая многолетние данные, пишут, что важным резервом интенсивного использования пашни является внедрение промежуточных посевов, позволяющих получить 2 - 3 урожая

в год с одной и той же площади, увеличивая при этом сбор кормовых
ниц и сырьевого протеина с 1 га пашни. Зеленой массы тритикале
получено 240 ц/га, что соответствует 4320 к.ед. т 648 кг/га пе-
реваримого протеина. Высейной затем кукурузы получен урожай 407
ц/га или 4541 к.ед. (393 кг/га переваримого протеина), а после уб-
рки кукурузы высейны зерновые с рапсом и перко, которые были убраны
весной, и в сумме за 3 урожая получено всего 880 ц/га зеленой массы
или 11861 к.ед. с 1 га.

По мнению М.Пирметова (1965), хотя промежуточные культуры надеж-
ный резерв кормопроизводства, главным назначением их, по его мнению,
должно быть обогащение почвы органическим веществом, что очень важ-
но, так как последние 30 лет плодородие почв Узбекистана упало из-
за утраты гумуса.

Следует особо отметить широкомасштабные исследования, проведен-
ные по изучению промежуточных культур на орошаемых землях Зарафшан-
ской долины. Так, Е.П.Горелов (1964, 1968, 1972) одним из возможных
путей интенсивного землепользования видел всестороннее изучение
ботанических видов растений для выращивания их в качестве промежу-
точных культур. Он, в частности, обобщив данные своих исследований,
писал, что почвенно-климатические условия орошаемой зоны Узбекис-
тана благоприятны для выращивания промежуточных культур и впредь
возделывание их должно стать обязательным агроэкономическим меро-
приятием.

Заслуживает также особого внимания сортоизучение рапса и горчи-
цы, выполненное Р.А.Абдуллаевым (1972), Автор пришел к выводу о том,
что наряду с зерновыми и зернобобовыми целесообразно широко исполь-
зовать для осенне-весеннего периода и крестоцветные культуры, осо-
бенно рапс и горчицу кормового направления.

Е.П.Горелов, Р.О.Орипов (1985), Б.Д.Тулабаев (1965) отмечают,
что теоретической основой фитогенных приемов повышения плодородия
почв является активизация микробиологических процессов в почве.
Поэтому в основе фитогенных факторов должны лежать чередование с
широким включением промежуточных культур, позволяющих удвоить КИД
ФАР. Это самый эффективный и дешевый прием обогащения почвы биоэнер-
гетическим материалом.

Р.О.Орипов (1980), С.Х.Одилов, Д.Я.Ярматова (1980), указывая на
значение промежуточных культур как зеленого удобрения, одновременно
отмечают, что одним из важных средств укрепления кормовой базы в
Самаркандской области может стать организация посевов рапса озимо-
го, горчицы, ржи, шабдара, вики озимой, перко и других культур,

что позволит в течение осени-зимы и ранней весны получать 29,6 - 36,0 ц.к.ед. или 370 - 400 ц/га.

Исследования, проведенные В.Л.Добродомовым (1989) по изучению сроков и норм высева рапса, перко на зеленый корм и на семена, показали, что углубленное изучение сроков и норм посева может стать важным резервом повышения урожайности этих культур. Заслуживает особого внимания обобщение им климатической ситуации, связанной с выращиванием рапса и перко, а также их перезимовки. Внедрение его выводов о сроках посева рапса и перко позволяет довести перезимовку культур до 85,4 - 91,3 %.

Между тем, в последнее время в связи с острой проблемы набор изучаемых культур в Самаркандской области значительно расширен (Е.П.Горелов, Х.Ф.Батиров, 1988, 1989) и заложены новые направления в использовании посевных площадей в осенне-зимний период.

Необходимо особо отметить, что промежуточные культуры как фактор интенсификации хлопковых севооборотов и рационального использования земель, в последнее время привлекли внимание исследователей целого ряда других районов Средней Азии. Они довольно обстоятельно изучены в Таджикистане в работах И.С.Паршикура (1957, 1967, 1971, 1977, 1981), А.Н.Максумова (1963, 1982), Е.Н.Уралаповой (1963), Н.А.Малишкого (1971), А.Н.Максумова и В.Н.Литвинова, Е.Н.Уралаповой (1968), А.Н.Нурматова (1971), А.М.Бакланова (1977), Б.К.Муратова и Х.Х.Каримова (1977), П.Халикова (1977), Р.Р.Шарипова (1988) и других.

Так, В.Н.Литвинов (1980) рассматривал вопрос зимней вегетации, считает, что следует учитывать возможность успешной зимней вегетации не только естественной растительности, но и культурной, так как с установлением постоянной, более высокой температуры региона, увеличением солнечной радиации, фотосинтетическая деятельность зимоведущих растений постепенно возрастает и в марте-апреле достигает максимума.

И.С.Паршикура (1988) считает, что восстановление и поддержание высокого плодородия почвы в Таджикистане является одним из основных вопросов земледелия. Но для использования промежуточных культур на зеленое удобрение требуется смесь ячменя Вахш-34 с рапсом и ржи Вахш-116 с перко, что увеличивает в почве гумус до 0,55%, а количество водопрочных агрегатов на 4 - 5%.

Он же (1982) одновременно отмечает, что ограниченный набор культур и высокая насыщенность посевных площадей хлопчатником в производственных условиях особенно для пожнивных и промежуточных культур

в сильной степени ограничивает, а во многих случаях исключает круглогодичное использование земель. Обычно в хлопковом комплексе получают один урожай люцерны, что равно 70-80 к.ед./га, но в хлопковых зонах, в зависимости от почвенно-климатических условий, структуры оевных площадей, а также подбора культур можно получать 2-5 урожаев и тем самым удвоить производство кормов.

Л.Н.Синковский (1982) отмечает, что увеличение численности населения в Среднеазиатском регионе, резко повысило спрос на животноводческую продукцию. Между тем он пишет, что в Таджикистане за год использования ФАР составляет 2,5 %, а в системе круглогодичного земледелия на орошаемых землях получают 40-45 тыс.к.ед. или 400 ц/га сухого вещества. Это может послужить основой для удвоения использования ФАР.

Действительно, в осенне-зимние месяцы в этом регионе по данным К.А.Асрарова (1982) приход интегральной радиации и ФАР на территории Таджикистана составляет (за 6 месяцев) 20-21 ккал/см², что весьма существенно для возделывания зимующих культур.

А.Н.Максумов, Б.Н.Григоренкова (1982), разрабатывая научные и практические основы круглогодичного использования орошаемых земель Средней Азии, считают важным переходом на круглогодичное использование орошаемой пашни путем высадки кормовых промежуточных культур зимней вегетации, а также повторных, пожнивных и совмещенных посевов. Они считают, что на юге Средней Азии вегетационным периодом является не летний, как это имеет место в Европейской части страны, а осенне-весенний период.

Х.Х.Каримов, Р.И.Чернер (1982) считают, что природно-климатические условия Средней Азии обуславливают возможность возделывания на орошаемых землях сельхозкультур на протяжении всего года. Они полагают также, что выращивание зимовегетирующих культур после первого (основного) урожая несомненно повысит эффективность использования солнечной радиации, если будут найдены пути повышения КПД ФАР в посевах при интенсивном круглогодичном использовании орошаемых земель в Средней Азии до 3-4% в этом случае получать 40-50 ц сухой биомассы с 1 га.

Б.Н.Григоренкова (1982) считает, что создаваемое многолетними травами плодородие почвы при бессменной культуре хлопчатника быстро падает. Однако, крестоцветные со злаковыми, оставляя в почве пожнивные и кормовые остатки, улучшают ее физико-химические свойства и повышают урожайность последующих культур.

По мнению З.К.Каримова и А.Х.Хусайнова (1982), максимальное ис-

пользование земель должно сопровождаться посевами совмещенных культур таких, как кукуруза, соя, сорго и др. Но получение двух урожаев здесь возможно, как пишет П.Г.Ким (1982), не только за счет кукурузы, сои, но и за счет колосовых зерновых.

Е.Н.Григоренкова (1988) отмечает, что зимово-затирающие культуры характеризуются высокой продуктивностью, позволяющей продлить осенний и ранневесенний период. Максимального накопления биомассы злаковые промежуточные культуры достигают к середине мая (400 ц/га), а при октябрьском посеве зеленая масса составляет в мае более 300 ц/га.

П.Халиков, Р.Давлятов (1988), Р.Р.Шарипов (1988) считают, что в увеличении производства кормов достойное место должно отводиться крестоцветным промежуточным культурам: рапоу, сурепице, перко и другим.

В условиях Туркмении по особому встает вопрос о разработке научных основ технологии возделывания промежуточных культур с получением 2-3 урожаев в год (Х.Юлдашев, 1989). И здесь, по мнению автора, большое значение должны иметь не только весенне-летний, но и осенне-зимний и ранневесенний периоды с посевом зерновых, крестоцветных, бобовых, промежуточных и других культур.

С.О.Обезмурадов (1966), изучая растительные ресурсы Туркмении, делает заключение о том, что для развития животноводства большое место следует отвести полевному кормопроизводству. Здесь в качестве дополнительных кормов могут служить свекла, морковь, турнепс, брюква, свекла листовая и т. д., которые могут быть рекомендованы на зеленый корм в летние месяцы. Все же в столь уникальном по климату оазисе ограничиваться одним лишь урожаем нельзя и в этой связи Д.М.Кулиев (1981) отмечает, что в производственных условиях при орошении можно получать два и более урожаев. Естественно, при этом должны сочетаться посевы зерновых колосовых овса зимующего, сорго сахарного с кукурузой, в чистом виде или в смесях с долихосом и другими бобовыми.

О.Артиков, В.Чеснова (1981), отмечая важность крестоцветных промежуточных культур (рапс, перко и др.), считают, что обогащение республики представителями ультраскороспелых их сортов позволяет повновить отдачу поливной пашни.

Природно-климатические условия Туркмении настолько богаты, что они позволяют круглогодично использовать орошаемые земли путем широкого введения промежуточных посевов кормовых культур в осенне-зимний и ранне-весенний периоды года (А.Нурмухамедов, Б.К.Мурадов,

А.Ибрагимов, 1985).

Однако здесь, на взгляд М.Азиева (1989) важен правильный подбор соответствующих культур и сортов с целью выращивания их для кормов овцефермационных и иных целей.

Научно-теоретические основы и практические приемы выращивания сельскохозяйственных культур в зимнее время приобрели актуальность в для условий Казахстана, Киргизии и Азербайджана. Так, в Азербайджане, как считает Х.М.Набиев (1979), главной целью должно являться использование времени со второй половины октября до второй половины июня с выращиванием озимых культур.

В Казахстане значительное место отводится крестоцветным промежуточным культурам, в том числе и редьке масличной (И.И.Жумакулов, 1986), которая, по мнению автора, пригодна для позднелетних посевов (660,6 ц/га зеленой массы). Высокую экономическую эффективность этой культуры отмечает Ш.К.Баймуханов, А.Х.Абдурашидов (1986) и другие.

Таким образом, в Средней Азии важную роль должны сыграть промежуточные культуры, поскольку они не требуют специальных площадей, продолжительность безморозного периода здесь равняется 260-320 дней, теплообеспеченность по сумме температур выше 10 °C составляет 4000-4800 °C, а сумма эффективных температур после уборки озимых и других ранубираемых культур для получения второго и третьего урожаев составляет 2200-2700 °C и более. Все это обеспечивает производство самого дешевого органического вещества, кормов и продуктов продовольственного назначения (Т.Г.Мамедов, Е.Н.Григоренкова, Р.Шаринов, Э.С.Халиков, Д.К.Новоселов и др. (1987).

1.2. Зимостойкость карустных культур

Морозостойкость зимующих растений - сложное явление, состоящее из цикла физико-химических, биохимических и механических процессов.

Главным защитным средством против низких температур, повышающим морозостойкость растения является повышение осмотического давления в его тканях за счет накопления сахаров и белков и увеличения концентрации клеточного сока.

Как считает В.А.Утеуш (1979), надо иметь в виду, что подо льдом, как под стеклом, почва прогревается, растения выходят из зимнего покоя, интенсивно дышат, расходуя O₂, а затем отравляются образовавшимся CO₂.

А.М.Гродзинский, Д.М.Гродзинский (1973) полагают, что высокая водообеспеченность плазмы приводит к тому, что при морозе в межклеточ-

ках образуются острые кристаллы льда, механически повреждающие оболочку клетки и протоплазму.

В работах С.И.Лебедева (1972), Г.В.Карнауховой (1972) говорится о защитной роли сахара от коагуляции белковых соединений при вымораживании. Но наиболее опасное и быстрое промораживание растительных тканей И.В.Борзаковская (1973) объясняет тем, что в таких условиях вода не успевает перейти в межклетники, лёд образуется внутри клеток, что ведет к их разрыву и гибели. В работе О.А.Красавцева (1967) говорится об опасности для жизни растений резкого перехода от мороза к таянию, т. к. структура клеток сохраняется только при постоянном подпитывании воды обезвоженным протопластом.

Изучение и сравнение факторов, усиливающих или смягчающих отрицательное влияние низких температур на растения рапо и сурепицу озимой в условиях Украины за последние 16 лет, позволило прийти к выводу, что решающим в данном вопросе являются сроки посева. Но здесь, несомненно, имеет важное значение их химический состав и закалывание растений, в результате которого улучшается общая подготовленность растений к зимовке.

Советские ученые Н.А.Максимов (1958), И.И.Туманов (1967), Н.А.Сенкель, Г.М.Живухина (1959), как известно, разработали теорию закономерности подготовки растений к зимовке. По их мнению, закалка состоит из двух фаз: 1-световой; 2-темновой.

Б.А.Рубин (1963) считает наиболее важной первую фазу, в которой длинные солнечные дни с температурой воздуха до 10°C и прохладной ночью при $0-1^{\circ}\text{C}$ приводят к желательному соотношению между синтезом и дыханием и накоплением в тканях значительного количества сахара, высокая концентрация которого в клетках усиливает сопротивляемость тканей прямому воздействию низких температур. Экономное расходование пластичных веществ (сахаров и т. д.) в зимнее время имеет положительное влияние на преодоление озимыми крестоцветными губительного влияния весенних заморозков (Ю.А.Утеуш (1979)). Причины гибели озимых крестоцветных, как считает Ю.А.Утеуш можно делить на две группы: агротехнико-физиологические причины (загущенность при посеве, поздние сроки посева, отсутствие или несоответствие удобрений и т. д.) и климатическо-физиологические причины (отсутствие закалки перед уходом в зиму, воздействие низких температур и др.).

В работе Б.Грабца (*Grabec B.*, 1970) отмечается, что зимостойкость крестоцветных растений частично может быть повышена проведением агротехнических мероприятий (таких, как оптимальный по

срокам, густоте стояния растений посев, подбор предшественников, подготовка почвы и др.).

Утеуш В.А. (1979) в монографии пишет, что на зимостойкость тоцветных положительно влияет внесение осенью фосфорно-калийных удобрений, а растения с оптимальной густотой стояния не более 10 штук на 1 п.м. рядка - более зимостойки, чем в загущенных посевах.

1.2.1. Зимостойкость озимого рапса и перко.

При озимом посеве рапса и перко одна из наиболее важных особенностей их выращивания заключается в зимостойкости этих растений, уровень которой определяет их урожайность.

Большинство исследователей в СССР и за рубежом считают, что зимостойкость рапса и перко зависит от происхождения сорта, способа возделывания и климатических условий.

В.А.Утеуш (1971, 1974) в своих исследованиях показывает, что выводы о низкой морозостойкости рапса преувеличены. Случаи полной гибели рапса или частичных повреждений растений, по его мнению, зависят от низких температур лишь в сочетании с нарушением технологии возделывания. Автор считает необходимым изучение сложного комплекса первопричин, усиливающих влияние температур на растения и снижающих их морозостойкость.

А.В.Штанько (1980), изучая морозостойкость разных по географическому происхождению сортообразцов озимого рапса в условиях Карпатской АССР, показал, что она была более высокой у советских и шведских сортов (35,9-81,7%), средней - у западноевропейских и наиболее низкой - у китайских (0-12,7%).

Устойчивость растений рапса к низким температурам в большей степени зависит от закалки, чем от происхождения сорта. Явление закалки изучалось многими отечественными и зарубежными учеными.

Т.В.Бек (1973), анализируя данные по перезимовке озимого рапса в условиях Северного Кавказа, выявил критические условия в жизни растений. По данным автора, зимой температура воздуха без снежного покрова на полях была - 20 °С и к весне, даже при таких условиях, сохранилось 80% холодостойких сортов озимого рапса, а менее холодостойких - 40 процентов.

В.А.Утеуш, В.В.Капустин (1973) в условиях Южного Полесья северной лесостепи Украины изучали зимостойкость более 140 сортов озимых культур семейства капустных. Вследствие более мягких, чем в Карпатах, климатических условий значительной разницы в зимостойкости не наблюдалось.

подалось.

Ю.А.Утеуш (1979) на основании более поздних исследований пришел к выводу, что решающим фактором в перезимовке озимого рапса является срок посева. Этот фактор определяет возраст растений к началу зимы, состояние и подготовленность к сохранению растений в неблагоприятных условиях холода.

А.А.Прокофьев, Х.Х.Каримов, Р.И.Чернер (1973), исследуя динамику содержания сахаров у зимне-вегетирующих сортов кормовых культур, пришли к выводу, что по мере снижения температуры осенью и падения интенсивности фотосинтеза отток ассимилянтов в осевые органы растений увеличивается, в листьях уменьшается. Наличие запасов сахара способствует регенерации поврежденных низкими температурами органов растений и обеспечивает интенсивное нарастание биомассы весной. При поздних сроках посева растений ассимиляционная поверхность листьев не успевает образоваться в достаточном количестве.

Е.Д.Остапчук (1962) установил, что содержание углеводов в листьях озимого рапса перед уходом в зиму при посеве в оптимальные сроки достигло 19,7 %, а при поздних сроках - 11,7 %. Очевидно, низкое содержание углеводов не обеспечивает защиту тканей от мороза.

В опытах *Valserrek E.* (1968) показано, что в условиях Польши при посеве рапса в ранние сроки (середина августа) перезимовало 75 % растений, при оптимальном сроке - 77 % и при позднем - 36 %.

Д.Ф.Проценко, О.И.Колоша (1959) отмечают опасность водного дефицита в листьях при перезимовке рапса в случае недостаточного увлажнения почвы. В бесснежные зимы растения погибают от иссушения вследствие обезвоживания клеток. Рапс для этого необходимо поливать.

Рапс и перко перед уходом в зиму для успешной перезимовки должны иметь розетку из пяти-семи хорошо развитых листьев длиной 20-35 см. В таком состоянии растение выдерживает морозы до -23-36 °С (В.Г.Лосаков, 1974; Ю.А.Утеуш, 1981). По зимостойкости рапс не уступает озимому ячменю (А.Гортлевский, И.Шкурнела, 1979). А зимостойкость перко В.Попов и В.Давыдов (1981) считают даже выше, чем у озимого рапса.

В.К.Новоселов, Т.Смирнов, Н.Лобанов (1982), Ю.К.Новоселов, В.В.Рудман (1988) считают решающим фактором перезимовки озимого рапса, перко и других промежуточных культур правильный срок посева. При слишком ранних сроках растения перестают, а при более поздних - слабо укореняются и уходят в зиму, накопив недостаточное количество пластических веществ. Зимостойкость растений рапса снижается в за-

губительных посевах и при нарушении технологии выращивания.

Тем не менее, как считает Н.Э.Милашенко и В.Ф.Абрамов (1989), высокие и стабильные урожаи семян озимого рапса можно получать в районах, имеющих зиму с суммой активных температур выше 10°C и не менее 2400°C (биохимическим потенциалом 2,50-2,60). Именно здесь встречаются А.М.Гаврилов (1965), Ш.А.Халилов (1988), имеется возможность удвоения и утроения получаемого урожая путем посева промежуточных культур, т. е. максимального использования теплого периода года.

Подводя итоги изученности рапса и перко, можно констатировать следующее: решающим фактором при перезимовке растений является посев в оптимальные сроки с соответствующей нормой высева. На зимостойкость озимого рапса и перко определенное влияние оказывают погодно-климатические условия, а также биологические особенности сорта и гибрида.

1.3. Биологические особенности безвысадочного выращивания семян двулетников

При безвысадочном способе семена свеклы и других корнеплодов сеют летом и выращивают их в осенне-зимний, осенне-летний периоды года. Если при высадочном (обычном) способе в первом году обычно получают крупноклеточные корнеплоды, то при безвысадочном - мелкие корни с мелкоклеточным строением и хорошо развитой проводящей сосудистой системой. Эти признаки свидетельствуют о возможности нормальной перезимовки безвысадочных семенников (Гизбулин Н.Г. и др. 1987).

Особенность безвысадочных семенников сахарной свеклы, как отмечают А.В.Добротворцева, 1966, 1972, 1976; Е.А.Михайленко, Л.К.Томашевский, 1968 и др., заключается в частичном сохранении корневой системы у растений, что позволяет ранней весной тронуться в рост, максимально задействовать осенне-зимние запасы влаги в почве и лучше использовать питательные элементы из более глубоких слоев почвы.

При высадочном же выращивании корневая система при выкапывании обрывается, а после посадки высадкой только частично восстанавливается и размещается в поверхностном слое почвы (Ф.И.Адаменко, 1951).

По наблюдениям А.В.Добротворцевой (1962), Б.Г.Сацдалова, К.А.Шутенко, Б.Е.Маргацкого (1967) глубина проникновения корневой системы у безвысадочных семенников была при посевах свеклы в июле

319,1 см, в сентябре - 187,3, а у высадочной свеклы - 135,5 см. Такое глубокое проникновение корни дает возможность потреблять воду и элементы питания из более глубоких слоев почвы. Но в то же время безвысадочная свекла более экономно их расходует в период вегетации, одновременно ускоряя прохождение фаз развития растений (К.А.Тонкаль, 1946).

Таким образом, главным условие выращивания безвысадочных семенников свеклы - устойчивость к низким неблагоприятным температурам и зимостойкость. Зимостойкость свеклы повышается путем замедления роста корнеплодов и увеличения его. Поэтому ставится цель получить к зиме корнеплоды определенной величины и структуры. Но зимостойкость растений уменьшается с увеличением размера зимующего корня.

Большая работа по изучению холодостойкости и зимостойкости сахарной свеклы проведена А.С.Сканенко, А.Б.Максимович (1937, 1940), В.П.Зосимович (1968) и другими.

Безвысадочное семеноводство характеризуется повышенной (в сравнении с высадочным) энергией листо- и стеблеобразования. Максимальный показатель энергии листообразования у безвысадочных семенников проявляется за месяц раньше, чем у высадков (А.В.Добротворцева, 1969; 1972; 1976). Накопление сухой массы и зола в корнях, в подземной части и в семенах безвысадочной культуры проходят примерно в 6 раз интенсивнее, чем в тех же частях высадков, а поступление основных элементов питания - в 2-4 раза.

Отмечается, что листья свеклы при безвысадочном выращивании содержат больше хлорофилла, характеризуются повышенной интенсивностью фотосинтеза и более высокой активностью окислительных ферментов в сравнении с высадочным способом (В.Г.Челомбитко, 1969, 1971).

Е.А.Гомоляко, А.С.Сканенко, В.П.Зосимович (1957), Т. Pest len (1967), G. Brünne (1970) указывают, что для хорошей перезимовки растений необходимо иметь малый размер корня и ксероморфную структуру всех тканей, что достигается загущенностью растений в рядке, поздним посевом.

Изменяя сроки посева маточной свеклы, можно регулировать созревание свекловичных семян, создавать однотипные плантации, созревающие одновременно и пригодные для механизированной уборки урожая, и повышать сахаристость корней, выращенных из семян летнего срока посева (А.В.Добротворцева, В.Н.Балан, Ю.В.Жарков, 1975). Но почки на головках корней летнего посева образуются при других погодных условиях, при сокращающемся световом дне.

Листья на растениях свеклы при посеве в июле и августе образуют-

он также при укорачивающемся дне, умеренной температуре воздуха почвы.

Следовательно, у маточной свеклы поздних сроков посева закладка периферических почек происходит в условиях умеренной температуры короткого дня (П.Г. Караваев, Н.А. Шутенко, 1962).

И.З.И. Физико-биоклиматические показатели у двулетних в осенний и ранне-весенний периоды

Как отмечают С.Е. Гомоляков, В.П. Зосимович, А.С. Оканенко (196) возможность перезимовки сахарной свеклы на семенные цели в условиях СССР была установлена в 1922-1923 гг.

Как известно, повышение зимостойкости зимующих растений, в т.ч. и свеклы у нас может быть достигнуто направленным воспитанием, начиная с малого возраста и отбором холодостойких форм.

Первые опыты в этом направлении проводились В.П. Зосимовичем в 1936-1937 гг. путем воспитания в суровых условиях - посев в относительно-уплотненную почву, ограничения водоснабжения, загущенное выращивание их без прореживания и применения избыточного количества фосфорно-калийных удобрений.

Начиная с 1938 г. изучение у нас безвысадочной культуры было начато в различных почвенно-климатических условиях. Так, еще до войны, Н.Д. Ковальев и А.В. Декондор (1963) начали работу по выращиванию свеклы безвысадочным способом, что и послужило основанием изучения его в наших опытах в Среднеазиатских республиках, в том числе и в Узбекистане.

Безвысадочный способ выращивания семян в связи с необходимостью разработки систем зимнего растениеводства приобретает особое значение не только для Средней Азии, но и в целом для южных республик страны.

В настоящее время освоение подземного выращивания зимующих культур требует дальнейшего развития работ, направленных на повышение зимостойкости. Но на успешную зимовку свеклы в период пониженных температур влияет целый комплекс агротехнических мероприятий, таких как сроки посева, густота стояния растений, внесение фосфорно-калийных удобрений и т. д.

Кроме того, при безвысадочном выращивании сахарной свеклы растения с осени накапливают сахар и сухие вещества, необходимые для перезимовки и дальнейшего роста в осенний период (М.Ф. Бугаевский, 1939; Г.А. Евтушенко, А.В. Беллева, 1964; И.П. Туманов, 1967 и др.). Эти же авторы установили положительную зависимость между содержанием сахара и сухих веществ с устойчивостью свеклы и понижением тем-

температуры в период зимовки.

Сроки сева, нормы высева и площади питания оказывают существенное влияние на зимостойкость свеклы. Так, с увеличением густоты стояния повышается сахаристость и содержание сухого вещества.

Следует отметить, что интенсивное сахарообразование в листьях безвысадочной свеклы сопровождается повышением сахаристости корней весной, в то время как сахаристость корней высадочной свеклы не повышается (С.Е.Гомоляков и др., 1968).

Растения безвысадочной культуры, развившиеся из более поздних корней, на втором году характеризуется повышенным обменом веществ, интенсивность которого, однако, снижается быстрее, чем у высадочной свеклы.

Как отмечает Е.А.Тонкаль (1948, 1950), накопление сухого вещества в растениях безвысадочной свеклы и поступление в них питательных веществ идут более интенсивно, чем у высадочной свеклы, но и заканчиваются раньше.

О положительном влиянии фосфорных удобрений на холодостойкость свидетельствуют опыты, проведенные еще в 1946 г. в Малекс с очень холодной зимой. Но все же азотное удобрение на фоне фосфорного целесообразно вносить весной, что способствует развитию растений.

Многими исследователями доказано, что величина клеток и других анатомических элементов в той или иной степени связана с важнейшими физиологическими признаками: засухоустойчивостью, морозостойкостью и т. п. (В.В.Болжунов, 1926; Н.А.Максимов, 1952).

Изучение показало, что при осеннем посеве листья свеклы способны выработать коероморфной структуры и особенно это проявляется при загущенных посевах.

Таким образом, под влиянием вышеуказанных агротехнических приемов у безвысадочной свеклы, а также у листьев верхних ярусов высадочной свеклы с условиями внешней среды изменяется физиологическая их природа (И.Н.Коновалов, 1943).

Следует отметить, что при внесении повышенных доз фосфорно-калийных удобрений в условиях летнего посева было достигнуто более значительное усиление степени коероморфности (С.Е.Гомоляко, В.П.Зосимович и А.С.Оканенко, 1957).

Известно также, что более устойчивы против холодов меристематические ткани (И.М.Салтыковский, 1929), но с другой стороны, чем моложе растения, тем меньше проницаемость протоплазмы их клеток и тем больше ее вязкость (Л.И.Сергеев, 1946).

Между тем, на стойкость к перезимовке верхушечной почки корнепло-

дов указывал в свое время В.И.Эдельштейн (1953).

В последнее время двулетние корнеплоды в той или иной степени изучались в южных орошаемых зонах нашей страны. Так, В.Н.Балан (1979), обобщив данные опытов, проведенных в различных зонах безвысочным способом, выделил наиболее перспективную зону - Азербайджан, юг Украины и в Средней Азии - Узбекистан. Н.Г.Гизбуллин, К.Н.Хучуа (1966) для условий Башкирии считают оптимальным сроком высева, а А.П.Синицина и Г.В.Квилориа (1975) для Грузии оптимальным сроком посева свеклы на зиму считают первую декаду августа. Такого же мнения придерживаются в своих исследованиях Т.К.Сафаров (1961), Н.Г.Потеха (1972), С.Д.Алиев (1980) и др.

Свекла сахарная при посевах под зиму впервые в Узбекистане, как считают Б.П.Горелов, Ф.Х.Батиров, М.Сайдаутов и др. (1977, 1981), начала изучаться в условиях орошения Самаркандской, Кашкадарьинской, Ташкентской, Джизакской и др. областей. Но следует отметить, что кормовая свекла наиболее обстоятельно изучена сотрудниками УзНИИ животноводства (И.А.Масинно, 1984; В.Гафуржанов, 1975; С.М.Ахмедова, 1982, 1989). По другим представителям двулетних корнеплодов проведенные исследования А.Ташмухамедовым (1977); В.П.Гореловым, Ф.Х.Батировым (1981, 1983, 1987, 1989) и другими. Но здесь, как считает Цангас Ф.Т. (1975), А.Ташмухамедов (1978), должны быть подобраны соответствующие их сорта.

Безвысочное озимоводство свеклы, как пишут А.М.Бомичев (1973) и др.), и других двулетников в настоящее время обстоятельно изучено в Болгарии, Венгрии, Югославии, Восточной Германии, США, Канаде. Так в Англии сеют свеклу с проведением мер борьбы с болезнями (R. Cov, 1966; R. Hull, R. Scott, 1989), а в США сроки сева пророчены в основном на август-сентябрь (Z. Magassy, 1968). В Восточной Германии уделяют большое внимание подбору сортов (J. Dehne; R. Weichold; M. Stein, 1984) в зимних условиях и в это время, если у них выращивают капусту Н. Jazzass, M. Netz, 1981), а в Северной Ирландии выращивают даже лук на зиму (W. M. Dawson; W. Avenchely, 1979).

1.4. Зимостойкость зерновых колосовых культур

Основная доля из озимых зерновых культур в Узбекистане выпадает на ценную пшеницу, урожайность которой не имеет себе равных. Однако, ее высокие урожаи в значительной степени обусловлены благоприятными условиями зимы.

Известно, что морозостойкость озимых хлебов является определяющим фактором степени их гибели или выживаемости.

Еще П.А.Генкель (1967) установил, что гибель растений связана с

рей убывающего количества воды в клетках. Эта идея у нас более известна в работах Н.А.Максимова, который считает, что гибнут растения от давления кристаллов льда на обезвоженные зимой стенки клеток. И.В.Якушкин (1953), анализируя и обобщая вопросы гибели озимых, установил, что они вначале вымерзают, а затем происходит выпаривание и образование снежной плесени.

Если П.И.Подгорный (1963) особо отмечает губительное влияние зимней засухи, то В.П.Маслов (1953) в числе причин гибели добавляет выдувание озимых посевов.

Но все же, как считал в свое время Н.И.Вавилов, "... Климатические факторы... взятые в целом, являются определяющими в урожайности и сильнее экономики, сильнее техники" (цитируется по И.И.Гарусу, 1970).

Современная же теория закаливания растений по праву принадлежит И.Туманову (1931, 1968), который пишет, что в полевой обстановке стенки могут становиться морозостойчивыми благодаря обезвоживанию клеток льдом, образующимся в межклеточных пространствах. Для этого, как он считает, следует закаливать растения первоначально при температуре около 0°C , а потом при медленном снижении и при отрицательных температурах.

Следовательно, осенью процесс фотосинтеза будет идти довольно интенсивно, а дыхание будет сильно замедляться, в результате чего идет протекать накопление сахара, который необходим, как он считает, для предохранения от холода и в качестве энергетического материала.

Однако, как пишет Д.Ф.Проценко (1937), имеется зависимость морозостойкости растений от водного режима. Тем не менее, как Т.Т.Туманов (1967), так и Д.Ф.Проценко (1968), считают, что природа морозостойкости растений остается неразрешенной.

П.А.Власик, Д.Ф.Проценко и др. (1964) полагали, что частое чередование оттепелей и похолоданий в зимний период приводило к ослаблению устойчивости озимых к неблагоприятным условиям.

Л.П.Максимчук и М.А.Треков (1934) основными причинами гибели озимой пшеницы считали низкие температуры при отсутствии снежного покрова.

Н.С.Авдонин (1960), изучая влияние почвенных условий и удобрений на перезимовку озимой пшеницы, делает вывод о том, что зимостойкость ее зависит от свойств почвы.

Однако до сих пор, на наш взгляд, в причине гибели клеток озимых зерновых нет единого мнения, хотя ряд исследователей (Г.А.Самыгин, 1974; J. Alden, R. Hermann, 1971 и др.) отмечают ряд факторов,

отрицательно влияющих на их перезимовку.

Но все же представляет определенный интерес осенний рост и факторы, влияющие на этот процесс именно в это время и с деятельностью корневой системы озимых кормовых культур, о чем подробно пишут М.М.Турин (1975), Н.И.Гойса, И.И.Ковтун (1971), Грудеев (1975), Ф.Л.Калинин, И.Ш.Стасевская (1972) и многие другие.

Здесь следует отметить, что относительно среднеазиатского вопроса перезимовки пшеницы, ячменя и других зерновых предостаточно актуальность.

В.П.Мосолов (1963) отмечал, что одним из ведущих агротехнических моментов создания зимостойкости растений является оптимальный посев, т. е. создание наилучших условий для их роста и развития.

А.К.Федоров считает, что здесь положительную роль играют так называемые двуручки, у которых под влиянием осенних условий (краткий день, слабая интенсивность радиации, пониженная температура и др.) задерживается рост и развитие, благодаря чему они проходят хорошую закалку и уходят в зиму с недифференцированной точкой роста.

Г.А.Лавронов (1969) пишет, что зимостойкость хорошо проявляется только в том случае, когда растения проходят хорошую подготовку к зиме, получают нужную закалку, для которой требуется некоторая задержка ростовых процессов и особенно физиологической и биохимической деятельности. В таком состоянии растения снижают расход ассимилятов, накапливают в клеточном соке пластические вещества, которые в дальнейшем в качестве защитных, и проявляют высокую устойчивость к неблагоприятным условиям зимнего периода.

Такая осенне-зимняя закалка, по его мнению, проходит в две фазы. Первая фаза - накопление сахаров - протекает на свету при температуре от 0 до 6 °С, а вторая фаза - обезвоживание клеток и изменение структуры протоплазмы - протекает при температуре -2-5 °С при любых условиях освещенности. Однако по мнению И.И.Туманова (1966) более успешное прохождение первой фазы требует достаточной влажности почвы.

А.С.Кружидин (1977) считает, что корнеплодные и озимые зерновые успешно зимуют только потому, что осенью они образуют в достаточной степени запасные защитные вещества, вегетируют они не только осенью и зимой и, конечно, в ранневесенний период.

Таким образом, в результате в той или иной степени гибели растений урожай их резко падает, а причиной этому также может служить отсутствие оптимальных густот их стояния и физико-механического состояния почвы.

М.М.Турин (1960) считает, что некоторые зимующие растения Таджикистана в определенной степени вырабатывают у себя морозостойкость, которой могут сочетаться физиологическая активность с устойчивостью к отрицательным температурам.

А.К.Максумов (1981) причины зимостойкости озимых видит во взаимодействии растений с внешней средой, что по всей вероятности означает растение-среда - единая система.

Между тем в перезимовке озимых, как считает С.Эгамбердиев, Г.К.Курбанов (1989), немалую роль играют оптимальные (15 октября) сроки посева ячменя и пшеницы, что существенным образом снижает гибель зимующих культур.

М.А.Амнов (1966) также отмечает, что в условиях богары в засушливые годы более сильно нарушаются синтетические, т. е. сложные физиологические и биохимические процессы у зерновых колосовых.

На успешную зимовку озимых колосовых в условиях Узбекистана указывает в работах Н.Х.Уалилова (1982) и других.

Большой интерес, на наш взгляд, представляют данные о том, что рост и развитие растений взаимообусловлены и взаимосвязаны с зимостойкостью.

Так, в первоначальный период роста и развития растений большую роль в обеспечении их влагой и питательными веществами играют первичные зародышевые корни. Их проникновение по наблюдениям А.И.Носатовского (1965) и П.К.Иванова (1954) вглубь и характер распределения по почвенному профилю зависят от условий среды.

Г.К.Курбанов (1979) отмечает, что глубина проникновения корней ячменя в одинаковом агрофоне по годам бывает различной. Так, по его данным у сорта ячменя Унумли арпа при осеннем сроке посева она достигает 160 см, а урожай зерна в тот же год на 7 ц/га был выше, чем в исследуемые годы.

В опытах М.У.Алибекова, Х.Т.Умарова, Д.Т.Тухлиева, М.М.Мухамедовой в Ташкентской области (цит. по Г.Курбанову, 1979) пшеница осеннего сева в фазе молочной спелости на орошаемом фоне имела длину зародышевых корней 215 - 233 см; узловых 76 - 83 см. Это говорит о том, что влажность почвы оказывает определенное влияние не только на формирование корней, но и на ее общую массу.

По данным А.Эсирталиева (1982), в Узбекистане наибольшая масса корней достигнута у сорта Безостая-1, наименьшая - Сурхак-5688.

Г.А.Давронов (1969), отмечая такую же закономерность, все же считает, что вторичные корни пшеницы глубже 60-80 см проникают редко, а первичные могут углубляться до двух и более метров.

1.5. Значение и место климата Узбекистана в земном растении стве:

Известно, что получение максимально возможного урожая любой с.-х. культуры в первую очередь зависит от климатических факторов определенного района земледелия.

Величина урожая зависит от условий выращивания, однако при достатке урожайность может увеличиваться в зависимости от метеорологических условий.

Влияние климата на формирование урожая с.-х. культур известно древнейших времен и о необходимости учета этого фактора говорили древние римляне.

Изучению климатических ресурсов Узбекистана, как отмечает Е.М. Балашова, О.М. Житомирская, О.А. Семенова (1960), посвящены первые письменные источники о природно-климатических факторах Зеравшанской долины (г. Самарканд), относящиеся к IV в. до н.э., когда весной 329 г. до н.э. Александр Македонский направлялся в Мараканд.

Академик В.В. Бартольд (1963) отмечал, что климат Средней Азии последние две тысячи лет претерпел мало изменений.

В восточных же источниках Самарканд упоминается лишь в V веке авторами отмечают, что климат здесь теплый, умеренный (Дж. Вейкер, 1950).

Начиная с проникновения арабского влияния в Среднюю Азию в VII вв., и особенно с XI в., отмечает Ю.А. Петров (1981) в своей книге, Самарканд становится городом ученых и путешественников.

Так, азербайджанский ученый-географ в начале XV в. Абдур-Рашид ал-Бакуви писал, что климат в Мавераннахре самый прекрасный, вода самая вкусная, а почва ее самая плодородная.

Четыре столетия спустя в книге коллежского ассессора Ф.С. Ефремова "Десятилетнее странствие и приключения в Бухарии, Хиве, Персии и Индии", изданной в 1786 г., также характеризуются почвенно-климатические условия Самарканда.

В тридцатых годах XIX столетия автор известного "Самарита" Абу Тахир Ходжа сделал попытку обобщить климатические условия края в четыре времени года (Ю.М. Петров, 1982).

В июле 1863 г. в Самарканде под видом дервиша Хаджи Рашина побывал известный венгерский ученый А. Бамберх.

Но все же первые метеорологические наблюдения в Самарканде начаты с 3 января 1869 года Алексеем Павловичем Федченко, так как с его именем связана одна из наиболее ярких страниц изучения Туркестанского края и Зеравшанской долины в прош-

том веке (Ю.М.Петров, 1982).

В декабре 1882 г. в Самарканд для организации метеорологической станции из Ташкента приезжает подполковник Г.А.Аминов, но систематические наблюдения были начаты с 7 (19) января 1880 г., а впоследствии в 1882 г. в 40 км от Самарканда губернатором города графом Н.Н.Остовцевым была организована сезонная метеостанция, что и стало по всей вероятности, началом метеослужбы в г. Самарканде.

Но все же, как сообщает В.А.Смирнов (цит. по П.П.Тегюсу, 1989) еще в XVIII в. возникла в России идея суммирования температур для оценки климатического потенциала урожайности, а в XIX веке французскими, швейцарскими и немецкими учеными были введены понятия "активные" температуры и подсчитаны суммы температур, необходимые для роста и развития с.-х. культур.

В нашей стране количественные показатели активных температур для разных культур разработаны Г.Т.Селяниновым, Ф.Ф.Давитая, С.А.Салонниковой, В.П.Мтепановым, П.И.Колосковым, А.И.Носатовским, а эффективных температур - А.А.Щеголевым, Т.А.Поботовой, А.И.Худяковой, В.П.Красинской, Л.И.Дмитриевой, а в условиях Средней Азии Л.Н.Бабушкиным, Ф.А.Муминовым, Д.Я.Капнером, Е.Н.Балашовым, О.М.Житмирской, Н.А.Коган и многими другими.

Следовательно, продуктивность с.-х. угодий, как считают И.С.Шатилов, М.К.Каммов (1982), должна быть увеличена в 1,8-2 раза. Поэтому становится очевидной необходимость концентрации средств на разработку мероприятий по эффективному использованию солнечной энергии в агротехнике. Ибо именно солнечная энергия служит источником пищи и энергии для поддержания теплового баланса и водного обмена, а также для создания органического вещества.

Основные принципы фотосинтетической деятельности и формирования урожая разработаны А.А.Нячипорович (1961). Коэффициент полезного действия (КПД) ФАР автор делит на следующие основные группы: обычно наблюдаемые - 0,5-1,5 % ФАР, хорошие - 1,5-3,0 %, рекордные - 3,5-5,0 и теоретически возможные - 6,0-8,0 %.

Однако известно, что количество поступившей ФАР зависит от географических и почвенно-климатических условий осенне-зимнего и ранневесеннего периодов года.

В орошаемых условиях (Шатилов И.С. и др., 1952) при урожае хлопка 30 ц/га общая биомасса достигает в среднем 150 ц/га. При приходе ФАР 5 млрд.ккал ФАР в урожае аккумулируется 60 млн.ккал, КПД при этом составляет 1,2 %, в то же время на богаре (при естественных

условиях) КПД ФАР не превышает 0,1-0,2 %.

Между тем, именно здесь есть реальная возможность путем внедрения в севообороты зимующих озимых промежуточных культур, в течение всего года собирать по 2-3 урожая.

Таким образом, общие вопросы относительно поступления, использования фотосинтетической активности радиации (ФАР) обобщены в трудах А.А.Ничипорович (1960), Х.Р.Тооминга (1959), Д.К.Росса (1957), И.Шателова (1952) и многих других исследователей.

Обеспеченность агроклиматическими ресурсами в осенне-зимний и ранне-весенний периоды. По мнению Б.П.Алисова, О.А.Дроздова, Е.С.Рубинштейна Средняя Азия, в том числе Узбекистан, характеризуется континентальным типом субтропического климата, где большие амплитуды суточных и годовых температур воздуха, но меньше относительных осадков.

Л.Н.Бабушкин (1959) годовой цикл погодных условий делит на четыре периода: осенний влажный, зимний холодный и влажный, весенний влажный, летний знойный и сухой. Для зимних же культур самым удачным на наш взгляд, является осенне-зимне-весенний период.

2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗИМНЕГО ПЕРИОДА

2.1. Методика проведения исследований

В связи с необходимостью обобщения выводов о целесообразности зимнего растениеводства в Узбекистане, при выборе методики исследований пришлось исходить из следующих положений:

1. Оценка современного состояния почвенно-климатических условий региона в осенне-зимний и ранневесенний периоды должна быть сделана путем расчетно-аналитического метода ранее добытых сведений.

2. Биолого-физиологическое обоснование неизбежности зимнего растениеводства в регионе сделано на основе авторских наблюдений и обработки литературных сведений.

3. Оценка зимних культур и микробиологической активности сероземных почв в осенне-зимний период дана на основе авторских данных с использованием общепринятых почвенно-микробиологических исследований (Б.И.Мишустин, 1972).

4. Подбор культур и разработка технологических приемов выращивания растений в период вегетации осуществляется путем подбора растений по биологическим показателям с последующим сортоиспытанием и выбором оптимальных технологий.

5. Экономика зимнего растениеводства рассчитывалась на основе экспериментов и изучения опыта хозяйств.

Все биолого-физиологические исследования проводились в базовых хозяйствах: первоначально в совхозе "Багизаган", ОП УзНИИОБЖК, а затем в колхозах им. Энгельса Иштиканского района, К.Маркса, имени 22 партсъезда Папайрыкского района Самаркандской области путем постановки полевых, лабораторно-полевых, коллекционных и производственных опытов, а также в ряде других хозяйств Узбекской ССР.

Почвенно-агрохимические анализы включали:

- агрохимическое изучение почвенного покрова района исследований и его анализ на содержание и динамику гумуса, РК и других элементов в осенне-зимний, зимний и ранневесенний периоды;
- метеоролого-климатические ресурсы региона и сбор данных по основным показателям в изучаемый период осуществлялся путем выборки необходимых данных из справочников и по данным Самаркандской агрометеостанции;
- активность микробиологических процессов в почве в период зимней вегетации культур изучалась методом аппликаций из бязи и фотобумаги (Мямустьян, 1982);
- некоторые агрофизические данные (макро- и микроагрегатный состав, удельная и объемная масса, влажность и др.) почв опытных участков, изучавшиеся по общепризнанной методике (СовзНИХИ, 1972);
- кормовую оценку растительного материала, включал анализы на протеин, БЭВ, жир, клетчатку и др. Кормовые достоинства вычислялись по Томме;

Биолого-физиологические и агротехнические исследования включали:

- энергию прорастания; всхожесть и хозяйственную годность семян последующих культур по методике ГСУ (1971);
- интенсивность фотосинтеза, дыхания и транспирации зимующих культур;
- чистая продуктивность и фотосинтетическая мощность посевов определялась расчетным методом;
- исследование технологических приемов возделывания зимующих культур;
- сроки, нормы и способы посевов семян изучаемых культур;
- густота стояния растений и в этой связи их сохранность на зиму;
- семенная продуктивность зимующих культур с последующим их использованием на кормовые, сидерационные и продовольственные цели изучалась в полевых опытах с площадью делянки 50-200 м² в четырех-

кратной повторности (СовзнаНИИ, 1971).

Учеты, наблюдения и измерения в опытах выполнялись по методике ГСИ, ВНИИ сахарной свеклы и др.

Фенологические наблюдения по фазам развития:

- густота стояния растений после всходов, перед эмковкой, во и перед их уборкой;

- степень перезимовки изучаемых культур;

- морфологическое описание растений в опытах.

Биометрические измерения: масса, длина, диаметр корня, количество, высота, диаметр и масса семянок, площадь листьев и фотосинтетическая мощность посевов и т. д. по методике ГСИ, СовзнаНИИ, ВНИИ свеклы.

Учет урожаев: зеленой массы, семян и определение структуры урожая.

Определение посевных качеств семян (всхожесть, масса 1000 семян, чистота, посевная годность и др.) исследовались лабораторным способом по методике ГСИ.

Определение кормовых достоинств изучаемых культур.

Учет сорняков, вредителей и болезней в опытах.

Определение экономической эффективности зимнего растениеводства

Закладка (согласно схемам) и проведение полевых, коллекционных и лабораторно-полевых опытов выполнялись в основном по рекомендациям "Методики полевого опыта" (Б.А.Доспехов, 1973, 1979, 1985).

Для посевов были использованы семена суперэлиты, элиты и высокоурожайные семена районированных сортов, гибридов зерновых, корнеплодов, бобовых и других культур, по которым проводились соответствующие анализы с приложением требуемой документации по справочным материалам, нормативам по ГОСТу (1979, 1983).

Все биолого-физиологические, биометрические исследования, учеты и наблюдения выполнялись на 50-100 модельных растениях, выполненных в 4-х точках делянок начетных повторений.

Определение сухих и других веществ в растениях проводилось с помощью рефрактометра по Н.А.Майсуряну (1969).

Энергия прорастания, всхожесть и другие показатели семян, а также биологический урожай и его структура определялись по ГОСТам-12038-66 и др. (П.П.Вавилов и др., 1983).

Интенсивность фотосинтеза и дыхания определялись методом полулиста, а интенсивность транспирации с помощью торсионных весов.

Для оценки показателей фотосинтетической деятельности растений определялись площадь листьев путем умножения длины на ширину и его

коэффициента по общепринятой методике (1971), а прирост зеленой (хвой) массы по формуле: $\chi = \frac{(a-b) \times 100}{a}$,
а - навеска сырой массы, г; в - масса навески после высушивания, г; х - сухая масса, %.

Фотосинтетическая продуктивность рассчитывалась по А.А.Ничипорову (1969), а чистая продуктивность фотосинтеза по формуле:

$$\Phi_{ч.п.} = \frac{Y}{\Phi_{п.}}$$

Фч.п. - чистая продуктивность фотосинтеза, кг/тис.м²/га;

Y - урожай растений, кг;

Фп - фотосинтетический потенциал, тис/м²/га.

Содержание в почвах гумуса определяли по И.С.Тырину, общего азота - по Кьельдаэлю, нитратного азота - по Грандваль-Дажу, общего фосфора - по Мещерякову, подвижного фосфора в I %-ной углекислотной вытяжке - по Б.П.Мачишвильскому и обменного калия - на пламенном фотометре, а влажность почв определяли весовым методом (А.С.Радов и др., 1965).

Степень развития корневых систем изучаемых растений определялась амочным методом по Н.В.Станкову (1963).

Микробиологическая активность почвы в процессе разложения растительных остатков определялась методом льняных подотен, т. е. ацидификацией (Т.Н.Шильд и др., 1967) и фотобумаги.

Расчет экономической эффективности зимнего растениеводства осуществлялся по общепринятой методике с вычитанием себестоимости и рентабельности производства по прямым затратам.

Кормовые достоинства и сбор кормовых единиц и урожай определялись расчетным методом по М.Ф.Тсима (1964).

2.2. Факторы жизни и обеспеченность ими растений.

Земледельческая наука обосновывает жизнь растений их обеспеченностью факторами жизни.

В свое время Б.Либих выявил закон, на основании которого урожай растений зависит от фактора, присутствующего в минимуме.

Постольку поскольку условия жизни растений присутствуют в неодинаковых количествах, следовательно, каждый фактор имеет особое значение.

Рассматривая с этой точки зрения осенне-зимний, ранневесенний периоды, нетрудно заметить, что жизнь растений в этот период и количество накапливаемой ими массы будут зависеть от того, какой фактор будет присутствовать в минимуме.

Известно, что все факторы разделяются на земные и космические.

К первым относятся элементы минеральной пищи и вода. Эти оба фактора легко регулируемы и ими можно обеспечить растения в любое время. Второй группе относятся космические факторы - свет и тепло. Они регулируются только косвенно, подбором сорта, разработкой элементов технологии выращивания растений.

2.2.1. Понятие о зимовегетирующих растениях.

Характеристика осенне-зимнего, зимнего и ранневесеннего периодов

Прежде всего необходимо обусловить, каким периодом времени определяется понятие осенне-зимний, зимний и ранневесенний период растениеводства?

Нами приняты два показателя:

1) С конца вегетационного периода, в течение которого выращиваются весенне-летние культуры до начала весенних полевых работ в следующем году. Период этот ограничивается природно-климатическими условиями и выращиваемыми культурами.

2) Физическое понятие периодов "осень", "зима", "ранняя весна" определяется датами окончания лета (22/IX), началом и окончанием осени (с 22/IX по 22/XI), началом и окончанием зимы с 22/XI по 22/II и началом весны с 22/II до середины апреля, когда начинаются полевые работы.

В Узбекистане все полевые работы, связанные с выращиванием растений, заканчиваются после первого осеннего заморозка, а весной начинаются после всенародного праздника "Навруз".

Вот этот период с октября до начала полевых работ называется осенне-зимним и ранневесенним периодом. Он, кстати, совпадает с периодом от осеннего до весеннего равноденствия, т. е. с 22 сентября по 22 марта. Другого более точного определения во времени пока не установлено.

Таким образом, в рассуждениях об осенне-зимнем и ранневесеннем растениеводстве мы будем ориентироваться на эти критерии.

В настоящее время сведения о погодно-климатических ресурсах, факторы, об экстремальных условиях, складывающихся на поле зимой, об особенностях процессов, происходящих в почве в это время, в современной литературе почти отсутствуют, а имеющиеся данные носят разрозненный характер и недостаточно информируют читателя о преимуществах зимнего растениеводства.

Приступая к исследованию, мы поставили перед собой задачу - решить целый ряд методологических вопросов, т. к. при исследовании основных объектов растениеводства в зимних условиях не всегда можно

довольствоваться ordinaryными методиками, используемыми в растениеводстве в летний период. В частности, нет в современной литературе ответа на вопрос об интегрированном воздействии теплового фактора, освещенности, водного и пищевого режимов, складывающихся на поле в зимний период.

В работе сделана первая попытка выявить параметры климата, гарантирующие успех зимнего растениеводства, наличие экстремальных условий и методов их устранения.

Вполне естественно, проводя исследования по зимнему растениеводству, нельзя обойти вопросы общбиологического и природоохранительного значения при организации зимнего растениеводства, а также не попытаться дать социальную и экономическую оценку этой отрасли.

Работа выполнялась на кафедре растениеводства, первоначально доктором с.-х. наук, профессором Гореловым Е.П. (1972) и его учениками, а затем с 1973 года были развернуты исследования по разработке технологии выращивания двулетников. Из последних исследований сделаны выводы о целесообразности, высокой биозкологической и социально-экономической значимости зимнего растениеводства.

Климат и погодные условия осенне-зимнего и ранневесеннего периода в Узбекистане. Узбекистан расположен в Туранской субтропической климатической провинции. Территория республики простирается с севера на юг на 225 км, с запада на восток - на 1400 км. Площадь республики 416 тыс. км². Положение Узбекистана в глубине обширного азиатского материка в Туранской провинции, его удаление от океана обуславливают резкую континентальность климата.

Климатические элементы в республике неустойчивы. Это проявляется во внезапных изменениях погоды и ее элементов.

Узбекистан представляет собой пустыни и полупустыни, сформировавшиеся под влиянием климата. Климат края формируется под воздействием ряда условий.

С точки зрения природно-климатических условий на территории республики нами выделяются следующие зоны:

1. Северная зона, включающая КК АССР и Хорезмскую область.
2. Западная зона - Бухарская и Навоийская области.
3. Южная зона - Сурхандарьинская и Кашкадарьинская области.
4. Центральная зона - Самаркандская, Джизакская, Сырдарьинская и Ташкентская области.

5. Восточная зона, включающая Ферганскую долину.

Для каждой из этих зон характерно наличие различного высокораз-

иного земледелия и других отраслей сельского хозяйства.

Осадки приносятся сюда влажными воздушными массами, формирующимися над Атлантикой. Влажные воздушные массы достигают территории Узбекистана перегретыми над пустынями, в связи с этим климат здесь носит характер крайней засушливости.

Элементы климата часто изменяются под влиянием воздушных примыкающих с севера, а атмосферные осадки могут быть подразделены на осадки, формируемые за счет испарения с поверхности Аральского моря, многочисленных открытых водных поверхностей в виде горных туманов, дождевых облаков и т. д.

Промерзание почвы в осенне-зимний и ранневесенний периоды бывает незначительным и чаще всего не превышает 10 см. С понижением температуры микробиологические процессы в почве значительно замедляются, особенно в слое почвы 0-10 см.

Степень промерзания почвы в Узбекистане неодинакова. Длительность периода от начала промерзания до оттаивания бывает примерно равна длительности снежного покрова. В годы же, когда наблюдаются морозы без снежного покрова, почва в промерзшем состоянии находится много дольше.

Слой почвы 10-20 см и более глубокие слои, как правило, не промерзают и в них микробиологические процессы продолжают идти, но гораздо медленнее, чем летом.

С точки зрения обеспеченности почвы элементами минеральной пищи и насыщенности ее остатками пестицидов в зимний период отмечаются некоторые особенности.

Важным земным фактором является вода. В зимний период вследствие водоснабжения почвы бывает неустойчивым.

Судя по распределению осадков в течение периода, можно сделать заключение о том, что в начале периода (октябрь, ноябрь, декабрь) почвы орошаемой зоны Узбекистана, особенно орошаемые, пребывают в пересушенном состоянии.

Исследования показывают, что влажность почвы в это время обычно бывает на уровне 50 %, если же в это время производится полив зимующих растений и влажность почвы не опускается ниже 60 % ПВ, все зимующие растения развивают достаточную надземную массу, хорошо развивают корневую систему и к постоянному периоду пониженных температур (декабрь) бывают вполне подготовленными к зимовке.

Необходимо отметить, что наличие сухих ветров в зимний период приводит к пересыханию корнеобитаемого слоя и гибели растений.

ной и подвинутой планиции, что происходит не из-за низких температур, а из-за недостатка влаги.

На гидроморфных почвах в речных долинах остается достаточно влаги и, таким образом, исключается необходимость в осенних поливах.

Наиболее критическим периодом в жизни зимующих растений является зима - декабрь, январь, февраль.

Как правило, эти три месяца бывают самыми холодными и абсолютный минимум года отмечается именно в январе или феврале.

Согласно метеорологическим данным для этого периода характерно наличие снега и снежостава, хотя в неустойчивого и неоднородного по всей территории республики.

Наблюдения в Самаркандской и Диванской областях показывают, что при наличии снежного покрова отмечается температура до -26°C , наблюдаемая в некоторые годы, но она не вредит губительно на зимовегетрующие растения.

Таким образом, зимние факторы вполне обеспечивают возможность выращивания зимовегетрующих культур.

Что касается космических факторов, то они, хотя и находятся в единстве и взаимосвязаны, но тем не менее потребности растений в них удовлетворяются по-разному (табл. 1).

Световой день от начала осенне-зимнего (октябрь) периода продолжает укорачиваться, но благодаря такому положению республики самый короткий день 22 декабря бывает на 2,41 часа длиннее, чем в средних широтах юга нашей страны.

Таким образом, с точки зрения притока ДАР в зимнее время Узбекистан выгодно отличается от более северных территорий и здесь создаются более благоприятные условия для зимнего растениеводства и для овошеводства в закрытом грунте (табл. 2).

Единственным фактором, создающим трудности зимнего растениеводства, является наличие тепла. Будучи рабочей энергией для растений, тепло может быть, как и ДАР, использовано растениями только в том случае, если с осени будет создан достаточная ассимиляционная поверхность.

Накопление положительных температур выше нуля (5 и 10°C) в изучаемый период позволяет правильно определить ботанические виды растений, пригодные для выращивания в зимний период.

Из табл. 2 видно, что сумма температур 600°C бывает вполне достаточной для накопления фитомассы, пригодной для использования в различных хозяйственных целях.

Погодные и метеорологические условия
периоды в годы проведения

	Месяцы							
	VII			IX			X	XI
	ср.	мин.	макс.	ср.	мин.	макс.	ср.	ср.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
1981-1982 гг.								
I декада	-	-	-	19,5	29,9	10,5	11,6	1
II декада	-	-	-	22,7	34,5	11,5	12,6	1
III декада	22,6	31,6	12,6	15,6	28,3	4,5	10,6	
Средн. T (°C) воздуха	-	-	-	19,5	34,4	4,5	11,6	
Влажность, %	83	-	-	59	-	-	73	7
Осадки, мм	-	-	-	15,7	-	-	11,4	1
Продолж. солн. сияния, ч.	131,4	-	-	312,4	-	-	250,7	20
1982-1983 гг.								
I декада	-	-	-	22,0	31,6	12,0	14,1	8
II декада	-	-	-	17,5	32,1	5,8	17,2	-
III декада	21,0	30,9	12,0	16,6	26,1	4,8	7,3	-
Средн. T (°C) воздуха	-	-	-	18,7	32,6	4,8	12,7	2
Влажность, % воздуха	47	-	-	49	-	-	71	82
Осадки, мм	1,3	-	-	13,0	-	-	47,2	81
Прод. солн. сияния, ч.	130,4	-	-	292,5	-	-	173,8	112
1983-1984 гг.								
I декада	-	-	-	21,9	32,6	14,0	15,8	7
II декада	-	-	-	18,5	31,1	9,4	10,5	13
III декада	24,7	34,6	14,0	18,7	34,3	8,1	11,3	9
Средн. T (°C) воздуха	-	-	-	19,7	34,3	8,1	12,5	10
Влажность, % воздуха	42	-	-	45	-	-	49	59
Осадки, мм	-	-	-	2,8	-	-	-	31
Прод. солн. сияния, ч.	126,1	-	-	208,2	-	-	266,6	152

Таблица I

енне-зимний и ранневесенний
следований

Месяцы											Сумма осад- ков, мм
XII		I			II			III	IV	2I	
мин.	мак.	ср.	мин.	мак.	ср.	мин.	мак.	ср.	ср.		
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1,8	15,5	3,7	3,7	17,5	-6,1	2,6	18,2	1,0	4,4	11,8	
5,5	20,8	0,1	3,3	17,5	-6,6	0,2	9,1	-8,6	9,1	17,2	
2,0	14,7	-8,4	1,6	7,6	-1,3	2,6	11,2	-5,1	5,5	20,3	
5,4	20,8	-8,4	1,8	17,5	-6,6	2,1	18,0	-8,6	6,3	16,2	
7		80			72			67	40		
5,4		26,8			22,1			38,5	10,2	205,6	
5,7		139,5			120,9			134,2	285,7		
2,4	1,4-13,1	1,4	11,5	-5,3	4,8	14,6	-4,0	5,8	14,0		
1,4	12,6	4,0	1,9	15,8	-6,6	7,0	19,0	-2,5	6,3	14,0	
3,0	8,0	-1,7	2,1	17,4	-0,3	6,0	17,4	-0,2	8,7	15,3	
0,7	12,6-13,1	1,8	14,9-11,3		5,9	19,0	-4,0	7,2	14,6		
75		72			62			67	69		
21,8		34,0			21,8			60,9	39,0	373,1	
161,7		118,7			186,4			139,4	218,5		
7,7	20,1	0,1	0,2	11,2-11,0	-4,7	6,6	-18,2	3,4	12,3		
2,5	17,4	-7,5	1,3	9,2	-4,3	-7,0	1,3	-14,6	7,3	13,9	
2,9	11,1-10,1	-1,8	6,2	-6,5	-5,5	9,2	-17,1	12,5	17,5		
3,2	20,1-10,1	-0,1	-11,2-11,0		-5,7	9,2	-18,2	6,2	14,6		
75		76			76			78	60		
36,4		20			46,1			75,0	63,6	286,2	
120,5		137,3			114,7			109,7	245,1		

Таблица 2

Средняя сушка ОАР и МД ж/см² за вегетационный период
самого ранца и позже (по В.И.Добролюбу, 1989 г.)

Месяц	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	за год
Сумма ОАР:												
а) дневная	11,38	10,27	7,0	4,98	3,08	4,52	4,90	6,96	8,30	24,42		
б) месячная	384	298	201	117	96	113	130	189	285	2504		

Рассматривая тепло, поступающее на поверхность поля, как фактор растений, надо иметь в виду резкие колебания температуры в кистане, при которых периоды с теплой погодой быстро сменяются периодами с холодной.

Необходимо отметить, что понижение температуры является тем фактом, который присутствует в минимуме и лимитирует возможность выживания зимовегетирующих растений. Имея это в виду, при организации осенне-зимнего и ранневесеннего растениеводства необходимо разрабатывать технологию, при которой будут создаваться более благоприятные условия для зимовки растений.

Приемами, направленными на улучшение условий зимовки, необходимо считать следующие:

- выбор ботанического вида растений, обладающих повышенной зимостойкостью, выявление более зимостойких сортов; обеспечение почвы органическими и минеральными удобрениями, разработка технологии по уходу по главному полю, по бороздам, по гребням, использование покровных растений и посев смеси культур, выбор направления рядков по отношению к странам света, обеспеченность почвы водой и т. д.

Разрабатывая эти приемы, можно создать технологию, обеспечивающую повышение зимостойкости зимовегетирующих культур.

Подводя итоги оценки наличия основных факторов влияния для удовлетворения потребности зимовегетирующих культур, приходим к заключению о том, что наличие условий позволяет их правильно использовать, создавая фитомассу, пригодную для использования в пищевых целях, на корм, или, что особенно важно, для создания запаса сухой массы для окерации.

Территория республики открыта с севера на юг и ограничена горными системами на юге и юго-востоке. Это обуславливает изоляцию от элементов тропического климата и проявления черт климата умеренного пояса.

Сезоны года в республике ограничены нечетко. Часто отмечается значительное колебание по годам суточных и месячных температур в весенний, летний и осенний периоды. Среднемесячная температура в поле в Нукусе колеблется от 26 °С, в Бухаре 30,2°, Термезе 32 °С.

Максимальная температура на севере достигает в июле 44 °С (Нукусе), а на юге 50 °С (Термез), средняя температура января, самого холодного месяца, в Нукусе -6,8°С, в Ташкенте -1,3 °С, в Термезе -3 °С. Минимальная температура опускается до минус 30 °С.

Важным показателем климата являются осадки. Они по территории республики также распределяются неравномерно.

Особенно необходимо подчеркнуть большое различие территории температурному режиму, складывающемуся в зимнее время.

Не вдаваясь в подробности этого вопроса, отметим, что в Узбекистане зим характеризуется неустойчивостью, отсутствием тельного снеговостава и частыми сменами теплого и холодного периода.

С точки зрения теплового режима в зимний период вся территория республики в основном пригодна для организации зимнего растениеводства.

Особенно необходимо отметить наличие благоприятного климатического режима для зимнего растениеводства в южной, западной, центральной и восточной зонах.

Лимитирующим фактором, с точки зрения термического режима являются отмечающиеся нередко минимальные температуры, что снижает вероятность получения гарантированных урожаев зимовегетирующих культур.

Количество таких зим по зонам республики максимально достигает 10-15 %.

Таким образом, с точки зрения термического и теплового режима по таким показателям, как сумма эффективных температур, длительность периода с минусовыми температурами, наличие минимальных температур в Узбекистане имеются все возможности для организации зимнего растениеводства, но для этого должны быть решены некоторые теоретические вопросы, разработаны методики оценки пригодности культуры для зимнего растениеводства.

Минимальное количество осадков 45-47 мм обычно отмечается в долине Амударьи. В равнинной части их бывает 120-200 мм, в предгорьях до 400 мм, а в горах вне земледельческой зоны сумма осадков достигает 1000 мм.

Температурный режим территории определяет продолжительность вегетационного периода с.х. культур, а этот показатель в сочетании с водным режимом является главным условием возможности богарного земледелия.

Если за период зимнего растениеводства принять промежуток времени от вегетации до начала полевых работ в следующем году, то в таком случае на долю этого периода приходится по Ургенчу (сентябрь-апрель) - 60 мм осадков, в Ташкенте - свыше 30 мм, в Бухаре около 100 мм, при этом на зимние месяцы (декабрь-март) в среднем по этим зонам приходится от 36 до 38 % суммы годовых осадков. На весну приходится 50 %, а на осень - 10-15 %.

Таким образом, осенне-зимний и ранневесенний периоды характерны

ются достаточной суммой атмосферных осадков, выпадающих в виде дождя и снега. Этого количества осадков вполне достаточно для поддержания влажности почвы на уровне не ниже 65 % от ПВ на большей части территории республики.

Температурный режим территории по данным Л.Н. Бабушкина и др. (1985) в сочетании с атмосферными осадками позволяет считать установленным, что при обладании особой технологии можно получать устойчивые урожаи культур, вегетирующих зимой.

Бабушкин Л.Н. считает, что 23 % территории Узбекистана имеет всего 5 % вегетационных зим, 24 % территории от 5 до 25 %, 26 % территории от 25 до 60 %, 22 % имеет 60-80 % вегетационных зим, а 1 % имеет 80 % вегетационных зим.

Если к категории вегетационных зим отнести такие сезоны, в течение которых чередуются морозы и оттепели и которые позволяют вегетировать растениям и накапливать урожай (органические вещества), то по подсчетам в Узбекистане в целом более 80 % территории должно быть отнесено к районам с вегетационными зимами.

В орошаемых районах республики теперь повсеместно получали распространение посевы рапса, перко, шабдара, выявлены как перспективные гамма озимая, горчица, рожь, тритикале, некоторые формы овса, ячменя и др. Если учесть, что повсеместно в Узбекистане можно возделывать озимую и яровую пшеницу, люцерну при подзимнем посеве, то такие зоны, по нашему мнению, следует считать вегетативными.

Важной климатической особенностью региона является не прекращающийся рост многих растений в зимнее время, а также развитие растений во временно прекращаемый период низких температур, но возобновляемых в период оттепелей.

Чаще всего зимний период, т. е. период с преобладанием отрицательных среднесуточных температур начинается в середине ноября, в декабре, а заканчивается в конце февраля и только в северной зоне республики он длится до начала апреля.

Вегетационные зимы на территории республики преобладают в равнинной зоне и имеют выраженную зональность, при которой на возвышенной части республики в горных условиях количество вегетационных зим сокращается.

Важным элементом климата, влияющим на успехи растениеводства, является влажность воздуха.

Относительная влажность воздуха в зимние месяцы достигает наибольших значений. Среднемесячная относительная влажность воздуха в зимний период колеблется на уровне 80-90 % и это обеспечивает более

благоприятные условия для сохранения растений.

Таким образом, в целом территорию Узбекистана можно считать климатическому показателю благоприятной для зимнего растениеводства. Здесь могут выращиваться многочисленные культуры различного назначения.

Исследования показывают, что наиболее благоприятной для растениеводства является южная зона. Хорошие условия складываются также в средней и центральной зонах не только для озимых зерновых и для многих нетрадиционных культур.

Проведенные (1974-1989 гг.) исследования позволяют судить о различии вегетации у зимовегетирующих культур, таких как овсяная и кормовая, листовая, столовая, морковь, турнепс, брюква, лук, капуста и многих других культур, которые полностью согласуются с данными, полученными в условиях Средней Азии и Казахстана и идентичных условиях Краснодарского края, Украины, Закавказья, Грузии, Крыма (Абдуманнанов С., Чеболда В.Ф., 1961; Абдуганиев Бутенко А.И., Ерохина В.Р., 1975; Алиев С.Д., 1970; Балан В.Н., Саидалов Б.Г., 1974; Володасъ, 1971; Добротворцева А.В., 1969; Массинов И.В., 1976; Ларичева М.Д., 1982; Кононков П.Ф. и др., 1988).

Вегетационный период в течение года с температурой выше +5°C достигает 250-300 дней, а с температурой выше +10°C - 180 дней на севере и 220 дней на юге республики. Температурный режим территории определяет возможность использования зимнего периода под посев междурядных культур и гарантии перезимовки озимых посевов зерновых и других яровых культур при подземном посеве.

В Узбекистане развитие многих растений приостанавливается и сокращается до минимума в зимний период. Но чаще многие годы вегетация озимых, подземных посевов зерновых культур зимой на орошаемых землях не прекращается совершенно. Это составляет важную климатическую особенность региона.

Резкое сокращение вегетационных процессов, а для многих растений полное их прекращение в Узбекистане отмечается в летние месяцы.

Причинами этого является острый водный дефицит почвы и высокие температуры воздуха летом. Однако главным лимитирующим фактором в данном случае необходимо считать первый - недостаток влаги.

Холодный период года заканчивается в большинстве районов Узбекистана в конце февраля - начале марта. Только в северной части республики в Приаралье начало вегетации растений отмечается в начале апреля.

Температурный режим территории обуславливает начало вегетации растений весной и окончание ее осенью. Весна раньше начинается в пониженной части территории и движется в горы. На высоте 1,5-2 тыс. м. начало вегетации растений начинается в апреле и отстает от среднего уровня 700-800 м на целый месяц.

Относительная влажность воздуха в зимние месяцы, в почве, ранне утренние часы достигает наивысших значений. Среднемесячная относительная влажность воздуха в это время колеблется в пределах 80-90 %.

Климат Узбекистана по всем показателям вполне благоприятен для возделывания здесь многочисленных с.-х. культур.

Северная зона республики за последние годы стала рисосеющей зоной, но наряду с хлопчатником и рисом здесь возделываются многочисленные с.-х. культуры, среди которых важная роль принадлежит льцерне, кукурузе, сорго, бажчевым. Наряду с ними эффективно можно возделывать клевер красный, шадар, горох озимый и другие культуры.

Зона недостаточно изучена с точки зрения возможностей организации земного растениеводства, но климатические показатели позволяют считать, что она будет освоена под промежуточные культуры.

Климат центральной части республики - Ферганской долины, Самаркандской и Бухарской областей позволяет выращивать среднепоздние сорта хлопчатника, льцерну, кукурузу, а также успешно выращивать многочисленные продовольственные культуры.

Климатические условия позволяют в этой зоне выращивать промежуточные культуры на полях, отводимых под посевы кукурузы, поздних овощных культур и даже на хлопковых полях. Зона благоприятна для выращивания озимых, полезимних зерновых культур, морозоустойчивых озимых растений, для организации промежуточной сидерации и выращивания семян озимых и других растений при безвысадочной технологии.

Южная зона республики, особенно Сурхандарьинская область, обладает большими климатическими возможностями. Здесь успешно могут возделываться тонковолокнистые сорта хлопчатника, многие традиционные озимые промежуточные культуры, продовольственной белокочанной, листовая капуста. Благоприятна она и для семеноводства всех двулетних при безвысадочной технологии. Здесь необходимо организовать двухурожайную систему возделывания, при которой с каждого поля можно получать два-два с половиной урожая ежегодно.

В Сурхандарьинской области обособились районы, благоприятные для выращивания субтропических культур, например, хурмы, а при легком укрытии - лимон и др. цитрусовых. Эта зона представляет собой

интерес для развития зимнего растениеводства, но пока из-за недостаточной изученности технологии, эти резервы используются недостаточно. У растений, вегетирующих зимой, все ростовые процессы сокращаются до минимума, но совсем не прекращаются. Происходит это, главным образом, в связи с недостаточными температурами, а также слишком коротким световым днем, в течение которого растения успевают накопить минимальное количество органического вещества.

Замедление роста растений в зимний период может происходить также под воздействием кратковременных зимних дефицитов влаги в почве, замедлением микробиологических процессов и т. д.

В таких условиях прибавка массы растений в зимний период обуславливается наряду с биологическими особенностями культуры, также условиями, создаваемыми человеком.

На всей территории Узбекистана вполне возможно осуществление посевов, двухуровневой системы выращивания растений с использованием климатических ресурсов на протяжении всего года.

Давая итоговую оценку климатическим показателям, необходимо отметить, что на территории Узбекистана может быть выделена зона гарантированного осенне-зимнего и ранневесеннего растениеводства, куда можно отнести Сурхандарьинскую, Кашкадарьинскую, частично Бухарскую области, некоторые районы Ферганской долины, где отрицательные зимние температуры более чем 50 % лет не опускаются ниже 15°C и снежный покров или отсутствует или бывает незначительным.

В этой зоне, наряду с оставшимися традиционными кормовыми культурами - рапсом, перко, рожь, викою озимой, могут возделываться в открытом грунте скороспелые формы кочанной капусты, сахарная и кормовая свекла на семена при безвысадочном выращивании, а также семенная морковь, турнепс, брюква и кормовая капуста.

Ко второй зоне гарантированного выращивания в осенне-зимний, зимний и ранневесенний период рапса, перко, ржи, люцерны, вики озимой, зимующих форм овса, озимого гороха, шадара и скороспелых видов и сортов капусты при пленочном укрытии относятся районы с повторяющимися минимальными температурами (-16°C) в течение 25-30 % лет. Сюда относятся остальная часть Бухарской, Самаркандской областей, некоторые районы Сырдарьинской области и вся Ферганская долина.

К третьей зоне относится КК АССР и Хорезмская область, северные районы Ташкентской области и другие территории, где минимальные температуры, достигающие -20°C и более низких отметок, повторяются примерно 10-15 % лет.

В этой зоне зимнее растениеводство может базироваться на выра-

цивании скороспелых культур, завершающих период вегетации до прихода низких температур или зимующих при температуре ниже -26°C , а также культур, высеваемых ранней весной и накапливающих урожай до срока посева хлопчатника, кукурузы и других полевых культур.

Для осеннего посева и сбора до периода постоянных низких температур могут возделываться рапс, перко, высеваемые после уборки кукурузы (середина августа) и используемые для получения одного укоса в ноябре-декабре.

Зимовегетативные и зимостойкие культуры могут быть для этих условий выявлены при дальнейшем исследовании, но пока соответствующими характеристиками растений мы не располагаем.

Для ранневосеннего посева в условиях северной зоны могут быть использованы рапс, горчица, перко, ячмень, овес, рожь, которые при посеве в марте или в начале апреля способны накопить укосную массу в течение 45-50 дней, т. е. до момента посева хлопчатника.

Эти культуры при одном укосе в условиях Хорезма в опытах И. Аvezова (1965) накапливали 200-250 ц/га фитомассы.

Таким образом, вся территория Узбекистана в той или иной мере может быть использована под зимнее растениеводство, которое призвано укрепить кормовую и продовольственную базу нашей республики.

Теоретическое обоснование и практические приемы выращивания с.-х. культур в осенне-зимний и ранневосенний периоды должны стать важным объектом исследований земледельцев-селекционеров, физиологов и других ученых, но уже накопленные сведения позволят не только утверждать возможность зимнего растениеводства, но и необходимость его всемерного развития.

Решение этой проблемы позволит разработать научные рекомендации для освоения двух- и трехурожайных систем земледелия, при которых будет осуществлена мечта К. А. Тимирязева о том, чтобы выращивалось два колоса, там, где сейчас выращивается всего один.

2.3. Оценка почвенного плодородия в связи с зимним растениеводством.

Почвы Узбекистана обстоятельно описаны в работах Белоусова М. А. (1956), Кимберг М. В. (1963), Паикова М. А. (1949), Рыжова С. Н. (1964, 1956), Сучкова С. П. (1950), Мухамеджанова М. В. (1962, 1978) и многих других.

В целом авторы дают весьма высокую оценку потенциальному плодородию почв Средней Азии и в том числе Узбекистана. Все единодушны в том, что почвенный искров в регионе сформирован в основном на карбо-

натной морене, ему присуще высокое содержание карбонатов кальция, магния, но при этом описывается исключительно высокая биологическая активность почв, в результате чего происходит весьма быстрая минерализация органического вещества.

Появление отрицательных свойств сероземных почв особенно за последние 50 лет достаточно освещено в работах Антипова-Каратаева И.Н. (1954), Рижова С.Н. (1951), Мухамеджанова М.В. (1953, 1978), Особый интерес представляют исследования Рашидова К.Р. (1968, 1969), показывающие отрицательное влияние на плодородие почв и, главным образом, на заповое гумуса хлопковой монокультуры, в результате которой отмечено резкое снижение запасов органического вещества.

Воскрывая взаимосвязь биоэнергетической сущности зимнего растениеводства с плодородием почвы, необходимо иметь в виду, что почвенное плодородие постоянно формируется под воздействием деятельности человека и оно в наших условиях зависит от того, сколько и какого органического вещества возвращается в почву или накапливается в результате выращивания того или другого вида растений.

Мысли, высказанные Ф.Энгельсом о том, что почва постоянно улучшается по мере того, как она обрабатывается, мы понимаем с точки зрения кратности выращивания сельскохозяйственных культур, т. е. по мере того, как выращиваются на поле растения, их почва рыхлится механически, химическому и биологическому воздействию и в сочетании с этими факторами под воздействием направленной деятельности человека, доходит до состояния, обеспечивающего накопление плодородия.

Абсолютно правильно считаем также то, что каждый полученный урожай любой сельскохозяйственной культуры, в конечном счете способствует накоплению органического вещества, являющегося энергетическим материалом в процессе формирования плодородия почвы.

Любой урожай с точки зрения плодородия почвы необходимо рассматривать как источник органического вещества для почвы не только в виде корневых остатков и опада, но и с точки зрения возврата органических остатков в почву в виде навоза и т. д.

С точки зрения возможности организации зимнего растениеводства, все почвы Узбекистана вполне пригодны для этой цели, но эффективность отрасли во многом будет зависеть от физических свойств почвенного покрова.

По этому показателю, кроме уровня плодородия, почвы должны подразделяться на холодные и теплые в зависимости от содержания органического вещества, цвета и экспозиции склона.

Вполне естественно, почва, богатая органическим веществом и пос-

инно обеспечиваемая новыми порциями органики, будет относиться к категории теплых почв, так как в сочетании с запасами воды они будут обладать повышенной теплоемкостью, теплотворной способностью за счет органических веществ и невысокой теплопроводности, в результате чего слои почвы в зимних экстремальных условиях могут оказаться более благоприятными, чем почвы, не обладающие запасом органического вещества.

К холодным почвам должны относиться супеси, супесчаные, песчаные почвы, не обладающие запасом органических веществ, теплотворная способность этих почв бывает низкой, при высокой теплопроводности, обеспечивающей их быстрое остывание.

При выращивании зимних пропашных культур значительно изменяется тепловой режим почв, особенно при выращивании густого травостоя и относительно полного покрывания поверхности поля растениями.

Зимнее растениеводство можно рассматривать как важный элемент противозероэрозийной системы земледелия и, вполне естественно, на полях, подверженных водной и ветровой эрозии в зимнее время, выращивание зимних растений должно стать общим элементом системы противозероэрозийных мероприятий.

Оценивая почвенный покров республики по зонам, считаем необходимым дать следующую характеристику почвенному покрову зон.

Северная зона (КК АССР, Хорезмская область) занимает территорию 4775,1 тыс.га, из которой сенокосы составляют 76,7 тыс.га, пастбища - 4245,3 тыс.га, вегетационный период колеблется в пределах 201-208 дней.

Растениеводство возможно лишь при искусственном орошении, так как осадков выпадает всего 80-110 мм.

Почвы зоны лугово-болотные, луговые, сероземы, серо-бурые, часто засолены в различной степени. Гумуса - 0,8-1,0 %. Зона пригодна для двухуровневой системы земледелия.

Западная зона (Навоийская и Бухарская области). Площадь сельскохозяйственных угодий 1983,4 тыс.га, пастбищ - 1179,3 тыс.га. Зона характеризуется повышенной сухостью, атмосферных осадков выпадает 150-200 мм, вегетационный период 210-330 дней. Период с температурой выше 10 °C от 180 до 240 дней на юге. Почвы - типичные сероземы, пустынные, песчаные, супесчаные, серобуры, такырные с невысоким содержанием гумуса и азота. Луговые, лугово-сероземные почвы подвержены засолению, нудятся в промывках; гумуса 0,9-1,2 %, пастбищамалопродуктивные. В орошаемой зоне возможна двухуровневая система земледелия с использованием зимнего периода. В пустынной зоне развивается

пустынно-пастбищное кормопроизводство.

Южная зона (Кашкадарьинская и Сурхандарьинская области) - тыс.га, пастбища - 2497,9 тыс.га, климат жаркий, с сухим летом. Продолжительность вегетационного периода 242-320 дней, с температурой выше 10 °С. Осадков 130-220 мм в равнинах и 1500 мм в горах.

Почвы сероземные от светлых до темных, луговые, лугово-сероземные, по механическому составу - от супесей до глины, гумуса 0,8

Центральная зона (Ташкентская, Сырдарьинская, Джизакская и Кандская области) - площадь 4415,9 тыс.га, оенокосы 36,1 тыс.га, пастбища - 2567,4 тыс.га. Вегетационный период 218-260 дней, осадков 180-220 мм. Почвы луговые, лугово-сероземные, типичные сероземные, темные сероземы, склонны к засолению, местами нуждаются в промывке (Голодная степь).

Восточная зона - охватывает Ферганскую долину. Общая площадь 1529,0 тыс.га из них пастбища - 678,9 тыс.га. Вегетационный период 180-229 дней, осадков выпадает 90-250 мм, почвы старорошаемые, луговые, лугово-сероземные, сероземные. Зона пригодна для двухуровневой системы земледелия.

2.3.1. Температурный режим почвогрунтов орошаемой зоны.

При разработке теоретических основ зимнего растениеводства необходимо наряду с другими факторами уделять особое внимание температурному режиму почв и грунтов.

Между температурой почвы и воздуха существует прямая связь, как тепловые лучи, отражаясь от поверхности почвы, обогревают воздух. Сама почва обладает сложным комплексом тепловых свойств, таких как теплопроводность, теплоемкость, холодостойкость и т. д.

Эти свойства зависят от состава почвы, ее механических свойств, уровня влажности и т. д.

С точки зрения зимнего растениеводства представляет большой интерес изучение динамики температуры почвогрунтов в осенне-зимний период.

В условиях орошаемых сероземов почвогрунты почти не промерзают и только в отдельные годы можно наблюдать замерзание поверхности почв на глубину 3-5 см. Более нижние горизонты почвы и почвогрунтов имеют более постоянный температурный режим, при котором более подверженной температурным колебаниям является верхняя часть пахотного слоя, так как более нижние слои с осени остывают медленнее и на какой-то глубине почвогрунта устанавливается постоянная температура.

Исследования показывают (табл. 3), что почвогрунты, начиная

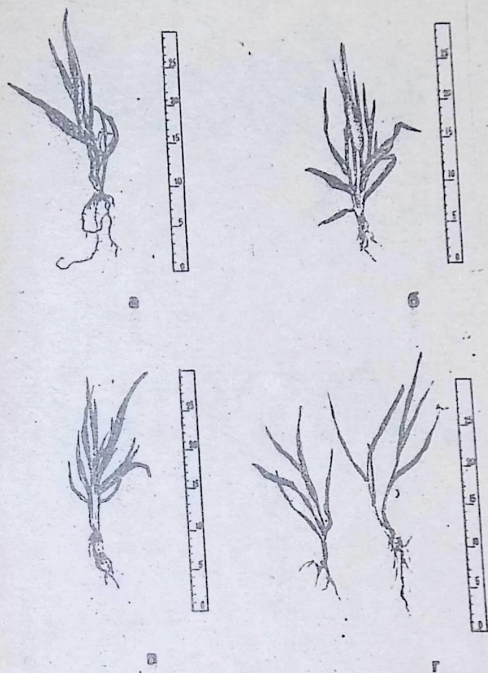


Рис. 4. Характер развития корневой системы злаковых:
 а - рожь; б - ячмень; в - пшеница; г - овес

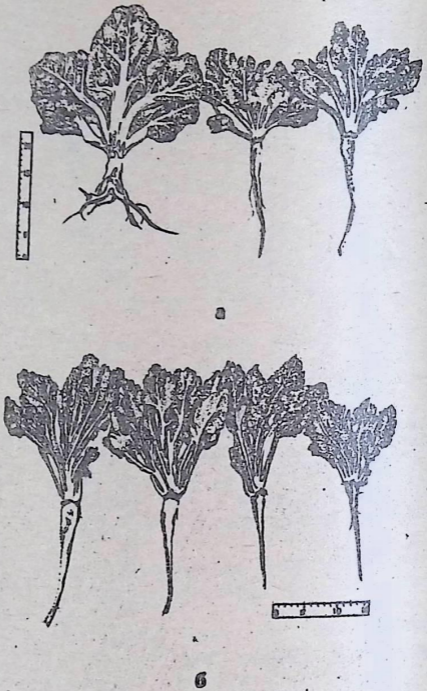


Рис. 2. Осенние посевы свеклы перед зимовкой:

а - листовая свекла;

б - сахарная свекла

Температура воздуха и почвы в осенне-зимний, весенний периоды по сведениям Самаркандской земской гидрометеорологической станции за 1982-1987 гг.

Показатели	Месяцы												Период с 1/1 по 1/1	
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	сумма	среднее
Температура воздуха, °C	12,1	8,0	2,3	2,3	-0,8	6,5	14,4	44,8	6,4					
Температура почвы на глубине, °C:														
0-5	13,6	8,0	2,4	2,5	2,9	7,0	15,4	51,8	7,4					
5-10	14,9	8,2	3,1	3,5	3,7	7,5	15,0	55,9	8,0					
10-20	15,8	8,4	3,3	4,2	5,1	9,6	15,3	61,7	6,8					
Сумма среднеуточных температур, °C	389,5	250,2	132,1	62,4	9,2	217,5	439,4	1589,3						
5 °C	239,5	116,8	33,1	12,4	14,7	87,1	295,1	559,2						
10 °C	99,1	25,7	0	0	0	10,2	145,1	280,1						
Осадки, мм	29,34	21,70	42,46	36,12	24,72	76,08	58,24	288,34	41,19					

слой 0-10 см, в Узбекистане никогда не остывают до нулевой отметки.

Таким образом, даже во второй половине пахотного слоя 15-30 см растения сохраняют корневую систему в деятельном состоянии, а это очень важно, так как у многих растений отмечается продолжение процесса развития корневой системы при пониженных температурах атмосферы, когда рост растений практически прекращен.

К сожалению, сведений о температурном режиме почвогрунтов на сероземных почвах в литературе недостаточно.

Из приведенных в табл. 3 данных выявляются следующие закономерности: начиная с октября температура почвы в пахотном слое постепенно понижается. В слое 0 - 5 см при температуре воздуха $16,6^{\circ}\text{C}$ в 1986 г было $19,4^{\circ}\text{C}$, во второй декаде октября при температуре воздуха $12,9^{\circ}\text{C}$ температура почвы в этом слое равнялась $13,4^{\circ}\text{C}$. Характерно, что в этом слое температура постоянно бывает выше, чем температура воздуха, и даже в декабре во второй декаде температура воздуха была $3,8^{\circ}\text{C}$, а температура почвы - $0,5^{\circ}\text{C}$.

В слое почвы 0 - 20 см в октябре температура постоянно была выше температуры воздуха на $3 - 5^{\circ}\text{C}$. В ноябре в этом слое почвы отмечалась такая же температура, как и в слое 0-5 см. В декабре температура в слое 0-20 см была чуть выше, чем в слое 0-5 см, но и при этом температура почвы превышала атмосферную.

В среднем же с октября до февраля температура воздуха понижается, а с марта она постепенно нарастает, достигая в июле-августе максимума.

Температура воздуха подвержена той же закономерности, но в слое 0-20 см с декабря почва постоянно оказывается теплее.

В январе температурные показатели почвы и воздуха примерно совпадают, в феврале температура почвы начинает незаметно превышать атмосферную на 1°C , в марте и апреле разница возрастает, но в это время температура почвы в слое 0-5 см (февраль) бывает ниже, чем в слое 10-20 см. В марте температура слоев 5-10 см, 10-20 см бывает выше 10°C , тогда как в слое 0-5 см она бывает на $1-1,5^{\circ}\text{C}$ ниже. Это, по-видимому, связано с расходом тепловой энергии с поверхности почвы на испарение воды.

Нас интересуют только месяцы с октября текущего до апреля следующего года.

Собранные данные по этим показателям свидетельствуют, что большую часть зимы в почве поддерживается температура на уровне $7-8^{\circ}\text{C}$, это подтверждается данными за ряд лет.

Необходимо отметить, что температурный режим почвы и почвогрун-

тов может изменяться в значительных пределах в зависимости от целого комплекса причин. Но в любом случае почвы орошаемой зоны нашего региона обладают высокой биологической активностью и в них наблюдается не только развитие корней, но и активный микробиологический процесс. Изучение их температурных режимов проводилось на протяжении ряда лет и результаты исследований помещены в специальном разделе.

Наблюдения за корневыми системами озимой пшеницы, рапса, свеклы, редьки масличной и других культур показали, что у этих растений в течение зимы наблюдается увеличение корневого коэффициента, определенного по Станкову Н.З.

Характерно, что корневой коэффициент в зимнее время увеличивает главным образом за счет роста корней вглубь.

Под корневым коэффициентом понимается произведение диаметра распространения корневой системы на максимальную ее глубину (табл. 4).

2.4. Перспективы организации зимнего растениеводства по зонам Узбекистана

Вопрос о целесообразности развития зимнего растениеводства должен решаться только позитивно, так как это, кроме прочего, будет способствовать созданию дополнительного количества органического вещества различного хозяйственного использования.

Вполне естественно, создавая органическое вещество за счет фиксации световой солнечной энергии в осенне-зимний и ранневесенний периоды, можно будет в конечном счете пополнить запасы органического вещества в почве, и в этом плане осенне-зимнее и ранневесеннее растениеводство должно приобрести важное экологическое значение.

Почвы региона положительно реагируют на пополнение запасов любых органических веществ и поэтому их поступление будет благоприятно сказываться на плодородии.

По-видимому, правильным было бы считать излишней роскошью оставлять поля в зиму абсолютно незанятыми какими-то растениями.

При этом надо иметь в виду, что в зимний период могут выращиваться некоторые продовольственные культуры, могут также оставаться в полях на зиму и доращиваться ранней весной такие, например, культуры, как капуста, морковь, репа. Можно выращивать в наших условиях сортовые и гибридные семена сахарной и кормовой свеклы, моркови и др.

Опыт самаркандских овощеводов показывает, что в наших условиях не выкопанный с осени картофель всю зиму хранится в почве и без отхода и потерь может выкапываться весной на продовольственные цели.

Узбекистан особенно за последние годы ощущает дефицит в посевных

Таблица 4
 Результаты изучения корневых систем зимующих растений
 (колхоз им. К.Маркса и XIII партсъезда Цайрышского
 района, 1987-1989 гг.)

Показатели	Дата набл. дней	Культурн					
		Период		Озим. ячмень	Рапс	Овек- ла	Вика озим.
		Озим. яров	Озим.				
Общая масса корне- вой системы, г	I.XII	1,0	0,6	1,6	5,8	12,1	0,45
Диаметр корневой системы, см	"	13,2	13,9	20,8	26,7	22,5	11,4
Глубина проникно- вения корней, см	"	41,0	36,4	51,4	58,0	72,3	21,0
Отношение корней к надземной массе,	"	45,4	21,4	61,5	25,7	37,1	19,0
Общая масса корне- вой системы, г	I.II	1,2	0,9	2,1	7,0	13,7	0,20
Диаметр корневой системы, см	"	19,1	15,9	21,0	29,2	26,3	12,7
Глубина проникно- вения корней, см	"	43,9	37,8	52,2	61,0	75,8	23,6
Отношение корней к надземной массе, %	"	56,5	25,7	72,4	23,1	30,4	23,4
Общая масса кор- невой системы, г	I.III	1,6	1,0	2,2	7,6	14,1	0,22
Диаметр корневой системы, см	"	21,6	18,9	22,6	30,7	29,0	14,8
Глубина проникно- вения корней, см	"	48,7	42,6	53,6	70,0	88,6	27,9
Отношение корней к надземной массе,	"	48,4	25,6	62,8	23,3	23,4	32,4
Общая масса корне- вой системы, г	I.IV	1,8	1,1	2,5	9,2	15,6	0,25
Диаметр корневой системы, см	"	24,6	27,9	24,1	35,6	37,9	19,6
Глубина проникно- вения корней, см	"	59,6	71,4	55,4	91,0	111,6	43,3
Отношение корней к надземной массе, %	"	27,6	23,7	27,4	25,6	42,1	32,1

ощадах, т. к. в среднем на одного жителя приходится 0,18 га и с этой площади мы должны производить достаточное количество хлопчатобумажных культур, кормовых культур, зерна, овсяной, мяса, молока, яиц и другой продукции.

При этом необходимо иметь в виду, что на этих же 0,18 га мы должны производить продовольственную продукцию для вывоза за пределы республики в порядке рыночной торговли.

Как можно решить проблему увеличения КПД посевных площадей? Основным основанием считаем, что единственно правильный путь для решения этой проблемы - всестороннее развитие зимнего растениеводства переводом земледелия на систему двух- и трехурожайного выращивания растений.

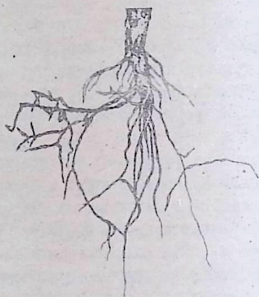
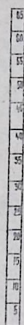
Конечно, это неизбежно потребует дополнительных трудовых затрат, расширения исследований, решения многих организационных вопросов, но все это будет хорошо компенсировано урожаями зимовегетирующих растений.

Весьма важно также иметь в виду, что без посева зимовегетирующих культур, без организации осенне-зимнего растениеводства, выращивания промежуточных культур для сидерации, мы не можем приступить к регулярному накоплению гумуса в почве, так как количество поголовья скота и принятая у нас форма его содержания не обеспечивает достаточного выхода навоза.

Можно твердо считать установленным, что только через осенне-зимнюю сидерацию можно наконец подойти к воспроизводству гумуса.

Зимнее растениеводство является, как уже говорилось, важнейшим фактором борьбы с эрозией почв, т. к. вегетирующие растения прикрывают почву от ветра и смыва селевыми потоками. Кроме того, зимовегетирующие растения являются богатым источником дополнительной пищи для природных обитателей наших полей, численность которых за последние годы сократилась до критических размеров.

Подводя итоги, хочется отметить, что зимовегетирующие растения и организации их выращивания сыграют далеко не второстепенную роль в жизни нашей республики.



б

Рис. 3. Осенние посевы свеклы перед зимовкой:
 а листовая свекла (монгольд);
 б - сахарная свекла

3. ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ, ВЕГЕТИРУЮЩИХ ЗИМОЙ

К зимовегетирующим растениям необходимо относить все растения, процесс выращивания которых охватывает позднюю осень, зиму и раннюю весну.

Вполне естественно, что все растения, находящиеся в это время на поле, могут быть разделены на две категории, к первой из которых относятся растения, находящиеся в зимний период в состоянии покоя, т. е. не образующие новых органов и не увеличивающие массу. Сюда могут быть отнесены все зимующие в почве растения в виде корнеплодов, луковец, клубней без зеленой вегетативной массы.

Ко второй группе растений должны быть отнесены растения, накапливающие массу или образующие в этот период новые органы, т. е. растения, не впадающие в состояние полного покоя. Отмечено, что большинство растений, находящихся в поле в наших условиях даже под слоем снега, способны увеличивать длину корней, развивать корневую систему, а без снежного покрова у этих растений отмечается появление новых листьев и общее накопление всей массы.

Таким образом, растения второй группы находятся в состоянии непрерывного роста и развития, т. е. они вегетируют, тогда как некоторые растения первой группы находятся в состоянии относительного покоя.

3.1. Особенности роста и развития корневой системы растений в поздне-осенний, зимний и ранневесенний периоды

Обычно в начале декабря устанавливается период низких температур, изредка прерываемый непродолжительными периодами потепления. Уже в декабре поверхность почвы часто покрывается коркой и как панцирем сковывается промороженная почва.

Такое поверхностное промораживание почвы часто длится довольно долго и может сопровождаться холодными ветрами без снегопада.

Морозы в декабре (кора совук) являются губительными для посевов зерновых культур. Но подобные заморозки характерны лишь для части территории Узбекистана и случаются не каждый год, их повторяемость не превышает 10 %.

Часто первые морозы наступают после выпадения снега. Если снег ложится на замерзшую почву, он может пролежать длительное время.

Средняя продолжительность периода снежостава в таких условиях длится 2-3 недели, но в отдельные годы снег может лежать с января по март.

Температурный режим почвы под снегом колеблется на уровне не

ниже 3-4 °C на глубине 5 см и 7-9 см в слое 5-25 см. Почвогрунты при этом имеют еще более высокую температуру.

Наличие снежного покрова, к сожалению, у нас отмечается не под его покровом озимые и зимующие культуры нормально перезимовывают, поскольку в зоне размещения растений в снегу температура не ниже 2-3 °C и происходит постоянный подогрев поверхности и под снегом за счет теплопроводности почвогрунтов.

Наблюдения показывают, что как под покровом снега, так и в него, происходит рост и развитие корневой системы всех растений (табл. 5).

В течение зимы отмечается рост и развитие корневой системы в зависимости от температурного режима атмосферы.

С момента установления постоянного периода пониженных температур (15.XII) отмечается замедление темпов роста боковых корней, но главный период усиленно продолжает развиваться стержневой корень и проникающие корни у злаковых культур.

В январе-феврале рост стержневой и проникающей корневой системы продолжается, но медленнее. Особенно это заметно у пшеницы. Но к первому марта отмечается проникновение одного-двух корней за пределы пахотного слоя, тогда как основная масса корней в это время находится в слое 0-20 см.

У растений со стержневой корневой системой после 15 декабря развитие боковой корневой системы также замедляется, но стержневой корень продолжает расти. Особенно сильно это заметно у сахарной свеклы. Ее стержневой корень уже 1 января уходит за пределы пахотного слоя и продолжает расти, но темпы роста значительно снижаются.

Корневой коэффициент (произведение диаметра корневой системы на глубину проникновения) в это время увеличивается за счет стержневых и проникающих вглубь корней.

Роль проникающих и стержневых корней изучена недостаточно. Они уходят за пределы пахотного слоя почвы и постоянно продолжают расти при температуре 6-9 °C. И в этих условиях способны усваивать водорастворимую и минеральную пищу. Но едва ли минеральное питание этими корнями какой-то степени обеспечивает растение. Скорее всего решающее значение имеет постоянное обеспечение растений водой.

Замечено, что свекла, например, при повреждении стержневого корня зимой или ранней весной задерживается в росте и развитии и главный стержневой корень у нее усиленно начинает развиваться корневая система верхней части корня.

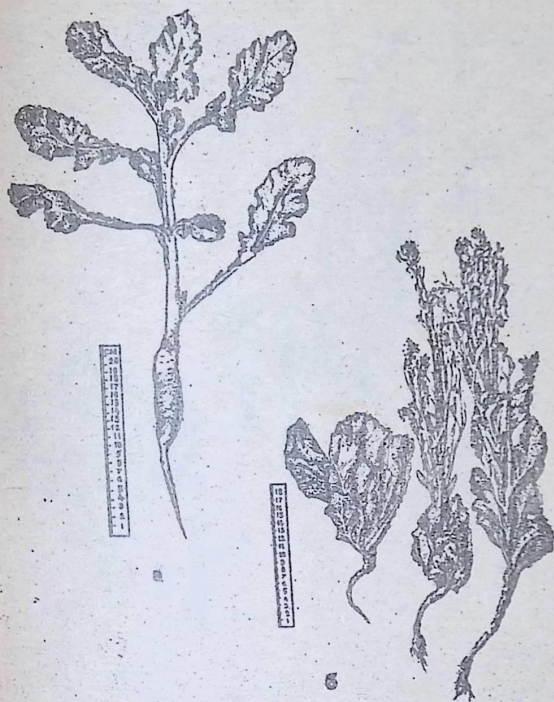


Рис. 4. Глубина проникновения корневой системы
 зимовегетирующих культур:
 а - монгольд; б - тифон

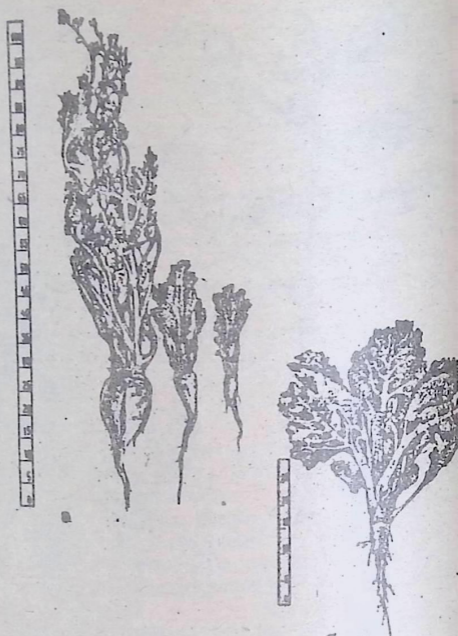


Рис. 5. Темпы роста и развития редьки масличной монгольда после зимы

Масса корней зимующих растений в опытах (колхоз им.К.Маркса
Пайарьжского района, 1987-1989 гг)

Показатели	Дата набл. дня	КУЛЬТУРЫ					Вика озм.	ре- ма
		озим. пшени	озим. ячмень	рапс	свек- ла са- хар.			
Общая масса корневой системы, г на I растение	I.XII	1,5	2,2	13,1	25,3	0,25	12	
Диаметр корневой системы, см	"	2,7	2,9	0,3	2,1	0,20	1	
Глубина проникновения корней, см	"	7,0	0,6	12,0	14,0	10,6	12	
Отношение корней к надземной массе, %	"	24,1	26,0	30,0	35,9	13,0	32	
Общая масса корневой системы на I растение, г	I.I	1,6	2,3	15,3	27,6	0,27	16	
Диаметр корневой системы, см	"	2,5	3,0	0,3	2,2	0,21	1	
Глубина проникновения корней, см	"	6,9	8,8	12,2	14,2	11,4	12	
Отношение корней к надземной массе, %	"	25,3	26,4	30,5	36,1	13,3	33	
Общая масса корневой системы, г на I растение	I.II	1,7	2,5	13,6	22,0	0,30	14	
Диаметр корневой системы, см	"	2,9	3,0	0,3	1,8	0,21	1	
Глубина проникновения корней, см	"	8,9	10,2	11,1	12,9	12,1	12	
Отношение корней к надземной массе, %	"	26,2	27,2	29,0	33,4	12,9	33	
Общая масса корневой системы, г на I растение	I.III	1,9	2,9	13,8	22,4	0,34	16	
Диаметр корневой системы, см	"	3,0	3,2	0,5	1,9	0,20	1	
Глубина проникновения корней, см	"	9,2	11,6	12,0	14,3	15,0	13	
Отношение корней к надземной массе, %	"	27,1	28,0	30,8	33,9	15,9	33	
Общая масса корневой системы, г на I растение	I.IV	2,1	3,2	14,6	25,6	0,36	19	
Диаметр корневой системы, см	"	3,9	4,1	0,7	2,1	0,20	1	
Глубина проникновения корней, см	"	12,0	12,9	14,0	15,2	15,0	14	
Отношение корней к надземной массе, %	"	28,0	28,9	30,5	34,1	19,2	33	

Этот обычно оценивался высокая зимостойкость и возможность выращивания сахарной свеклы без пересадки на одном месте на протяжении нескольких лет, тогда как пересадка свеклы в молодом возрасте или так называемое стекленговое выращивание семян не позволяет иметь многолетние корни. Масса корней за зиму увеличивается и это происходит за счет перераспределения пластических веществ, заготовленных растениями с осени.

Многие растения зимой продолжают фотосинтез. Так, например, такие сорта пшеницы, как Сете-Церрос-66, Иней-66, Авиачих-63 в наших опытах зимой прерывали рост только в период низких температур, но так как у нас часто зимой отмечаются периоды с высокими положительными температурами, в это время у растений появляются новые листья и увеличивается масса.

Использование ФАР в зимние месяцы отмечается также в период оттепелей у сахарной свеклы, рапса, горчицы и многих других культур.

Таким образом, ассимилянты, накапливаемые в зимний период, могут расходоваться на рост и развитие корней.

Подводя итоги изучению особенностей роста и развития корневой системы у растений, вегетирующих зимой, необходимо отметить, что процесс этот длится у растений осенью при пониженных температурах даже после прекращения фотосинтеза.

3.2. Рост и развитие надземной части зимовегетирующих растений

Само слово "вегетация" подразумевает протекание жизненных процессов у растений. Но надо иметь в виду, что эти процессы не исключают длительную "самоконсервацию" растений, которые могут пробывать в состоянии покоя десятки лет. Однако в полевых условиях у растений в наших условиях отмечается два состояния:

- 1) активный рост, т. е. активное накопление масс и появление органов у растений;
- 2) медленные жизненные процессы у растений, как это имеет место в семенах, проростках, корневищах, клубнях, корнях, луковицах и т.д., оставшихся в почве.

Во втором случае растения находятся в состоянии покоя, при котором обмен веществ и другие биохимические превращения происходят в замедленном темпе в соответствии с температурами, влажностью почвы и состоянием самого растения. В таком состоянии растение может пребывать длительное время, даже часто при очень низких температурах. Но в данном случае ростовые процессы отсутствуют, следовательно, правильное будет считать такие растения и их органы не вегетирующими.

К зимоведущим растениям мы относим только те, у которых продолжается жизненные процессы, идет накопление массы и появляются новые органы.

В таком случае, согласно исследованиям вегетация растений почти прекратиться, как это имеет место у биологически озимых или может продолжаться (яровые формы).

Наблюдения показывают, что в наших условиях в позднеосенний зимний и ранневесенний периоды могут вегетировать, т. е. накапливать массу и образовывать новые органы пшеница, ячмень, вико озимая, свекла сахарная, кормовая, столовая и монгольд при условии посева под зиму, а также рост продолжают растения семейства капустных, редис, перко, даже люцерны и другие культуры.

Темпы накопления массы и образования новых органов зависят от того, какие условия складываются в этот период. Основными факторами, определяющими зимнюю вегетацию, является температура воздуха и влажность почвы, находящиеся во взаимной зависимости, а также наличие усвоимой воды.

Конечно, не исключается роль воздуха и минеральной пищи, но так как рост растений в это время происходит слишком медленно, а минимальные запасы минеральных удобрений почвы постоянно присутствуют, то роль этих факторов несколько снижается.

Темпы роста надземной массы у растений в осенне-зимний и весенний периоды представлены в табл. 7.

Как видно из данных таблицы, масса одного растения к I декабрю была максимальной у корнеплодов (свеклы) — 35,4 г, у редьки массой — 25,3 г, а у зерновых этот показатель равнялся в среднем 2,2,8 г. Однако, в дальнейшем заметим, что хотя зимние месяцы считаются у нас не вегетационными, но все же накопления как надземной, и подземной (хотя незначительно) частей у всех растений шло в значительной степени.

Таким образом, озимая пшеница зимой почти не вегетирует, т. е. не образует новых органов, а масса растения, срезаемого над почвой, хотя и увеличивается, но биометрическая обработка этих данных не всегда бывает достоверной.

Прирост массы яровой пшеницы, особенно у сорта Сете-Черное-66 изучавшегося у нас в опытах, бывает вполне достоверным и с декабря до марта растение, как правило, образует 2-3 дополнительных листа, а масса растения увеличивается почти на целый грамм.

Особенно наглядно зимний рост и развитие проявляется на рас-

Таблица 7

Темпы роста и развития растений в осенне-зимний и ранне-весенний периоды года (колхоз им. К. Маркса, 1967-1969 гг.)

Показатели	Срок наблюдения	Культурн						
		пшеница		озим. ячмень	рапо	свек-ла	вика озим	редька маслич
		озим.	яров.					
Масса одного растения, г	I.XII	2,2	2,8	2,6	22,5	35,4	2,5	25,3
Количество листьев, штук	"	8,0	8,7	6,5	8,0	12,1	4,9	8,0
Масса листьев, г	"	1,3	1,2	1,3	12,9	15,1	2,0	13,5
Масса корней, г	"	1,0	0,6	1,6	5,8	12,1	0,45	4,2
Масса одного растения, г	I.OI	2,3	3,1	2,7	28,8	39,9	3,2	27,0
Количество листьев, штук	"	8,1	10,9	7,1	9,1	13,0	5,0	9,2
Масса листьев, г	"	1,4	1,3	1,4	18,2	17,4	3,1	16,0
Масса корней, г	"	1,2	0,8	2,0	6,5	12,5	2,68	5,8
Масса одного растения, г	I.II	2,3	3,5	2,9	30,3	45,0	3,5	29,1
Количество листьев, штук	"	8,2	11,5	7,8	10,3	13,4	5,9	10,0
Масса листьев, г	"	1,4	1,5	1,5	20,6	20,9	3,2	18,2
Масса корней, г	"	1,3	0,9	2,1	7,0	13,7	0,82	6,1
Масса одного растения, г	I.III	3,3	3,0	3,5	22,6	60,2	3,7	30,5
Количество листьев, г	"	1,6	1,8	1,7	25,5	28,1	3,5	20,0
Масса корней, г	"	1,6	1,0	2,2	7,6	14,1	1,2	6,6
Масса одного растения, г	I.IV	6,5	4,7	9,1	35,9	37,0	5,6	33,7
Количество листьев, штук	"	10,7	14,5	12,0	15,9	14,9	6,9	12,9
Масса листьев, г	"	2,2	2,2	2,5	28,9	21,4	4,5	22,0
Масса корней, г	"	1,8	1,10	2,5	9,2	15,6	1,8	8,0

ных семейства капустных. У репса образуется дополнительно 2 листа у свеклы 2-3 листа. Особо надо отметить, что у свеклы сахаросахарной Ялтушковской односемянной в условиях теплых зим увеличивается масса корней и содержание в нем сахара. Особенно это заметно в конце февраля при теплых зимах, таких, как зима 1989-1990 гг.

Под снежным покровом у зимовегетирующих растений увеличение массы и образование листьев отмечается только при условии теплой зимы.

В отдельные годы в наших опытах отмечался значительный выпад растений в зимний период, но его мы объясняем не температурным режимом, а только недостатком воды в почве. При отсутствии осадков в виде снега или выпадении их на сухую промерзшую почву выпад растений увеличивался.

Выпад растений может происходить и по другим причинам, но его можно избежать путем тщательной разработки элементов технологии выращивания растений, таких как точный срок посева, глубина заделки семян, нормы высева, способы посева, водно-питательный режим почвы, рыхление растений почвой и т. д.

Одним из важнейших показателей сохранности растений является особенность использования сорта.

Каждый раз при посеве различных сортов среди них выделяются более устойчивые и менее устойчивые.

3.3. Особенности фотосинтеза и транспирации влаги растениями в осенне-зимний и ранневесенний периоды

3.3.1. Особенности фотосинтеза

Осенне-зимний период с его особым температурным режимом, влажностью воздуха и почвы и тем более с особенностями притока CO_2 и длительным световым днем ставит процесс фотосинтеза в особое положение.

При изучении этих параметров весенне-летней вегетации чаще всего приходится иметь дело с условиями, при которых космические факторы (свет, тепло) присутствуют чаще всего в оптимальных, а иногда и в больших количествах. Это приводит к нормальному прохождению процессов ассимиляции и дисассимиляции, в то время как в осенне-зимний период эти факторы постоянно присутствуют в минимуме и чаще всего определяют ход образования органического вещества за счет фотосинтеза. Это и вызывает особый интерес к исследованию процесса ассимиляции, дисассимиляции и транспирации растений в полевых условиях.

В осенне-зимний период преобладание ассимиляции над дисассимиля-

щей приводит к накоплению в растениях органического вещества, из которого формируется уркаша. По иному этот процесс происходит в осенне-зимний и весенний периоды. В это время должна ставиться задача не обязательного накопления биомассы, а поддержания процесса ассимиляции на уровне, обеспечивающем жизненные процессы в растении. Прирост из органического вещества в растении, т. е. прирост его массы необходимо рассматривать как результат благоприятного фотосинтеза.

Вполне естественно, что имеющийся сейчас вакуум в литературе по вопросам жизнеобеспечения растений в полевых условиях в изучаемый период, обусловил необходимость выполнить ряд исследований с целью восполнения этого пробела.

Расчеты показали, что в начале зимы (декабрь) на каждом гектаре посевов, уходящих в зиму, имеется определенная площадь листовой поверхности. Она-то и является основным показателем фотосинтетической мощности в процессе фотосинтеза и транспирации.

Данные о листовой поверхности растений (фотосинтез, мощность посевов) приведены в табл. 8, из которой видно, что при посеве сахарной свеклы 20 августа на каждом гектаре на 1-ое декабря имелось 23,3 тыс. м² листьев, за последующие 3 декады площадь листьев у сорта Ялтушковская односемянная увеличилась на 4,5 тыс. м²/га.

Шпелница свеклы в яровая при октябрьском сроке посева, как это видно из данных Н.Х. Халилова (1982) на 1 га имеет 7,5-8,1 м², рапс озимый по данным Орипова Р.О., Добродомова В.Л. (1989) - 32,0 тыс. м².

Таким образом, площадь листовой поверхности у этих растений, формируясь с осени, и количество накапливаемых ассимилянтов обеспечивает жизнь растений и определяет фотосинтетическую мощность посева, необходимую для увесення ФАР. Но здесь возникает одно обстоятельство. Если в весенне-летний период при определении фотосинтетической мощности посевов обычно не учитывается температурный режим, то в осенне-зимний, зимний и ранневесенний периоды продуктивность фотосинтеза будет зависеть не просто от времени освещенности определенной поверхности зеленых растений, а от того, какой температурный режим складывался при этом. Если учесть, что процесс фотосинтеза является одним из химических законов (правило Вант-Гоффа), согласно которому скорость прохождения реакции прямо пропорциональна повышению температуры среды, то вполне очевидно, что фотосинтез в растениях может начинаться и длиться в определенных температурных режимах при наличии прочих факторов, а скорость его прохождения будет зависеть от температурного режима и прочих условий. Но главным образом присутствующим

Фотосинтетическая мощность посевов в осенне-зимний и равно-
весный периоды года (колхоз им. К. Маркса и ХУП партхоза
Пайарыкского р-на, 1987-1989 гг.)

Показатели	Дата набл. дней	КУЛЬТУРЫ					ВЫКА ОЗИМ	РА
		ПШЕНИЦА		РАПО	ОЗИМ. ЯЧМЕНЬ	ОВЕС ЛА		
		ОЗИМ.	ЯРОВ.					
Количество листьев на I растении, шт. I.III		7,0	6,5	8,0	7,2	12,1	4,0	
Площадь листьев, м ² /га	"	33,6	18,6	32,0	22,8	22,3	6,4	
Густота стояния, тис./га	"	3601,4	3650,0	521,2	4210,3	215,9	437,6	
Фотосинтетическая мощность посевов, тис.м ² /га	"	11,2	8,3	19,8	12,9	6,1	3,6	
Количество листьев на I растении, шт. I.OI		7,1	7,1	9,1	9,9	13,0	5,0	
Площадь листьев, м ² /га	"	27,1	20,2	34,9	26,5	24,4	7,2	
Густота стояния, тис./га	"	3581,5	3527,8	496,8	4030,6	210,3	396,2	
Фотосинтетическая мощность посевов, тис.м ² /га	"	9,7	7,12	17,3	10,6	53,4	2,85	
Количество листьев на I растении, шт. I.II		7,3	7,8	10,3	10,5	13,4	5,9	
Площадь листьев, м ² /га	"	28,9	21,5	35,6	27,9	26,3	7,7	
Густота стояния, тис./га	"	3405,1	3376,2	491,2	3970,3	201,7	330,5	
Фотосинтетическая мощность посевов, тис.м ² /га	"	9,88	7,25	17,4	11,0	53,0	2,54	
Количество листьев на I растении, шт. I.III		7,7	10,2	12,4	12,0	13,8	6,3	
Площадь листьев, м ² /га	"	30,0	22,2	37,0	28,9	27,6	8,1	
Густота стояния, тис./га	"	3325,5	3248,0	480,6	3850,2	198,6	315,2	
Фотосинтетическая мощность посевов, тис.м ² /га	"	9,9	7,21	17,7	11,1	54,8	2,55	
Количество листьев на I растении, шт. I.IV		12,9	13,7	15,9	13,5	14,2	6,9	
Площадь листьев, м ² /га	"	31,2	23,2	38,0	30,8	28,3	8,4	
Густота стоян.т/га	"	3301,2	3210,6	465,3	3815,6	193,2	304,6	
Фотосинтетическая мощность посевов, тис.м ² /га	"	11,2	8,3	19,8	12,9	6,1	3,6	

Фотосинтетическая ценность посевов и продолжительность периода ассимиляции

Культура	Длительность периода ассимиляции по месяцам					За весь период фотосинтеза
	II	I	II	III	IV	
Фотосинтетическая ценность посевов, тыс. кг/га:						
пшеница: озимая	11,2	9,7	8,8	9,9	11,2	40,6
яровая	8,3	7,2	7,2	7,2	8,3	38,2
ячмень озимый	12,9	10,6	11,0	11,1	12,9	58,5
рапс	61,0	53,4	53,0	54,8	61,1	253,3
свекла сахарная	3,6	2,85	2,51	2,55	3,6	12,6
вики озимая	15,6	12,6	13,0	13,5	15,6	51,3
репыма молочная						
Средняя продолжительность светового дня, часов	9,18	9,39	10,38	11,53	12,2	52,68

в минимуме в это время будет тепловой режим, он-то и обуславливает процесс накопления органического вещества в растениях (табл. 9).

Как видно из данных табл. 9, количество листьев у зимующих культур в первых числах декабря бывает достаточным, но в последующие месяцы динамика их образования и накопления органических веществ хотя протекает медленно, тем не менее будет идти в течение так называемого зимнего периода. Но все же продолжительность ассимиляционного периода для этих культур очень важна.

Как видно из табл. 9, продолжительность периода ассимиляции, следовательно фотосинтетической мощности посевов, сильно отклоняется в зависимости от вида растений. У пшеницы и ячменя фотосинтетическая мощность посевов была в декабре в пределах 11,2 и 12,9 т.м²/га, а в марте 9,9. Такая же закономерность отмечается и на других культурах.

3.3.2. Особенности транспирации

Между фотосинтезом, транспирацией, минеральным питанием и водообеспеченностью посевов имеется прямая связь. Эти факторы взаимосвязаны и зависят от притока света, тепла и протекают в определенной воздушной среде при наличии земных факторов.

Демитирующими факторами в зимнем растениеводстве являются приток света и тепло, как рабочая энергия растений.

Зимостойкие растения обладают ценной способностью - окрестать до минимума или даже почти полностью прекращать все жизненные процессы, поддерживая дыхание и другие физиологические процессы при наличии минимальных факторов в минимуме и сохраняя за счет этого жизнь.

Изучение транспирации в зимних условиях требует особой методической оснащенности, и сам этот процесс постоянно изменяется в зависимости от температуры воздуха и количества доступной воды.

В зимних условиях при отрицательных температурах транспирация, по существу, прекращается и испарение воды с поверхности листьев происходит не за счет физиологических процессов, а за счет физического испарения воды. Температура воздуха может колебаться в значительных пределах в течение суток. Чаще всего в наших условиях отмечаются даже такие случаи, когда в полуденные часы температура воздуха повышается до 10 °C, а в ночное время опускается до -15 °C и даже ниже.

Наблюдения показывают, что такие суточные изменения температуры не являются препятствием для транспирации. По мере того, как воздух прогревается до 30 °C и выше, у пшеницы отмечается начало транспирации и интенсивность ее повышается по мере повышения температуры. Но в любом случае она бывает связана с тепловым режимом.

У растений семейства капустных при отрицательных температурах приобретает темную окраску, создается видимость полной гибели растений, но при положительной температуре листья оттаивают, приобретают нормальный зеленый цвет и устанавливается нормальный газообмен и транспирация. Но точно так же процесс этот протекает медленно. Зимой в отдельные дни в январе и феврале температура воздуха снижается до 20-21 °С и в таком случае интенсивность транспирации сахарной свеклы достигает таких же показателей, как и в весенние месяцы. Но в ночной период температура, как правило, опускается ниже нуля и, вполне естественно, физиологические процессы в растениях затихают.

За короткие периоды оттепелей зимовегетирующие растения успевают полностью обеспечить потребность растений в пластических веществах, необходимых для поддержания процесса дыхания, и даже расходуют часть продукции фотосинтеза на построение новых органов (листьев и др.).

Таким образом, фотосинтез и транспирация у зимовегетирующих растений в зимних условиях продолжают осуществляться, но протекают в замедленных темпах (табл. 10).

Согласно таблице интенсивность транспирации у зимующих растений бывает различной. Так, в утренние часы (9-00) первого декабря у шведской озимой интенсивность транспирации была 40,5 г/см², у озимого ячменя и рапса соответственно 45,8 и 33,3, а редьки масличной 50,1 г/см². Надо сказать, что эти показатели в опытах к концу вегетации увеличились значительно.

3.4. Водный режим почвы в весенне-зимний и ранневесенний периоды

Этот период характеризуется увлажнением почвы за счет атмосферных осадков. В различных районах Узбекистана с октября по апрель следующего года выпадает от 50 до 60 % суммы осадков, что примерно равно 130-160 мм или 1300-1600 м³/га. Но выпадающие осадки неравномерно увлажняют пахотный слой, на невспаханных целинных землях, не покрытых растительностью, особенно на глинистых и суглинистых почвах, более 70 % этих осадков гравитирует с поверхности почвы, не увлажняя ее и только около 30 % впитывается в почву.

На почвах, покрытых растениями, более 50 % воды поглощается почвой, а меньшая ее часть стекает по неровностям рельефа.

На полях, вспаханных осенью под зябь и тем более заселенных зимовегетирующими растениями, расход воды идет главным образом на ее гравитацию в почву и значительно в меньшей степени расходуется на транспирацию растениями и испарение с поверхностного слоя. При этом важно отметить, что испарение воды с поверхности почвы почти прекра-

Таблица 10
Интенсивность транспирации зимующих растений в опытах,
г/см² (колхозы им. К.Маркса и ХП партбезда, 1988-1989 гг.)

Показатели	Дата наблюдений	КУЛЬТУРЫ						
		ПШЕНИЦА озим. яров.		Озим. ячмень	Ряпо	свекла сахар- ная	вика озим.	редь мясн.
Часы наблюдений:								
9-00	I.XII	40,5	42,3	45,8	33,3	51,8	28,6	50
13-00	"	82,3	52,2	71,9	95,6	101,9	42,5	71
17-00	"	51,6	30,5	50,6	40,1	52,5	20,1	50
9-00	I.OI	45,3	47,5	49,4	35,9	52,8	30,0	52
13-00	"	73,8	69,9	78,7	101,5	140,0	48,8	99
17-00	"	58,4	39,3	37,5	48,4	63,8	22,0	61
9-00	I.O2	48,9	51,4	52,8	39,6	61,6	35,0	61,0
13-00	"	81,6	75,4	88,4	130,1	180,9	54,7	145,3
17-00	"	61,1	42,8	63,6	53,3	72,6	25,3	69,3
9-00	I.O3	52,6	58,4	57,3	42,3	67,6	39,5	68,8
13-00	"	95,3	86,3	105,0	165,4	215,0	65,0	177,7
17-00	"	66,3	49,6	71,1	68,5	80,2	30,9	80,3
9-00	I.O4	59,1	60,3	62,01	46,7	83,2	49,6	77,6
13-00	"	102,3	95,6	120,70	233,8	321,8	78,5	241,1
17-00	"	81,6	75,3	88,7	81,9	99,1	43,6	92,8

щается, если поля полностью покрывать растениями. В этом случае потеря влаги происходит преимущественно за счет транспирации растений.

Таким образом, водный режим поля в зимний период бывает более благоприятен для растений, чем летний. Но незначительные колебания температуры сокращают потребление почвенной влаги, а следовательно и ослабляется минеральное питание растений.

Поскольку уровни водособеспеченности разных территорий различны, посевы зимововетвудующих культур оказываются в разной степени обеспечены водой за счет осадков. К первой категории должны быть отнесены посевы, размещенные на полях с незначительной суммой атмосферных осад-

ков, примерно 200 мм, при сочетании этого количества осадков с легкими, маловлагоемкими почвами.

В таких условиях зимовегетирующие культуры на полях с глубоким залеганием грунтовых вод будут нуждаться в позднеосенних или ранне-весенних поливах.

Ко второй категории относятся поля, получающие осадков более 200 мм при глубоком залегании грунтовых вод с мелкодисперсными водоёмкими почвами (сероземы и суглинистые почвы).

В таких условиях обеспечение корнеобитаемого слоя почвы будет происходить за счёт атмосферных осадков без переувлажнения почвы.

Третья категория полей характеризуется независимо от механического состава почв наличием близко расположенного слоя грунтовых вод, подпитывающих пахотный слой. Если такие условия сочетаются с выпадением атмосферных осадков более 200 мм, это неминуемо приводит к переувлажнению, вследствие чего необходим особый подбор зимовегетирующих культур, не страдающих от избыточного увлажнения. На таких почвах Ферганской долины, Ташкентской области, КК АССР и других местах организовано рассеяние и в зимнее время в зависимости от суммы положительных температур ниже критических и продолжительности морозного периода и снежного покрова набор культур, пригодных для земной вегетации, будет значительно изменяться.

Необходимо отметить, что зимний период, особенно осенне-зимний или ранневесенний, пригодны для выращивания многих с.-х. культур без искусственного орошения за счёт естественных осадков. К таким культурам можно отнести из пищевых растений редис, репу, редьку, раннюю морковь при сентябрьском посеве, всевозможную зелень, некоторые виды лука, мало распространённые в Узбекистане, такие как многоярусные, листовые салаты и т. д. Из кормовых растений сюда можно отнести рапу, редьку масличную, перко, капусту кормовую, посевы зерновых на зелёнку.

На первой категории полей при осадках более 200 мм, особенно при более тёплых зимах, набор этих культур может быть значительно расширен.

Хочется также подчеркнуть, что зимовегетирующие культуры в любом случае выполняют водоохранную и противозерозивную функции, так как по сравнению с открытым полем и зябью на таких полях к началу весны в почве влаги бывает значительно больше, чем на зяби (Горелов Е. П., 1972).

3.5. Особенности режима орошения

Орошение зимовегетирующих культур имеет особое значение, так как

при поливе на поле происходят сложные процессы, влияющие на зимостойкость растений.

В росте и развитии зимовегетирующих культур отмечаются 3 особые периода:

Осенний режим орошения. Этот период имеет важное значение в подготовке растений к зимовке. Растения, путем создания определенных условий, должны пройти период закалки, заключающейся в изменении структуры их тканей, их химического состава и т. д. Закалка - это сложный процесс, который проходит по-разному у каждого вида и даже сорта растений. В осенний период должны создаваться благоприятные условия для получения всходов и оптимального развития растений. При этом ставится задача путем орошения создавать оптимальные условия роста и развития, не допуская переразвития растений или их отставания в росте.

Недостаток воды с осени приводит к задержке роста растений и в свою очередь влияет на характер развития корневой системы.

При избыточном увлажнении почвы растения могут миновать в своем развитии ту фазу, при которой они обладают повышенной зимостойкостью.

Наблюдения показывают, что сахарная свекла проявляет наибольшую зимостойкость при наличии 5-6 розеточных листьев и корней, имеющих диаметр 1-2 см. Пшеница озимая лучше зимует в фазе полного кущения, а яровая, не имеющая периода покоя, должна подходить к зиме в состоянии начала кущения, так как процесс кущения у нее длится и зимой, а завершается весной.

Рапс озимый, редька масличная, репа и другие также хорошо зимуют до начала стрелкования. Если с осени намечается стрелкование рапса, то его зимостойкость значительно снижается.

В производственных условиях часто можно наблюдать недостаточную подготовленность растений к зимовке: из-за недостатка влаги пшеница не достигает фазы кущения, у рапса и других образуется розетка с недостаточным количеством листьев, они приобретают темную окраску, остаются мелкими и рост растений прекращается.

Переувлажнение, особенно если оно сочетается с избыточным азотным питанием приводит к израстанию растений, при котором пшеница завершает кущение и может начаться выход в трубку. Такая пшеница будет обладать пониженной зимостойкостью и погибнет.

Случаи израстания пшеницы особенно часто отмечаются при выращивании яровой пшеницы при подзимнем посеве.

Период зими. Этот период характеризуется крайне ослабленным ростом или полным его прекращением и вода в почве в таком случае иг-

рует больше физическую роль, т. к. она обладает высокой теплоемкостью и, находясь в почве в жидком состоянии, она является носителем тепла.

Важно также, что недостаток воды в зимний период при пересыхании почвы может привести к иссушению растений, т. к. концентрация почвенного раствора будет превышать концентрацию клеточного сока корневых волокон и это неминуемо вызовет обратный отток влаги из растений в почву за счет разности осмотического давления.

При недостатке влаги в почве растения более подвержены замерзанию не только из-за отмирания тканей, но главным образом, из-за осмотического давления почвенного раствора.

К пересыханию почвы в зимний период особенно чувствительны рожь, яровая пшеница, ячмя, которые легко погибают вследствие указанных причин.

Свекла, масличная редька, рапс и некоторые другие растения с осени успевают развить глубокопроникающую корневую систему и за счет этого поддерживают постоянное водное питание растений.

Избыточное увлажнение почвы в зимний период, при котором в почве содержится излишняя влага, приводит к вымоканию растений. В меньшей степени от него погибает свекла, редька масличная и др. растения.

Весенний период. В наших условиях март характеризуется обильными дождями, в апреле дожди носят ливневый характер и часто окладываются ложное представление о том, что после дождей почва полностью насыщается влагой.

При ливневых дождях обилие выпадающих осадков приводит к гравитации воды по поверхности почвы и к эрозии.

Опыты показывают, что даже при обильных осадках в апреле поливы зимованных растений, особенно на почвах с глубоким стоянием грунтовых вод, всегда приводят к положительным результатам.

Апрельские поливы, по нашему мнению, необходимо рассматривать как фактор создания запасов влаги, усиленной аэрации зоны размещения корневой системы и как средство усиления минерального питания растений.

Результаты наблюдений за динамикой влажности почвы в осенне-зимний и ранневесенний периоды на сероземных почвах приводятся в таблице II.

Почвы опытного участка сероземные, расположены над второй речной террасой Заравшанской долины. Удельная масса почвы $2,67 \text{ г/см}^3$, объемная масса $1,4 \text{ г/см}^3$, полная влагоемкость 23,5 %, а наименьшая влагоемкость почвы слоя в I м - 24,1 %.

Таблица II

Сохранность растений при различных режимах влажности почвы в зимний период (колхоз имени К.Маркса Папайрыкского района 1982-1983 гг)

Культуры	Сохранность растений при режиме влажности от исходной густоты, %			
	без полива (60)	60	70	80
Осенний период, I декабря				
Пшеница озимая ^н	86,5	97,8	99,8	99,8
Рапо	91,5	99,0	99,9	99,9
Свекла сахарная	92,5	96,1	99,0	97,3
Зимний период, I февраля				
Пшеница озимая	80,2	91,2	42,8	89,9
Рапо	88,2	92,6	96,0	94,3
Свекла сахарная	89,9	93,0	97,5	85,8
Весенний период, I марта				
Пшеница озимая	78,4	86,9	88,9	85,9
Рапо	85,0	91,2	94,8	92,5
Свекла сахарная	88,9	91,5	97,3	94,9
Весенний период, I апреля				
Пшеница озимая	74,4	83,9	83,9	83,0
Рапо	84,0	90,7	94,0	91,2
Свекла сахарная	86,0	88,9	96,2	92,3

^н - по Н.Х.Халилову (1982 г.).

Наибольшую зимостойкость имели пшеница, рапс и свекла сахарная при режиме влажности 70 % от ПВ, что составило соответственно к I декабря 99,8; 98,9; 99,0 %, а к I апреля соответственно имело сравнительно хорошую перезимовку (табл. I).

Обычно под режимом орошения понимается сочетание потребностей растений в воде в зависимости от фазы развития.

С этой целью часто применяют цифровое выражение количества поливов по трем основным фазам развития: до цветения, цветение-плодообразование, плодообразование-созревание.

В иных случаях для большей точности указывается не количество поливов, а нижний предел предполивной влажности почвы в процентах от ПВ, при котором необходимо проводить поливы.

Почти все зимовегетирующие культуры зимой находятся в фазе начала кущения или ветвления, а также в фазе розетки и только к концу зимнего периода у некоторых растений начинается фаза стеблевания (редька масличная, рапс и другие растения семейства капустных). Многие растения к этому времени начинают усиленно куститься или завершают эту фазу.

А.А.Начипорович (1961), Н.А.Макошинов (1958), И.И.Туманов (1957), А.С.Кружшлин (1977) подчеркивали, что эта фаза у многих растений является критической и от ее прохождения зависит продуктивность большинства растений.

Наблюдения показывают, что свекла, морковь, редька масличная в это время особенно нуждаются в благоприятном режиме питания, что непосредственно связано с состоянием увлажнения почвы.

В Узбекистане атмосферные осадки выпадают неравномерно, иногда в марте - начале апреля длительный период времени (более 20 дней) осадков не выпадает и, казалось бы, ничто не угрожает урожаю зимовегетирующих растений, но фактически недостаток воды в почве в это время часто задерживает рост и развитие растений.

В опытах в совхозе "Багизаган" Самаркандского, в колхозах имени К.Маркса, "XII партсъезда" Папаярковского района, а также в работах Горелова В.И. (1972), Орипова Р.О. (1980), Добродомова В.Л. (1969) и др. отмечается, что независимо от количества атмосферных осадков, выпавших в осенне-зимний период, орошение зимовегетирующих культур в течение апреля значительно ускоряет рост и развитие растений, и все авторы единодушны в том, что апрельский полив необходим не только для увлажнения почвы, но и способствует значительной активизации роста растений и микробной деятельности в почве.

На рисунке, фотографии показаны аппликации, на которых отчетли-

во видно влияние полива на микробиологическую активность почвы в апреле.

Обычно при поливе в конце марта темпы прироста рапса, редьки масличной, перко начинают быстро возрастать, соцветия этих растений начинают быстро вытягиваться и ежедневный прирост стебля может достигать 7-8 см, а суточный их прирост сырой массы урожая по наблюдениям Р.О.Орипова (1963) достигает II ц/га.

Таким образом, зимовегетирующие культуры в самых тяжелых условиях требуют максимально всего один-два полива. При этом надо учитывать, что почва содержит в это время лишь 14 % физической влаги, что составляет менее 50 %. Для насыщения почвы 14-16 % влаги на один полив необходимо израсходовать 400-600 м³/га на I га. Этого вполне достаточно, чтобы создать благоприятный режим влажности для растений в апреле и иметь запас воды, обеспечивающий хорошее крошение почвы при ее пахоте после уборки зимовегетирующих культур в апреле.

3.6 Режим минерального питания. Зимовегетирующие культуры обычно высеваются на полях после предшественников, оставляющих большой запас минеральной пищи. В частности, при интенсивном выращивании хлопчатника в почве остается большое количество азотных соединений, подвижного и неподвижного фосфора и т. п. Это позволило Р.О.Орипову (1963) рассматривать зимовегетирующие культуры как фитосанитарные, т. е. усваивающие из почвы избыточные элементы минеральной пищи и пестициды тем самым удовлетворяющие почву.

Все зимовегетирующие культуры, как им же установлено, способны усваивать из почвы не только нитратные соединения, оставшиеся после выращивания растений, но и в большей степени способствовать усвоению накопившихся пестицидов. Этот процесс назвал Р.О.Ориповым фитосанитарным явлением, т. е. способностью в какой-то степени очищать почву от пестицидов. В равной мере это будет относиться не только к промежуточным, но и вообще к зимовегетирующим культурам.

Все полевые культуры, произрастающие на поле в летний период, получают удобрения в различной степени. Что же касается зимовегетирующих культур, то по наблюдениям, проведенным в совхозе "Багизаган" и колхозе им. Карла Маркса, можно прийти к заключению о том, что молодые растения осеннего посева с осени в удобрениях не нуждаются или, если возникает необходимость во внесении азотных удобрений, то их доза должна носить стартовый характер, т. е. накопление небольшой массы с осени и в течение весны не требует затрат азота и т. д. В этом заключается особенность выращивания зимовегетирующих культур.

При посеве сахарной свеклы в сентябре в совхозе "Багизаган"

перед посевом были проведены анализы на содержание $N-NO_3$, P_2O_5 и K_2O . Весной следующего года отмечалась только частичная утрата азотных соединений, связанных с процессом денитрификации, вымыванием амидных соединений в почву и усвоением растениями.

Следовательно, при выращивании зимовегетирующих культур основную массу минеральных удобрений необходимо вносить в виде ранневесенних подкормок, о чем свидетельствуют исследования Н.Х.Халилова (табл. 12).

Таблица 12

Влияние доз минеральных удобрений на урожай зерна озимой пшеницы (по данным Н.Х.Халилова, 1982 г)

Варианты	Урожай, т/га	Приставка, т/га	%	Устойчивость к полеганию в баллах
1. Контроль (без удобрений)	4,6	-	-	5
2. 60 ($P_{30}K_{30}$ фон)	6,2	1,7	37,0	5
3. 20 -"-	7,1	2,6	36,5	5
4. 120 (60+60) -"-	2,3	2,7	59,6	5
5. 130 -"-	7,5	2,9	63,4	5
6. 180 (80+60+30) -"-	8,1	3,6	78,2	4,7
7. 240 (150+90)	8,4	3,9	81,6	4,0
8. 240 (90+120+30)	8,5	3,9	86,4	4,0

Из таблицы 12 следует, что различные дозы азотных удобрений по-разному влияли на урожай зерна озимой пшеницы сорта Сете Перрос-66. Так, если в контроле получен урожай 45,6 ц/га, то наивысший урожай получен при внесении азотных удобрений из расчета 240 кг/га.

Однако следует отметить, что динамика содержания минеральных элементов при выращивании зимовегетирующих культур бывает в опытах различной, что представлено в табл. 13.

Особый интерес представляет внесение под зимовегетирующие культуры органических удобрений или запашка промежуточных культур в качестве сидератов.

Внесение этих веществ в почву обеспечивает полное разложение органического вещества в течение зимы, активизирует микробиологические процессы в почве, способствует улучшению физических свойств пахотного горизонта и повышает плодородие.

Таблица 13

Динамика минеральной пищи в почве при посеве сахарной свеклы и редьки масличной (1976-1988 гг)

Слой почвы, см	Гумус, %	Валовой азот, %	Мг/кг почвы	
			P ₂ O ₅	K ₂ O
Совхоз "Багизаган" (сахарная свекла)				
0-20	1,14	0,109	35,1	186
20-40	0,98	0,085	24,0	200
40-60	0,67	0,040	13,2	275
Колхоз им. К.Маркса (редька масличная)				
0-20	1,01	0,099	34,8	155
20-40	0,88	0,085	30,2	190
40-60	0,70	0,060	16,0	249

В опытах Д.Е.Ерматовой (1974), Т.Х.Хамракулова (1974), С.Х.Оддолова (1975) отмечается положительная роль зимовегетирующих промежуточных культур на формирование физических свойств почвы.

В работах этих авторов отмечается увеличение водопрпускной способности почвы вследствие приобретения ею мелкокомковатого строения, за счет разложения органического вещества и за счет разрушения корневой системы, уходящей за пределы пахотного горизонта.

Таким образом, внесение органического вещества под зимовегетирующие культуры повышает их урожайность, а запашка растительных остатков, в свою очередь, улучшает физические свойства не только пахотного горизонта, но и более глубоко залегающих слоев, охватываемых корнями.

Особый интерес представляет изучение происходящих в почве микробиологических процессов. Опыты показали, что в осенне-зимний, зимний и ранневесенний периоды в почве микробиологические процессы не прекращаются, а начиная с осени до весны наблюдается лишь замедление этих процессов. В марте-апреле активность микробиологических процессов вновь начинает резко возрастать.

Надо полагать, что наибольшая потребность в азоте зимовегетирующих культур проявляется в начале весеннего отрастания. Данные табл. 13 показывают, что количество азота к этому времени в почве убывает, а прирост надземной массы активизируется. Опыты с сахарной свеклой при выращивании ее на семена безвысадочным способом, с озим-

ной пшеницей, рапсом, перко и другими культурами подтверждает, что внесение даже незначительного количества (15-30 кг/га) азота в начале весеннего роста растений значительно ускоряет его и способствует увеличению урожая массы и семян.

Весенний рост и завершение вегетации зимовегетирующих культур, как правило, завершается в первой половине лета и междурядные обработки, подкормки и поливы зимовегетирующих культур становятся обязательными агротехническими мероприятиями.

При выращивании зимовегетирующих культур тепловой режим поля в какой-то степени может быть изменен путем изменения полярности размещения рядков, созданием борозд, гребней и т. д.

В условиях Средней Азии при орошении все культуры приходится высевать либо по грядкам, либо в борозду, т. к. о равномерной подаче воды при поливе по ровному полю не может быть речи и приходится создавать борозды.

Гребневые посевы, посевы по грядкам, по полосам, ограниченными валиками, естественно приводит к увеличению поверхности поля, а это способствует усилению испарения, связанного с расходом тепловой энергии и, наоборот, при посеве по ровному полю общая поверхность поля бывает меньше, следовательно, испарение также сокращается и расходы тепла из почвы на испарение ограничиваются. Зимовегетирующие культуры при посеве их полосами (зерновые и другие культуры сплошного посева) в этом отношении находятся в более благоприятных температурных условиях, чем грядочные культуры моркови, сахарной свеклы и других культур, выращенных на семена безвысадочным способом.

В Узбекистане изучены способы посева некоторых культур на дно борозды.

Так, еще в довоенные годы Милытинской Государственной селекционной станцией был предложен бороздковый (августовский) способ посева озимой пшеницы Грекум-752. Суть приема заключалась в том, что при посеве пшеницы на богаре в дно борозды глубиной 12-15 см обеспечивалось размещение корневой системы пшеницы в более влажных горизонтах почвы и, что самое главное, это способствовало укрытию растений снегом и за счет этого лучшей их зимовки.

На орошаемых землях в практике колхозов и совхозов отмечаются случаи ремонта люцерны путем посева семян ремонтной культуры в междурядья. Но, к сожалению, исследований в этом отношении выполнено крайне недостаточно.

В целом технология выращивания зимовегетирующих культур может быть представлена в технологических картах (см. табл. 14, 16, 17, 18, 20, 22, 24).

Технологическая карта возделывания рапса и перко на семена
(по В.Л.Добродомову, 1989)

№ пп	Виды работ	Состав агрегата, марка		Затраты на 1 га, руб.	
		Тракторы	Машины	Рапс	Перко
1	2	3	4	5	6
I.	Полив нормой 800 м ³	-	-	3,60	3,60
2.	Погрузка удобрений в растариватель-измель- читель	МТЗ-80	ИФ-0,75	0,18	0,18
3.	Растаривание и измель- чение минеральных удобрений	Электро- двигатель	АИР-20	0,38	0,38
4.	Транспортировка мине- ральных удобрений, загрузка и разбрасыва- ние	ГАЗ-53А	ЗАУ-3 (УЗСА-40)	0,30	0,30
5.	Внесение минеральных удобрений	МТЗ-80	РУМ-5	0,54	0,54
6.	Вспашка	ДТ-75	ПН-4-35	3,50	3,50
7.	Боронование с малова- нием	"-	МВ-6,0+ БЗТС-1,0	1,24	1,24
8.	Протравливание семян	Электро- двигатель	ПМ-10	0,03	0,03
	Погрузка семян в тран- спортные средства	"-	ЗПС-100	0,05	0,05
10.	Транспортировка и заг- рузка сеялок	ГАЗ-53А	ЗАУ-3	0,06	0,06
11.	Посев с одновременным малованием	ДТ-75	СПЧ-6 МВ-6,0	1,90	1,90
12.	Нарезка оросительной сети	"-	КЗУ-0,3	0,05	0,05
13.	Полив нормой 500 м ³	-	-	3,40	3,40
14.	Культивация	Т-28Х-4М	КР-4	0,98	0,98
15.	Культивация с внесением азотных удобрений	"-	"-	1,90	1,90
16.	Полив 800 м ³	-	-	3,60	3,60

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4	5	6
17.	Опрыскивание посевов БИ-58	Т-28Х-АМ	ОВХ-14	0,59	0,59
18.	Полив 800 м ³	-	-	3,60	3,60
19.	Уборка урожая прямым комбайнированием	СК-5	"Нива"	3,82	3,82
20.	Очистка семян	Электро- двигатель	ЗАЗ-50 СУ-10	0,80	0,80
21.	Сушка семян	0,09	0,09
22.	Сортировка семян	..	СМ-4 СУ-0,1	0,83	0,83
23.	Транспортировка се- мян в хозяйство	ГАЗ-САВ	-	0,92	0,92
Итого прямых затрат:				33,16	33,92

Стоимость материалов и косвенные затраты при выращивании семян рапса и перко
 (по В.Л.Добродомову, 1989) Таблица 15

Затраты	Ед. изм.	Норма	Расценка за норму, руб.	Затраты, руб/га при норме посева (кг/га)					
				Рапс			Перко		
				а	б	в	г	д	е
Азотные удобрения	т	1	77	12,24	12,24	12,24	12,24	12,24	12,24
Аммофос	т	1	240	37,80	37,80	37,80	37,80	37,80	37,80
Вдохлоркаты (Б-5) 0,5 л/га	л/га	2	15	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76
Семена	кг/га	1	-	3,16	6,22	6,22	4,90	4,90	9,80
ГСМ	кг	20	3,75	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14
Текущий ремонт	-	-	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Амортизационный фонд	-	-	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47
Накладные расходы	-	-	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27
Страхование	-	-	-	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
Общепроизводственные	-	-	-	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84
Прочие	-	-	-	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
Итого:				161,44	164,72	164,72	161,97	161,97	166,87

Таблица 16

Технологическая карта выращивания семян сахарной свеклы
безвысадочным способом в Зарафшанской долине

№ п/п	Наименование операций	Ед. изм.	Срок проведения	Состав агрегата		Сумма затрат, руб, га
				тракторы	с-х машины	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Уборка растительных остатков	га	УШ	МТЗ-50	КС-4В	0,21
2.	Предпахотный полив нормой 950 м ³	га	УШ	-	-	3,60
3.	Погрузка минеральных удобрений	т/км	УШ	МТЗ-50	ЦФ-975	0,20
4.	Растваривание и измельчение удобрений	т/га	УШ	электропв.	АНР-20	0,38
5.	Транспортировка минеральных удобрений и загрузка их в разбрасыватель	"-	УШ	ГАЗ-53А	ЗАУ-3	0,32
6.	Внесение минеральных удобрений	кг/га	УШ	МТЗ-50	РПМ-20	0,50
7.	Вспашка	га	УШ	ДТ-75	ПН-4-35	0,81
8.	Боронование с боронованием	"-	IX	ДТ-75	МВ-60+ БДТ-3,0	0,15
9.	Погрузка семян с транспортными средствами	т/км	IX	МТЗ-50	2-ПТС-4-793	0,08
10.	Погрузка и подвоз семян к сеялке	"-	IX	ГАЗ-53А	ЗАУ-3	0,06
11.	Посев семян	га	IX	Т-28Х4	СТХ-4,0	0,91
12.	Нарезка оросительной сети	га	IX	Т-4	КЗУ-0,3	0,04
13.	Рыхление междурядий	га	IX	Т-28Х4	КРХ-4	0,48
14.	Нарезка борозд	га	IX	"-	"-	0,27
15.	Полив нормой 750 м ³	га	X	-	-	3,20
16.	Прополка сорняков	га	X	-	-	0,51

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7
17.	Рыхление междурядий	га	X	T-28X4	KPX-4	0,56
18.	Нарезка поливных борозд	га	XI	T-28X4	- ⁰ -	0,29
19.	Полив нормой 750 м ³	га	XI	-	-	2,91
20.	Погрузка, подвозка и разгрузка фосфорно-калийных удобрений	т/км	XI	MT3-80	2-ПТС-4-793	0,3
21.	Рыхление междурядий с внесением удобрений	га/га	XI	T-28X4	KPX-4	0,46
22.	Проверка густот стояния растений	га	III	-	-	0,25
23.	Погрузка, подвозка и разгрузка удобрений	кг/т	III	MT3-50	2-ПТС-4-793	0,29
24.	Борьба против сорняков, вредителей и болезней	га	III-Y	T-28X4	OBX-14	0,48
5.	Нарезка поливных борозд	га	IY	- ⁰ -	KPX-4	0,27
5.	Полив нормой 700 м ³	га	IY	-	-	2,56
27.	Погрузка, подвозка удобрений	т/га	Y	MT3-50	2-ПТС-4-793	0,31
28.	Рыхление междурядий с подкормкой	т/км	Y	T-28-X4	KPX-4	0,46
29.	Опрыскивание посевов БИ-58	кг/га	Y	- ⁰ -	OBX-14	0,24
30.	Нарезка поливных борозд	м ³ /га	Y	T-28X4	KPX-4	0,20
31.	Полив нормой 750 м ³	га	YI	-	-	3,21
32.	Дополнительное опрыскивание семенников	га	YI	-	-	0,22
33.	Нарезка борозд	га	YI	T-28X4	KPX-4	0,23
34.	Полив нормой 650 м ³	га	YI	-	-	2,45
35.	Уборка семенников	га	YII	CK-4	"Нива"	0,57
36.	Погрузка и подвозка семян к току	т/км	YII	MT3-50	2-ПТС-4-793	0,19

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7
37.	Сушка семян	т/ч	УП	-	-	0,07
38.	Первичная очистка семян	"	УП	Электрод.	ЗАВ-50	0,63
39.	Сортировка и окончательная очистка семян	"	УП	"	ОСТ-0,5	0,33
40.	Погрузка, подвозка и разгрузка семян на склад	"	УП	МТЗ-50	2-ПТС-4-793	0,11
41.	Обработка семян против болезней и вредителей	т/га	УП	Электрод.	протрав-0,21 двигатель	
42.	Затаривание семян в мешки и укладка их	т/ч	УП	-	-	0,11
Итого прямых затрат:						28,71

Таблица 17

Технологическая карта выращивания кормовой свеклы безвынодочным способом в Самаркандской области (по М.М.Сайдавуту, 1981 г)

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Срок проведения	Состав и марка агрегата		Затраты на 1 га, руб.
				тракторы	с-х машины	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предпахотный полив 600 м ³	га	УШ	-	-	3,60
2.	Погрузка и подвозка удобрений	т/га	УШ	МТЗ-50	2-ПТС-4-793	0,31
3.	Разбрасывание минеральных удобрений	"	УШ	"	СТН-2,8	0,39
4.	Вспашка	га	УШ	ДТ-75	ПН-4-39М	0,67
5.	Боронование	"	IX	"	МВ-6,0 "Зиг-заг"	0,18
6.	Погрузка и подвозка семян	т/км	IX	МТЗ-50	2-ПТС-4-793	0,19
	Посев семян	кг/га	IX	Т-28Х4	СТХ-4	0,64
8.	Прореживание всходов	га	IX	-	-	2,95
9.	Рыхление междурядий	га	IX	Т-28Х4	КРХ-4	0,31
10.	Нарезка поливных борозд	га	X	"	"	0,27
11.	Полив нормой 650 м ³	га	X	-	-	3,20
12.	Прополка сорняков и борьба с вредителями, болезнями	га	IX-XII	МТЗ-50	ОВХ-14	0,61
13.	Рыхление междурядий	га	XI	Т-28Х4	КРХ-4	0,33
14.	Нарезка борозд и полив	га	XI	-	-	4,15
15.	Культивация, внесение P ₂ O ₅ и K ₂ O	га/кг	XI	Т-28Х4	КРХ-4	0,55
16.	Погрузка и подвозка удобрений	кг/га	II	"	2-ПТС-4-793	0,23
17.	Нарезка поливных борозд	га	IY	"	КРХ-4	0,18

Продолжение таблицы I7

1	2	3	4	5	6	7
18.	Полив по бороздам (700 м ³)	га	У	-	-	2,76
19.	Культивация с вне- сением азотных удоб- рений	га/кг	У	Т-28Х4	КРХ-4	0,57
20.	Прополка	га	У	-	-	0,43
21.	Обработка посевов ядохимикатами	га	У	Т-28Х4	ОВХ-14	0,33
22.	Нарезка борозд	га	У	"-	КРХ-4	0,18
23.	Полив нормой 750 м ³	га	У	-	-	2,48
24.	Рыхление междурядий с внесением удобре- ний	кг/га	У	Т-28Х4	КРХ-4	0,61
25.	Нарезка поливных борозд	га	У1	"-	"-	0,18
26.	Полив по бороздам нормой 700 м ³	га	УП	-	-	2,46
27.	Уборка семенников	га	УП	СК-4	"Нива"	0,69
28.	Погрузка и подвозка семян к току	т/га	УП	МТЗ-50	2-ПТС-4- 793	0,30
29.	Сушка семян на току	"-	УП	-	-	0,05
30.	Предварительная очистка семян	"-	УП	ОВП-20	ЗАВ-50	0,21
31.	Окончательная сортировка семян	"-	УП	"-	СМ-4	0,08
32.	Погрузка и подвозка семян к складу	т/га	УП	МТЗ-50	2-ПТС-4- 793	0,04
33.	Затаривание и уклад- ка семян	"-	УП	-	-	0,15
Итого прямых затрат:						31,19

Таблица 18

Технологическая карта безвысадного выращивания семян столовой и листовой (монгольд) свеклы на орошаемых землях Узбекистана

№ п/п	Наименование операций	Срок выполнения	Состав агрегата		Свекла	
			Тракторы	с-х-машины	столовая	листовая
1	2	3	4	5	6	7
I.	Уборка растительных остатков, га	УШ	МТЗ-50	КС-4В	0,19	-
2.	Предпахотный полив нормой 900 м ³ /га	УШ	-	-	3,60	3,04
3.	Погрузка, подвозка и разбрасывание удобрений, кг/га	УШ	МТЗ-50	2-ПТС-4-793	0,31	0,25
4.	Вспашка, га	УШ	Т-4	ПН-4-35	0,41	0,42
5.	Боронование и молование, га	IX	ДТ-75	БДТ-3,0+МВ-6,0	0,13	0,12
6.	Погрузка, подвозка и заправка сеялки семенами, т/км	IX	МТЗ-50	2-ПТС-4-793	0,07	0,05
	Посев семян, кг/га	IX	Т-28Х4	СТХ-4	0,78	0,41
8.	Культивация, га	IX	"-	КРХ-4	0,38	0,36
9.	Нарезка поливных борозд, га	X	"-	"-	0,20	0,27
10.	Полив нормой 750 м ³ /га	X	-	-	3,10	2,81
11.	Прополка сорняков	X	-	-	0,61	0,32
12.	Рыхление междурядий, га	X	Т-28Х4	КРХ-4	0,41	0,36
13.	Нарезка поливных борозд, га	XI	"-	"-	0,19	0,20
14.	Полив при норме 700 м ³ /га	XI	-	-	2,96	2,50
15.	Погрузка, подвозка и заправка культиватора удобрениями	XI	Т-28Х4	КРХ-4 2-ПТС-4-793	0,31	0,26

Продолжение таблицы 18

1	2	3	4	5	6	7
16.	Рыхление междурядий (внесение удобрений, га)	XI	T-28X4	KPX-4	0,45	0,38
17.	Уничтожение сорняков, вредителей и болезней	IX-XI	MT3-50	OBX-14	0,28	0,21
18.	Погрузка, подвозка удобрений и заправка ими культиватора	III-IX	"-	2-ПТС-4- 793	0,23	0,20
19.	Рыхление междурядий с внесением удобрений	"-	T-28X4	KPX-4	0,45	0,36
20.	Нарезка борозд и полив нормой 750 м ³ /га	"-	-	-	3,22	2,87
21.	Погрузка и подвоз удобрений	IY-Y	MT3-50	2-ПТС-4- 793	0,32	0,27
22.	Нарезка борозд с вне- сением удобрений, га	"-	T-28X4	KPX-4	0,31	0,27
23.	Полив при норме 700 м ³ /га	"-	-	-	3,16	2,60
24.	Опрыскивание посевов химическими препара- тами	Y	MT3-60	OBX-14	0,39	0,21
25.	Нарезка борозд и полив при норме 650 м ³ /га	Y-YI	T-28X4	KPX-4	3,29	2,80
26.	Искусственное опыле- ние семенников	YI	-	-	0,19	0,12
27.	Уборка семенников	YII	CK-5	"Нива"	0,65	0,46
28.	Погрузка и подвозка семян к площадке	YII	MT3-50	2-ПТС-4- 793	0,30	0,21
29.	Сушка семян на токах	YII	-	-	0,15	0,08
30.	Первичная очистка семян	YII	Электро- двиг.	ЗАВ-50	0,21	0,13
31.	Сортировка семян	YII	"-	ОСТ-0,5	0,18	0,11
32.	Погрузка, подвозка и разгрузка семян на складе	YIII	MT3-50	2-ПТС-4- 793	0,15	0,08

1	2	3	4	5	6	7
33.	Протравка семян против болезней и вредителей	УШ	Электрод. Протравитель	0,31	0,2	
34.	Затаривание семян в мешки и сдача их по ГОСТУ	УШ	-	-	0,09	0,05
Итого прямых затрат:					25,98	22,92

Материальные и прочие затраты, связанные с выращиванием свеклы
в опытах (по М.С. Сайдаутову, 1981)

Таблица 19

Виды затрат	Ед. изм.	Норма	Расценка за норму, руб.	Свекля		СТОДОВАЯ	ЛИСТОВАЯ
				сахарная	кормовая		
Минеральные удобрения:							
в т.ч. азотные	т/га	1	66,0	42,01	36,90	25,46	21,05
фосфорные	"	1	121,40	31,60	39,45	30,04	28,91
калийные	"	1	37,60	23,31	20,63	25,03	25,45
Адохмикаты	л/га	2	18,21	2,89	3,13	3,05	8,33
Семена	кг/га	5	4,18	1,01	2,01	1,56	1,91
ГСМ	кг	-	10,48	5,02	6,91	10,40	4,98
Текущий ремонт	руб.	-	-	2,40	2,65	6,35	8,21
Амортизационные отчисления	"	-	-	12,09	11,37	16,25	12,44
Накладные расходы	"	-	-	5,30	9,21	7,91	5,83
Соц. страхование	"	-	-	8,15	15,91	12,61	9,30
Общепроизводственные	"	-	-	17,29	13,65	16,25	14,41
Прочие	"	-	-	28,76	31,19	25,98	22,92
Итого:				195,09	205,00	197,6	173,26

Таблица 20

Технологическая карта возделывания моркови и репы при безвысодочном способе в условиях орошения

№ пп	Наименование операций	Ед. изм.	Время прове-дения	Состав агрегата		Сумма затрат	
				тракто-ры	с-х машины	морковь	репа
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Уборка остатков пред-шествовавш. культур	га	УШ	МТЗ-50	КС-48	0,14	0,12
2.	Освобождение удобре-ний от мешкотари	ц/га	УШ	-	-	0,09	0,08
3.	Погрузка удобрений в измельчитель	"	УШ	МТЗ-50	ПЭ-0,86	0,03	0,04
4.	Измельчение удобрений	"	УШ	"	"	0,08	0,06
5.	Погрузка минеральных удобрений в транспор-тные средства	"	УШ	ГАЗ-53А	-	0,05	0,05
6.	Транспортировка и разбрасывание удоб-рений	кг/га	УШ	ГАЗ-53А+ МТЗ-50	РУМ-8	0,21	0,22
7.	Предпахотный полив, норма 950 м ³	га		-	-	3,60	3,60
8.	Вспашка на глубину 20-22 см	га	УШ	Т-4	ПН-4-35М	0,65	0,65
9.	Боронование и моло-вание поля	га	IX	ДТ-75М	"Элт-ваг"	0,09	0,09
10.	Транспортировка семян в загрузка сеялок	кг/га	IX	МТЗ-50	СОН-2,8	0,15	0,16
11.	Посев рядовой на глубину 1-2 см	"	IX	"	"	0,49	0,41
12.	Культивация на гду-бину 6-8 см	см/га	IX	"	КРХ-4	0,39	0,33
13.	Нарезка поливных бо-розд и полей нормой 850 м ³	га	IX	"	"	3,10	2,91
14.	Прополка сорняков, проверка густот сто-яния растений	га	IX	-	-	1,21	0,89

1	2	3	4	5	6	7	8
15.	Культивация на глубину 8-10 см	см/га	X	T-28X4	KPX-4	0,32	0,32
16.	Нарезка борозд с междурядьем 60 см	га	X	MTЗ-50	KPX-4	0,19	0,19
17.	Полив 2 по бороздам		X	-	-	2,76	-
18.	Погрузка, подвозка и заправка культиватора удобрениями	кг/га	X	MTЗ-50	2-ПТС-4-973	0,29	0,27
19.	Культивация 3 с внесением удобрений	га	XI	-"	KPX-4	0,31	0,29
20.	Нарезка поливных борозд	га	XI	-"	-"	0,21	0,21
21.	Полив нормой 650 м ³	га	XI	-	-	2,41	2,41
22.	Измельчение, погрузка и транспортировка минеральных удобрений	кг/га	III-IV	MTЗ-50	2-ПТС-4-973	0,33	0,32
23.	Культивация с внесением удобрений	га	IV	T-28X4	KPX-4	0,35	0,33
24.	Нарезка борозд и полив нормой 600 м ³	га	IV	-	-	2,41	2,15
25.	Прополка сорняков	га	IV	-	-	0,31	0,41
26.	Подготовка раствора и обработка посевов 54-58	кг/га	У	T-28X4	ОВХ-14	0,39	0,21
27.	Погрузка, транспортировка и заправка культиватора удобрениями	-"	У	MTЗ-50	2-ПТС-4-973	0,29	0,31
28.	Культивация с внесением удобрений	-"	У	T-28X4	KPX-4	0,36	0,36
29.	Нарезка борозд	га	У	-"	-"	0,18	0,18
30.	Полив нормой 850 м ³	га	VI	-	-	2,52	2,15
31.	Полив нормой 650 м ³	га	VI	-	-	2,30	-

1	2	3	4	5	6	7	8
32.	Дополнительное опыление семенников	га	УІ	-	-	0,31	-
33.	Уборка семенников вручную	га	УП			1,89	1,10
34.	Погрузка и транспортировка семян к току	кг	УП	МТЗ-50	2-ПТС-4-973	0,27	0,21
35.	Сушка семян на площадке	кг	УП	-	-	0,05	0,06
36.	Очистка семян	кг	УП	Электр.	ЗАВ-40	0,18	0,22
37.	Сортировка семян	кг	УП	"-	ЗАВ-40+ СП-10	0,21	0,19
38.	Протравка семян против болезней и вредителей	кг	УП	Протравливатель		0,13	0,16
39.	Транспортировка семян с тока на хранилище	кг	УШ	ГАЗ-53М	-	0,05	0,05
40.	Затаривание семян в мешки и их укладка	кг	УШ	-	-	0,31	0,26
Итого прямых затрат:						29,61	21,97

Материальные и прочие затраты при выращивании семян моркови
в репы безвысадочным способом

№ п/п	Затраты	Ед. изм.	Норма	Расценка за норму, руб.	Затраты, руб/га	
					морковь	репа
1.	Удобрения: азотные	ц	I	6,50	26,52	24,31
	фосфорные	ц	I	8,50	10,71	9,56
	калийные	ц	I	2,40	6,88	5,71
2.	Ядохимикаты	ц	I	80,00	3,26	2,81
3.	Семена	кг/га	I		8,26	6,50
4.	Нефтепродукты:					
	дизтопливо	ц	I	8,00	1,60	1,08
	бензин	-	I	0,30	1,00	2,63
5.	Текущий ремонт	-	-	8,91	8,91	11,05
6.	Амортизационные от- числения	-	-	4,89	4,89	9,65
7.	Соц. страхование	-	-		16,54	12,11
8.	Общепроизводственные затраты	-	-		16,76	14,41
9.	Услуги: за использование автомашин	-	I	2,50	2,50	1,91
	за использование спецмашин	-	I	2,43	2,43	3,08
10.	Накладные расходы	-	-	5,16	15,16	8,91
11.	Прочие расходы	-	-		19,31	12,44
Итого:					174,32	146,05

Таблица 22

Технологическая карта выращивания капустных культур на семена

№ п/п	Наименование операций	Ед. изм.	Срок проведения	Состав агрегата		Затраты по культурам, руб/га		
				тракторы	с-х машины	редька	оруж-ва	тифон
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	Уборка растительных остатков	га	УШ	Т-28Х4	КС-4В	0,14	0,12	0,11
2.	Погрузка удобрений в растариватель-измельчитель	кг/га	УШ	МТЗ-50	ПФ-0,75	0,20	0,18	0,17
3.	Растаривание и измельчение минеральных удобрений	"	УШ	Электрод.	АИР-20	0,35	0,33	0,33
4.	Транспортировка и погрузка удобрений в разбрасыватель	"	УШ	МТЗ-50	ЗАУ-3	0,32	0,32	0,30
5.	Внесение минеральных удобрений	"	УШ	МТЗ-80	РУМ-5	0,48	0,46	0,48
6.	Влагосарядковый полив нормой 900 м ³	га	УШ	-	-	3,60	3,60	3,60
6а.	Вспашка поля	га	УШ	Т-4	ПН-4-35М	1,50	1,50	1,50
7.	Планировка поля	га	УШ	Т-4	ПТ-4А	0,17	0,17	-
8.	Боронование и молотение	га	IX	ДТ-75	БДТ-3,0	0,40	0,38	0,38
9.	Погрузка семян в транспортные средства	кг/га	IX	Электрод.	ЗПС-100	0,05	0,05	0,05
10.	Транспортировка и заправка сеялки семенами	га	IX	ГАЗ-53А	ЗАУ-3	0,08	0,06	0,06
11.	Посев семян рядовым способом	га	IX	Т-28Х4	СТХ-4	0,98	0,98	0,06
12.	Культивация на глубину 6-8 см	га	IX	"	КРХ-4	0,65	0,65	0,65
13.	Прополка сорняков вручную	га	IX	-	-	0,49	0,42	0,39

Продолжение таблицы 22

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14.	Нарезка поливных борозд	га	X	T-28X4	KPX-4	0,21	0,21	0,21
15.	Полив по бороздам нормой 600 м ³	га	X	-	-	2,45	2,45	2,45
16.	Погрузка, транспортировка удобрений и заправка культиватора	кг/га	X	MT3-50	2-ПТС-4-973	0,31	0,29	0,29
17.	Культивация с внесением мин. удобрений	га	X	T-28X4	KPX-4	0,65	0,65	0,65
18.	Борьба против сорняков, болезней и вредителей	га	IX-XI	-"	ОВХ-14	1,32	1,11	0,92
19.	Нарезка борозд при междурядьях 60 см	га	XI	-"	KPX-4	0,22	0,22	0,20
20.	Полив при норме 550 м ³	га	XI	-	-	2,40	2,40	2,40
21.	Культивация на глубину 8-10 см	га	III	T-28X4	KPX-4	0,69	0,65	0,65
22.	Прополка сорняков и проверка густоты растений	га	III	-	-	0,39	0,35	0,35
23.	Нарезка поливных борозд	га	IV	T-28X4	KPX-4	0,21	0,21	0,21
24.	Полив нормой 750 м ³ -3	га	IV	-	-	2,61	2,61	2,61
25.	Погрузка, транспортировка и заправка культиватора удобрениями	кг/га	IV	MT3-50	2-ПТС-4-973	0,46	0,41	0,39
26.	Культивация с внесением удобрений - 4	га	IV	T-28X4	KPX-4	0,68	0,65	0,68
27.	Опрыскивание посевов препаратом БИ-58	га	V	-"	ОВХ-14	0,45	0,39	0,39
28.	Погрузка, транспортировка и заправка культиватора удобрениями	га	V	MT3-50	2-ПТС-4-973	0,52	0,48	0,49

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29.	Культивация с внесением удобрений - 5	га	У	Т-28Х4	КРХ-4	0,61	0,58	0,50
30.	Нарезка поливных борозд	га	У	"-"	"-"	0,23	0,23	0,23
31.	Полив по норме 500 м ³	га	У1	-	-	2,42	2,42	2,42
32.	Уборка семян комбайном	га	УП	СХ-5	"Нива"	2,69	2,62	2,62
33.	Погрузка и транспортировка семян к площадке	кг	УП	МТЗ-50	2-ПТС-4-973	0,22	0,22	0,21
34.	Сушка семян на току	кг	УП	-	-	0,03	0,03	0,02
35.	Очистка урожая	кг	УП	Электрод.	ЗАВ-40	0,16	0,16	0,16
36.	Сортировка семян	кг	УП	"-"	ЗАВ-40+СН-10	0,19	0,18	0,18
37.	Протравление семян	кг	УП	"-"	ПС-10	0,26	0,28	0,28
38.	Погрузка, транспортировка семян и разгрузка тока на хранилище	кг	УП	ЗАВ-53М	-	0,11	0,11	0,09
39.	Затаривание семян в мешки	кг	УП	-	-	0,27	0,26	0,26
Итого прямых затрат:						30,16	29,39	25,60

Материальные и прочие затраты при выращивании капустных культур на семена

Виды затрат	Ед. изм.	Норма	Расценка за норму, руб.	Затраты, руб./га		тифон
				репьяка масличная	брюква	
I. Удобрения минеральные:						
в т. ч. мочевины	ц	I	5,81	17,41	25,31	20,41
суперфосфат	ц	I	7,62	16,62	14,20	16,20
хлористый калий	ц	I	2,73	6,89	4,08	5,61
Ядохимикаты (БИ-58)	кг	I	75,91	9,21	12,05	8,75
Семена	кг/га	I	---	5,75	6,39	6,75
II. Затраты на ГСМ:						
Нефтепродукты (ГСМ)	л/га		7,60	3,61	4,26	6,21
в т. ч. дизельное топливо	л/км		0,28	4,26	3,75	3,36
бензин			7,63	10,68	8,76	8,71
Текущий ремонт			8,72	5,61	4,20	6,02
Амортизационные отчисления			-	6,01	5,26	4,81
Сод. страхование			-	11,06	8,63	8,16
Общепроизводственные расходы за автомашины			-	1,90	1,69	1,26
Услуги за автомашины			-	0,98	1,20	3,71
Услуги за спецмашины			-	5,65	4,99	5,13
Услуги за спецмашины			-	8,30	5,26	5,96
Итого:				145,06	138,21	134,66

Технологическая карта выращивания семян лука безвысодочным способом

№ п/п	Виды операции	Ед. изм.	Срок прове-дения	Состав агрегата		Сумма затрат, руб./га
				тракторы	с-х машины	
1	2	3	4	5	6	7
I.	Уборка пожнивных остатков	га	УП	МТЗ-50	КС-4В	0,18
2.	Погрузка, транспортировка и измельче-ние удобрений	т/га	УП	МТЗ-50	2-ПТС-4-973+ ПФ-0,75	0,31
3.	Разбрасывание удоб-рений	кг/га	УП	"-	СТН-2,8	0,41
4.	Влаговарядковый полив, 950 м ³	га	УП	-	-	3,60
5.	Вопашка на глубину 20-22 см	га	УП	Т-4	ПН-4-35М	1,81
6.	Боронование и моло-вание	га	УП	Т-4	ЗНГ-Заг.	0,32
7.	Подготовка и транс-портровка семян к полю	кг/га	УП	МТЗ-50	2-ПТС-4-973	0,18
8.	Посев семян рядовым способом	кг/га	УП	Т-28Х4	СОН-2,8	0,61
	Культивация	га	IX	"-	КРХ-4	0,48
	Нарезка поливных борозд	га	IX	"-	"-	0,18
II.	Полив нормой 800 м ³	га	IX	-	-	3,60
II2.	Прополка сорняков и меры борьбы с болез-нями и вредителями	га	XIII-XI	Т-28Х4	ОВХ-1А	2,12
13.	Культивация на гду-бину 8-10 см	га	X	"-	КРХ-4	0,39
14.	Окучивание растений	га	X	"-	"-	0,18
15.	Полив 2 нормой 750 м ³	га	X	-	-	3,20

Продолжение таблицы 24

1	2	3	5	6	7
16.	Растаривание и измельчение минеральных удобрений	кг/га XI	-	-	0,31
17.	Погрузка, транспортировка и разгрузка удобрений	кг/га XI	МТЗ-50	2-ПТС-4-973	0,32
18.	Культивация с внесением удобрений	кг/га X	T-28X4	KPX-4	0,39
19.	Окучивание растений	"- XI	"-	"-	0,18
20.	Полив нормой 650 м ³	га XI	-	-	2,62
21.	Погрузка, транспортировка и разгрузка удобрений	кг/га III	МТЗ-50	2-ПТС-4-973	0,29
22.	Культивация с внесением удобрений	га III-IV	T-28X4	KPX-4	0,42
23.	Прополка сорняков и борьба с болезнями и вредителями	га IY-Y	"-	СВХ-14	0,69
24.	Нарезка поливных борозд	га IV	"-	KPX-4	0,21
25.	Полив нормой 800 м ³	га IV	-	-	3,20
26.	Погрузка, транспортировка и разгрузка удобрений	кг/га IV	МТЗ-50	2-ПТС-4-973	0,29
27.	Культивация и внесение удобрений	"- IV	T-28X4	KPX-4	0,45
28.	Нарезка поливных борозд	га V	"-	"-	0,21
29.	Полив нормой 700 м ³	га V	-	-	2,85
30.	Полив нормой 600 м ³	га VI	-	-	2,50
31.	Уборка семенников вручную	га VII	-	-	2,81
32.	Погрузка, транспортировка и разгрузка семенников к току	га VII	МТЗ-50	2-ПТС-4-973	0,36
32.	Сушка семенников на току	кг VII	-	-	0,08

1	2	3	4	5	6	7
34.	Обмолот урожая	кг	УП	Электрод.	МО-700	0,29
35.	Сортировка семян	кг	УП	- "-	"Триумф"	0,18
36.	Протравка семян	кг	УШ	- "-	ПС-10	0,16
37.	Погрузка, транспортировка и разгрузка семян с тока на склад	кг	УШ	МТЗ-50	2-ПТС-4-973	0,14
38.	Затаривание семян в мешки	кг	УШ	-	-	0,25
Итого прямых затрат:						36,78

Материальные и прочие затраты при выращивании лука
безвысадочным способом

Виды затрат	Ед. изм.	Норма	Расценка за норму, руб.	Затраты, руб./га
I. Минеральные удобрения				
в т.ч. азотные	ц	I	6,76	21,15
фосфорные	ц	I	8,18	14,41
калийные	ц	I	4,60	11,60
2. Ядохимикаты	кг	I	-	12,45
3. Семенной материал	кг/га	I	-	15,91
4. ГСМ, в т.ч.				
диз. топливо	л/га	-	-	10,61
бензин	г/га	-	-	2,95
5. Текущий ремонт	-"	-	-	10,21
6. Транспортировка и расходы	-"	-	-	21,65
7. Амортизац. отчисления	руб.	-	-	15,33
8. Начисления зарплаты	руб.	-	-	46,89
9. Страхование	-"	-	-	6,72
X. Услуги:				
за автомашины	руб.	-	-	2,01
за спецмашины	руб.	-	-	1,44
XI. Прочие расходы	руб.	-	-	7,16
Итого:				237,27

4. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ И РАНЕВЕСЕННИЙ ПЕРИОД ПРИ ВОСДЕЛЫВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Активность микробиологических процессов в корнеобитаемом слое почвы в осенне-зимний и ранневесенний периоды в Узбекистане в литературе освещена недостаточно, т. к. все исследования посвящены только вегетационному периоду.

Для ответа на вопрос о микробиологической активности в почве при выращивании зимующих культур были поставлены полевые опыты, в которых использовался метод аппликаций (Т.Н.Шкляр, И.С.Востров, А.Н.Петрова, Е.Н.Мишустин (1967), а протеазную активность почвы опытных полей определяли при помощи фотобумаги по способу, предложенному Е.Н. Мишустиным, Д.И.Никитиным, И.В.Востровым (1982).

Размер аппликаций - ширина 10 см, длина 30 см, при этом использовалась фотобумага типа "Бромпортрет" (без защитного слоя) Красноярского завода "Квант". Для изучения активности целлюлозного разложения бактерий использовалась бязь отбеленная, предварительно прокипяченная в воде (30 минут), высушенная и проглаженная утюгом при температуре более 106 °С.

Аппликации размещались на делянках с посевами пшеницы озимой, рапса, вики в 4-х кратной повторности. Контроль - поле, вспаханное на зябь в октябре.

Аппликации закладывались в четыре срока: в первой декаде декабря, в январе, марте и апреле. Сроки экспозиции фотобумаги 72 часа, бязевых аппликаций - до 15 суток.

После экспозиции аппликации тщательно очищались щеткой от прилипших к ним комочков почвы, взвешивались (до и после экспозиции), фотосапликации проявлялись в обычном метилгидрохиноновом проявителе, затем в течение 15-20 минут закреплялись в кислом фиксаже и в течение 24 часов (на проветриваемом месте) высушивались.

Бязевые аппликации после высушивания обрабатывались в ацетоновом растворе нингидрина в концентрации 0,1 % и высушивались при комнатной температуре в течение 24 часов.

Оценка деятельности микроорганизмов производилась по трем показателям:

- 1) по уменьшению массы аппликаций за счет растворения целлюлозы;
- 2) по площади окрашенных пятен и их размещению на бязевых аппликациях сверху вниз.
- 3) по площади пятен с изъеденным желатином на фотобумаге.

В результате исследований установлено, что в пахотном слое на полях, обработанных под зябь, бактерии-растворители целлюлозы в зимний период находятся в пассивном состоянии. Температура почвы была в это время мало благоприятной для деятельности бактерий и аппликации не подвергались действию бактерий. В почвах на посевах пшеницы при закладке аппликаций в рядах пшеницы, отмечалось увеличение расторяющего действия целлюлозоразтворителей. На посевах вики растворительные клетчатки было более интенсивным, а самая высокая активность целлюлозоразтворителей отмечалась на посевах рапса (табл. 26).

Таблица 26

Интенсивность разложения целлюлозы под влиянием зимоветв-
тирующих культур
(Колхоз им. К.Маркса и XXII партсъезда Цайарынского р-на, 1988-1990гг)

Дата наблюдений	Интенсивность разложения целлюлозы, дм/дм ²							
	Культура							
	пшеница							
	до эк- пози- ции	после экспо- зиции	до эк- спози- ции	после экспо- зиция	до эк- спози- ции	после экспо- зиции	до эк- спози- ции	после экспо- зиции
I декабря	10,54	8,95	10,08	9,01	11,03	9,40	10,01	9,90
Температура поч- вы, °С	2,4	2,4	2,3	2,3	2,5	2,5	2,2	2,20
I января	10,21	10,04	12,13	11,60	10,56	9,41	11,08	11,03
Температура почвы, °С	2,5	2,5	2,4	2,4	2,6	2,6	2,3	2,30
I марта	12,00	11,15	10,81	9,99	9,89	9,05	10,50	10,00
Температура почвы, °С	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	7,1	6,8	6,80
I апреля	10,91	8,71	11,01	8,89	10,73	9,81	11,02	10,06
Температура почвы, °С	15,3	15,3	15,9	15,9	15,5	15,5	15,0	16,00

Исследования показали, что на полях, вспаханных под зябь, микробиологическая активность (деятельность бактерий) бывает замедленной. По-видимому, это связано с отсутствием живой корневой массы в почве.

На делянках с посевами растений разложение целлюлозы зависело от вида растений и наиболее высокая активность отмечалась на делянках с рапсом. Впервые на это обратил внимание К.К.Гедройд (1955).

который отмечал высокую микробиологическую активность в почве в зоне разномощения корней горчицы, липина и ржи. Он отмечал, что корневая система растений способна растворить нерастворимые фосфаты, за счет которых в почве развиваются свободноживущие азотфиксаторы. Активность полифосфораторов в почве при посеве различных культур зависит от деятельности всего комплекса населяющих почву микроорганизмов.

Исследования интенсивности окраски аппликаций в опыте также позволили выявить определенную закономерность.

После обработки нитридом на бязевой аппликации появляются лиловые пятна различной интенсивности окраски. На аппликациях, экспонированных на делянках с бязью, таких пятен было очень мало и в их размещении по профилю почвы какой-либо закономерности не выявлялось. На отдельных аппликациях небольшие расплывчатые пятна обнаруживаются как в нижней части аппликации, так и в средней. Но интенсивность окраски и площадь пятен была незначительной.

Можно сделать заключение о том, что при заблевой пахоте в различных слоях, образующих пахотный слой, оставались растительные остатки в виде листьев, обломков стеблей и т. д. За счет их разложения активизировались микробиологические процессы, но на аппликации они были малозаметными.

В почве на посевах пшеницы лиловые пятна на аппликациях проявлялись более интенсивно, причем отчетливо просматривалось неравномерное распределение этих пятен - в верхней части аппликации приобретали бледно лиловую окраску, а в средней и нижней частях аппликации пятна просматривались более отчетливо. Но кроме лиловых пятен отмечались также в различной степени интенсивности бурые пятна.

В почвах на делянках с рапсом постоянно отмечалась высокая интенсивность лиловой окраски и наличие крупных пятен в верхней части аппликации.

Е.Н. Мишустин (1982) считает, что если лиловая окраска на аппликации, обработанной нитридом, является следствием действия бактерий, образующих аминокислоты, то можно считать, что эти бактерии являются связанными в какой-то степени с динамикой азота в почве.

К сожалению, мы лишены возможности точно оценить интенсивность окраски, но можем утверждать, что окрашенная часть аппликаций в почвах с посевом рапса бывает очень высокой.

Такая оценка аппликаций по интенсивности окраски вполне справедлива по всем срокам наблюдений, но особенно наглядно она проявляется в весенний период, о чем свидетельствуют данные табл. 27.

Таблица 27

Интенсивность окраски аппликаций в зависимости от вида
зимовегетрирующих культур

Дата учета и слой почвы	Культура							
	Площадь разрушения ледятина							
	пшеница		вика		рапс		контроль завь	
	см ²	%	см ²	%	см ²	%	см ²	%
I декабря (верхняя треть)								
Слой почвы, см:								
0-10	33,62	19,70	39,60	23,21	42,33	24,81	5,91	3,46
10-20	24,90	14,59	30,76	18,03	33,15	19,43	4,16	2,43
20-30	10,05	5,89	21,48	12,59	25,01	14,66	2,41	1,41
I января (верхняя треть)								
Слой почвы, см:								
0-10	25,91	15,19	33,91	19,87	39,65	23,24	4,91	2,87
10-20	16,73	9,80	25,63	15,02	29,03	17,01	3,02	1,77
20-30	8,40	4,92	15,91	9,32	21,14	12,39	1,35	0,79
I марта (верхняя треть)								
Слой почвы, см:								
0-10	51,21	30,01	60,31	35,35	72,36	42,41	10,21	5,98
10-20	37,65	22,06	52,34	30,67	58,61	34,35	8,03	4,70
20-30	20,18	11,82	30,03	17,60	39,90	23,38	2,95	1,72
I апреля (верхняя треть)								
Слой почвы, см:								
0-10	68,96	40,36	96,71	56,68	102,06	59,78	13,36	7,74
10-20	63,21	37,04	89,05	52,16	82,45	48,06	9,11	5,33
20-30	41,18	24,09	73,86	43,25	79,91	46,83	3,37	1,93

Исследования показали, что в земный период наиболее активная микробиологическая деятельность отмечается в верхнем слое паши (0-15 см). На всех аппликациях верхняя часть, ниже слоя 20 см, не изменила окраску. Следовательно, микробиологические процессы там были недостаточно активными. Отмечается высокая активность микробиологических процессов при посеве рапса и вики. Более слабая микробиологическая деятельность отмечается на посевах пшеницы, а на полях зяби аппликации во все сроки были совершенно нетронуты микробиологическими процессами. Этот вывод никак не увязывается с общим представлением о роли зяби, т. к. считается, что зябь стимулирует активность микробиологических процессов.

Выполненные исследования только приоткрывают в какой-то степени завесу над микробиологической активностью почвы в земный период и эта проблема продолжает оставаться актуальной, но вместе с тем недостаточно разработанной.

Микробиологическая активность почвы, исследования по методике Б.Н. Мишустина и др. (1976, 1982), велась при помощи бязевых аппликаций и фотобумаги.

Результаты исследований позволили подтвердить вывод о том, что микробиологическая активность почвы, вспаханной под зябь, бывает весьма слабой.

Фотобумага каждый раз (все четыре срока) оставалась почти нетронутой и только на отдельных аппликациях отмечалось разрушение желатинного слоя в виде случайных пятен.

В почве при посеве пшеницы листья фотобумаги приобретали серо-бурую окраску и в верхней трети аппликации интенсивность пятен была выше и пятна с нарушенным желатином проявлялись в большом количестве, в средней и нижней части аппликаций, хотя и имели серобурую окраску, но желатиновый слой на них почти не изменился. На фотобумаге, экспонированной в почве с посевами вики, серо-бурый окраска проявлялась в меньшей степени, в верхней трети листа изъеденность желатина была больше и к тому же по всей поверхности листа фотобумаги отмечалось появление светлых пятен. Особенно характерно изменение желатинного слоя на фотобумаге отмечалось в почве при посеве рапса. Изъеденность желатина достигала максимальной площади, к тому же интенсивность и наличие серо-бурой окраски носили иной характер (табл. 28).

Таблица 28

Интенсивность деятельности бактерий, разлагающих желатин при экспозиции фотобумаги

Дата наблюдений в слое почвы	Культура							
	Площадь разрушения желатина							
	пшеница		вика		рапс		контроль	
	см ²	%	см ²	%	см ²	%	см ²	%
I.12. (верхняя треть)								
Слой почвы, см:								
0-10	29,15	17,08	35,91	21,04	38,65	22,65	4,76	2,79
10-20	12,77	12,77	28,63	16,78	31,04	18,19	3,91	2,29
20-30	5,79	5,79	18,05	10,58	18,47	10,82	2,15	1,26
I.01. (верхняя треть)								
Слой почвы, см:								
0-10	21,37	12,52	25,39	14,88	32,03	18,77	3,65	2,13
10-20	14,18	8,31	21,65	12,69	23,62	13,84	2,38	1,39
20-30	8,09	4,74	14,00	8,20	15,48	9,05	2,01	1,17
I.03 (верхняя треть)								
Слой почвы, см:								
0-10	33,63	22,64	48,15	28,22	51,95	30,45	10,63	6,23
10-20	31,45	18,43	39,98	23,43	40,09	23,49	7,48	4,38
20-30	16,16	9,47	25,30	14,83	27,63	16,19	4,62	2,70
I.04. (верхняя треть)								
Слой почвы, см:								
0-10	51,30	30,07	78,61	46,07	68,73	40,28	12,04	7,05
10-20	43,82	25,74	62,30	36,51	50,02	29,32	8,96	5,25
20-30	30,60	17,93	39,15	22,98	39,43	23,11	5,15	3,01

(Колхозы им. К.Маркса и УХП партсъезда Пафарицкого района, 1988-1990 гг)

5. ФЛОРА СОРНЯКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЗИМОВЕГЕТИРУЮЩИХ КУЛЬТУР

На поле, занятом на зиму какой-либо культурой, формируется определенный тип растительных сообществ. Среди растений встречаются озимые, подзимние и зимующие из состава местной флоры. Это вполне закономерно. Но в отличие от открытого поля, не занятого зимующими культурами, в опытах в колхозе им. К.Маркса Пайарыкского района отмечалась особая плотность всходов сорняков по сравнению с нераспаханным полем.

В работе Горелова Е.П., Оряпова Р.О. (1968), Н.С.Паршикуры (1971), И.Авезова (1971, 1973) и др. при исследовании промежуточных культур на орошаемых и неорошаемых землях отмечалось, что под посевами промежуточных культур, в частности, рапса и ржи численность всходов сорняков бывает намного больше, чем на делянках, вспаханных под зябь и оставшихся под весновспашку.

Аналогичные явления отмечались в совхозе "Багизаган" и колхозе им. К.Маркса при выращивании безвысадочным способом семян сахарной и кормовой свеклы, моркови, а в опытах В.Л.Добродомова (1989) отмечалось увеличение численности сорняков под посевами рапса и перко. В опытах М.Сайдавудова (1981) в Иштыханском районе Самаркандской области на луговых почвах сорных растений под покровом кормовой свеклы было меньше.

На полях зимовегетирующих культур, особенно образующих плотный травостой с осени, таких как рапс, перко, а также колосовые культуры и вика озимая, отмечалось массовое появление яровых сорняков, даже таких, всходы которых в обычных условиях появляются весной довольно поздно.

При посеве неочищенными семенами ржи, пшеницы, на поле появляются несвойственные данной флоре сорняки.

Засорение зимовегетирующих культур с осени и особенность флоры сорняков объясняется специфическим термическим режимом и влажностью почвы на поле, но, конечно, не исключается и проявление биологических законов ингибирования корневых выделений одних растений по отношению к семенам и проросткам других.

Сравнительная оценка флоры под различными зимовегетирующими культурами (табл. 27) показывает, что I апреля на полях, занятых различными зимовегетирующими растениями, ботанический состав сорняков и их плотность бывают разными.

Характерно также, что при более поздних учетах в конце мая на посевах зерновых культур при достаточной густоте стояния растений происходит изреживание сорных растений в результате угнетения их

шеницей, рожью, рапсом, но на полях моркови, свеклы при безвисядочном выращивании семян изреживание сорняков не наблюдается (табл. 29).

Зимовегетирующие культуры необходимо расценивать не только с точки зрения экономической эффективности приема или с точки зрения круглогодичного использования орошаемой пашни, но с точки зрения повышения уровня агротехники, так как зимовегетирующие культуры улучшают физические свойства почвы, обогащают ее органическим веществом и, как видно из приведенных цифр, являются важным средством, провоцирующим появление сорняков с последующим их уничтожением.

К сожалению, при организации посевов зимовегетирующих растений, остается неизученным вопрос динамики возбудителей болезни и вредителей с.-х. культур.

В проводящихся на кафедре опытах такой учет и наблюдения не предусматривались, а публикаций других авторов по Узбекистану почти нет.

Судя по случайным материалам, накопленным в опытах, все зимовегетирующие культуры являются резервантами всех видов подгрызающих совков щелкунов (проволочники) и других насекомых.

Резервируясь с осени на посевах этих культур, насекомые могут причинять ощутимый вред посевам.

Точно так же не выполнены исследования по динамике возбудителей болезней, но исходя из общепринятых биологических законов, можно сделать вывод о том, что частая смена культур обеспечит исключение целого ряда заболеваний, таких как фузариозный и бактериозный вилт.

Зимовегетирующие культуры могут снижать или увеличивать поражение растений черной ножкой, корневой гнилью, снежной ложной мучнистой росой и другими болезнями.

Исследования этих болезней, к сожалению, не входило в наши исследования.

6. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗИМОВЕГЕТИРУЮЩИХ КУЛЬТУР

Все культуры, включенные в группу зимовегетирующих, вольно обстоятельно, так как это древние культуры, имеющие народнохозяйственное значение, получившие распространение по регионам мира.

Они рассматриваются в наших исследованиях несколько в ином свете и многие из них при осенне-зимнем и ранневесеннем выращивании какой-то степени произрастают в экстремальных условиях. Поэтому биология в этих условиях представляет и теоретический интерес и могут быть использованы в практическом растениеводстве. Технология выращивания зимовегетирующих культур изучалась в разнообраз-

Засоренность посевов зимовсегетирующих культур на полях колхозов им. К. Маркса и XXII партсъезда Пайарыкского р-на (1987-1990 гг.)

Биологические группы и название сорняков	КУЛЬТУРА				Зябь контр- роль	
	КОЛИЧЕСТВО СОРНЯКОВ, ШТ/М					
	ОЗИМЬЕ пшеница ячмень		вика	рапс		всего
К I декабря						
Озимье: Костер ржаной	I	2	I	I	5	0
Костер посевной	2	I	-	-	3	0
Метлица обыкновенная	-	-	2	-	2	0
Зимующие: Пастушья сумка	8	5	3	2	18	I
Василек синий	2	I	I	I	5	0
Ярутка полевая	I	I	2	I	5	0
Яровые: а) ранние (эфемеровые)						
Звездочка	3	2	2	2	9	0
Овес дикий	2	2	I	0	5	0
Марь белая	5	2	2	3	13	I
б) поздние:						
Ежовник: Петушиное просо	2	2	0	4	4	0
Портулак	I	2	I	I	5	I
Паслен черный						
Дурман обыкновенный	2	I	2	I	6	I
Дурнишник обыкновен.	I	0	I	0	2	0
К I апреля:						
Озимье: Костер ржаной	0	2	0	I	3	0
Метлица обыкновенная	I	I	0	0	2	2
Зимующие: Пастушья сумка	3	4	5	3	15	3
Василек синий	I	I	0	0	2	0
Ярутка полевая	2	I	I	2	6	2
Яровые: а) ранние:						
Звездочка	I	2	I	2	6	I
Овес дикий	I	2	0	0	3	I
Марь белая	I	2	3	0	8	2
б) поздние:						
Портулак	0	I	0	0	I	0
Паслен черный	3	2	3	I	9	0
Дурман обыкновенный	3	2	2	2	7	0
Кукуруза	2	2	2	I	7	0
Вьюнок полевой	2	2	3	2	10	I

Ботанический состав сорняков на посевах зимовегетирующих культур в колхозах им. К.Маркса и ХХП партсъезда Пайарыкского района (1987-1989 гг.)

Группа	Ботаническая группа и название сорняков		Зимовегетирующие культуры			
	Название		озимая пшеница	озимый ячмень	овес/кле	редька маслич.
	русское	местное				
Эфемеры Яровые: а) ранние	Звездчатка	Юлдыз ут	+	+	+	+
	Овсяг	Еввойти сули	+	+	-	-
	Марь белая	Ок шура	+	+	-	-
	Горчица полевая	Аввойи хантал	-	-	-	+
б) поздние:	Крепкоплодник сирийский	Чатир	+	+	+	+
	Ширица запрокин.	Еввойи (гулото- кихуроз)	+	+	+	+
	Портулак огородн.	Семиз ут	+	+	-	-
	Паслён черный	Ит узум	-	-	+	+
Озимые:	Дурман обыкновен.	Банги-девоиа	-	-	+	-
	Костер ржаной	Ялтирбош	-	+	-	-
	Костер полевой	Дала ялтирбоши	+	+	+	-
Зимующие:	Метлица обыкновен.	Супурги (бурган)	+	-	+	+
	Пастушья сумка	Да - да (кичи)	+	+	+	+
	Ярутка полевая	Куртэка	+	+	+	-
	Василек синий	Бутакуз	+	-	-	-
Многолетние:						
а) луковичные:	Сыть круглая	Саломалай кум	-	-	-	-
б) корневищные	Свиной палец	Ожрик	+	-	-	-
	Хвощ полевой	Кирк бугун	+	-	-	-
	Гумай	Гумай	+	-	-	-
	Тростник обыкновен.	Камыш	-	-	+	-
в) корнеопрысковые	Верблюжья колючка	Янтак	-	+	-	-
	Вьюнок полевой	Куйпечак	+	+	-	+
	Горчак ползучий	Какра	-	+	+	-
Стержне-корневые	Шавель курчавый	Откулок (Сачратки)	-	-	+	-
	Цикорий обыкновен.	Қоки ут	-	-	+	-
	Одуванчик лекар.	Қоки ут	+	-	+	-
Паразитные	Повелика полевая	Зарпечак	-	-	+	+
Другие:	Мак обыкновен.	Кизгалдок	+	+	+	+
	Мятлик луковичн.	Куйитирбаш	+	+	-	-
	Малькольмия туркестанская	Читир	+	-	+	-

условиях многими авторами, и объектами наших исследований являются только особенности технологии, т. е. имеется в виду освещение вопросов сортности, научение норм, сроков, способов посева, ухода за посевами, изучение вопросов семеноводства, оценки машин, используемых при выращивании этих культур.

Важнейшей из культур, вегетирующих на полях, является пшеница. Оптимальный срок посева озимой пшеницы на орошаемых землях Узбекистана - первые декады октября, а созревание происходит в конце июня или в начале июля следующего года.

Таким образом, весь процесс выращивания приходится на осенне-зимний и зимне-ранневесенний период.

Наряду с озимой в Узбекистане большое распространение получают яровые пшеницы, высеваемые с осени. Посев их производится в зависимости от климатических условий и сорта так же, как и у озимых, в октябре, но может производиться в зимние "окна", т. е. в период потепления, когда почва бывает достаточно увлажненной, но не настолько, чтобы приостановить выполнение полевых работ, а созревание этих пшениц происходит в те же сроки, что и у озимых.

В условиях орошаемого земледелия Узбекистана предпочтение должно отдаваться пшеницам двуручкам, поскольку в октябре, когда наступает оптимальный срок посева озимой пшеницы, поля еще бывают заняты хлопчатником и другими культурами, а запаздывание с посевами озимых пшениц неминуемо приводит к понижению их зимостойкости и урожайности.

Технология выращивания озимых и подзимних пшениц в других регионах нашей страны описана обстоятельно. Этим вопросам посвящены работы (Адияшева А.Д., 1984; Амантаева Е.А., Тагисова Т.А., 1967; Березкина А.Н. и др., 1972; Верещка М.В. и др., 1987; Гордиенко В.П. и др., 1975; Губанова Я.В., Иванова Н.Н., 1988; Дорофеева В.Ф., 1970, 1982; Трубилина В.Т. и др., 1985; Класеп Л.Г., 1979; Лукьяненко П.П., 1973; Минеева В.Г., 1981; Ненайденко Г.Н., 1979; Насотовского А.И., 1965; Ремесло В.Н. и др., 1979; Собко А.А., 1975; Суднева П.Е., 1986; Филимонова М.С., 1980; Хафизова А.Ш., 1976; Шатилова И.С., 1988 и др.).

В Узбекистане и в других республиках среднеазиатского региона, исследований, посвященных выращиванию озимых и подзимних пшениц, выполнено недостаточно. Наиболее обоснованные исследования принадлежат Аманову М.А. (1978), Байгулову Г.К., Гольштейну Л.Е., Элланской И.А. (1975), Байсариеву И.Э. (1979), Лавронову В.Г. (1969), Мамирову Н.М. (1976), Садыкову К.С. (1970), Тараканову С.Г., Удачину В.А. (1964), Удачину Р.А., Махмадову И.Ш. (1984), Штокалову Д. (1970), Халилову Н.Х. (1982) и др.

В наших исследованиях не предполагается полное описание технологии выращивания озимой, подзимней пшеницы. В данной работе рассматриваются только особенности биологии и вопросы технологии их выращивания в осенне-зимний период.

Эти особенности обусловлены погодно-климатическим фактором и в свою очередь обуславливают почвенное плодородие в условиях зимовки.

Пшеница на орошаемых землях Средней Азии с осени развивается в иных обстоятельствах, чем это имеет место в более северных широтах.

Продолжительность светового дня здесь, начиная с I декады октября, начинает сокращаться, но не столь быстрыми темпами, как это отмечается в более северных широтах.

Узбекистан расположен между 40-50 градусами северной широты и 60-80 градусами восточной долготы.

В табл. 3I указаны отдельные географические точки республики.

В основных зерносеющих районах страны, где выполнены фундаментальные исследования по пшенице, продолжительность светового дня, а следовательно, приток ФАР, суммы положительных температур, минимальные температуры земли, а также сумма отрицательных температур и продолжительность снежостава (снежный покров) значительно отличаются от тех, что специфичны для Узбекистана и его соседей.

Таблица 3I

Климатические и погодные условия Узбекистана в период произрастания пшеницы (по Д.Н.Басушкину и др., 1985)

Сельскохозяйственные районы	Температура воздуха (среднегодовая)	Сумма активных температур за вегетацию, °С	Годовая сумма осадков, мм	Вегетационность зимы, %
Ташкент-Янгиер	12,3-14,2	4330-4740	268-435	45
Ферганская долина	11,2-14,3	3880-4200	86-511	28
Долина Зарафшана	12,9-15,1	4160-4590	103-357	54
Долина Кашкадарьи	14,9-16,2	4780-5090	145-535	56
Долина Сурхандарьи	14,3-18,1	4590-5630	128-595	94
Долина среднего течения Амударьи	15,1-18,0	5160-6470	116-172	3
Низовья Амударьи	9,8-13,8	3760-4310	79-114	9

Географическое положение нашей республики, как и всего среднеазиатского региона, создает весьма благоприятные условия для выращивания озимой и подзимней пшеницы в связи с широким диапазоном температур, влажности воздуха и проникновением воздушных масс (холодных

в теплые периоды года и теплых в холодные).

Континентальность Узбекистана обуславливает резкое колебание суточных и сезонных температур и здесь отмечается наличие сухой осени, в течение которой формируется корневая система, узел кущения и надземная масса пшеницы.

Опыты Н.Х.Халилова (1982) показывают, что осуществлением комплекса технологических мероприятий вполне возможно регулировать пищевой и водный режим, благоприятствующий развитию растений.

Несмотря на кажущуюся мягкость зим, условия зимовки пшеницы в регионе сильно затрудняются в связи с зимними засухами, обусловленными наличием сухих ветров, причем горное окружение Узбекистана приводит к тому, что часто зимой относительно влажные, теплые воздушные массы, преодолевая горные массивы, быстро остывают, происходит конденсация водяных паров и выпадение осадков. Те же воздушные массы, уже лишенные влаги, опускаются с гор и осушают не только почву, но и растительный покров.

Этим же объясняется летом явление суховея, известных в наших краях под названием гармолей.

Наблюдения показывают, что на орошаемых землях, в зимний период гибель зимующих пшениц обуславливается влиянием следующих факторов:

1) зимняя засуха, т. е. уменьшение запаса влаги в почве и в воздухе ниже критического, связанное с испарением или кристаллизацией влаги;

2) гибель пшениц под воздействием температур ниже критических;

3) гибель пшениц вследствие повышения концентрации почвенного раствора под воздействием концентрации солей. Такая гибель чаще всего отмечается на засоленных землях Сырдарьинской, Бухарской, Хорезмской областей и в других местах.

Под воздействием повышения концентрации почвенного раствора происходит обратный отток воды из корневых волосков в почву. В таком случае наблюдается постепенное потемнение листьев, их скручивание вдоль, увядание и отмирание растений.

6.1. Технология зимнего растениеводства

Основные приемы выращивания зимозеленных культур необходимо рассматривать как систему взаимосвязи мероприятий, выполняемых в период их выращивания.

Прежде всего технология выращивания зимозеленных культур должна начинаться с оценки поля. Опыты, выполненные Б.П.Гореловым (1972), И.А.Малицким (1969), Р.О.Ориповым (1985), Н.С.Паршикуры (1969), А.Н.

Макумовы, Х.Х.Каримовым (1976), Е.П.Пореловым, Х.Ф.Батировым (1980, 1982, 1985, 1989) и др. показывают, что для возделывания зимовегетирующих культур наиболее предпочтительны почвы сероземного и лугово-сероземного типа. Наиболее важным препятствием является уровень плодородия почвы и наличие РК, вносимых под предшествующие культуры или непосредственно под зимовегетирующие растения.

Особо важно отметить, что среднее засоление почв Сырдарьинской области (колхоз "Узбекистан" Гулистанского района) не является препятствием для получения высокого урожая многих зимовегетирующих культур.

В литературе мало накоплено сведений о зимостойкости для зимовегетирующих культур на такырных, гипсоносных и песчаных почвах.

Характерно, что низкоплодородные почвы, обеспечивающие получение урожая хлопчатника не более 20 ц/га, часто являются вполне благоприятными для получения урожая фитомассы 250 ц/га.

Зимовегетирующие культуры малотребовательны к предшественникам, но здесь необходимо учитывать общие агрономические принципы, при которых нельзя рекомендовать использование под зимовегетирующие культуры поля, освобождающиеся из-под растений того же семейства (например, для посева злаковых по злаковым и т. д.).

Для всех зимовегетирующих культур такие, как рапс, перко, горчица, вьющиеся горох и вика, при выращивании на зеленку, дают высокие урожаи при размещении их после таких овощных культур, как помидоры, картофель, капуста и бахчевые культуры, а также после хлопчатника, кукурузы и, конечно, люцерны. Но последняя культура не может быть признана предшественником для зимовегетирующих культур, т. к. после нее получают высокие устойчивые урожаи технических, кормовых и продовольственных растений.

При такой оценке роли предшественников для зимовегетирующих культур необходимо учитывать, что под них надо отводить по возможности большие площади, т. к. они являются важным элементом системы земледелия экологического порядка.

Под посевы зимовегетирующих культур поле следует готовить по следующим системам:

Система предпосевной обработки почвы:

1. Уборка растительных остатков предшествующей культуры.
2. Поверхностная планировка ок-арыков, гребней и других неровностей.
3. Внесение удобрений там, где они будут предусмотрены.

в теплые периоды года и теплых в холодные).

Континентальность Узбекистана обуславливает резкое колебание суточных и сезонных температур и здесь отмечается наличие сухой осени, в течение которой формируется корневая система, узел кущения и надземная масса пшеницы.

Опыты Н.Х.Халилова (1982) показывают, что осуществлением комплекса технологических мероприятий вполне возможно регулировать пищевой и водный режим, благоприятствующий развитию растений.

Несмотря на кажущуюся мягкость зим, условия зимовки пшеницы в регионе сильно затрудняются в связи с зимними засухами, обусловленными наличием сухих ветров, причем горное окружение Узбекистана приводит к тому, что часто зимой относительно влажные, теплые воздушные массы, преодолевая горные массивы, быстро остывают, происходит конденсация водяных паров и выпадение осадков. Те же воздушные массы, уже лишенные влаги, опускаются с гор и осушают не только почву, но и растительный покров.

Этим же объясняется летом явление суховеев, известных в наших краях под названием гармислей.

Наблюдения показывают, что на орошаемых землях, в зимний период гибель зимующих пшениц обуславливается влиянием следующих факторов:

1) зимняя засуха, т. е. уменьшение запаса влаги в почве и в воздухе ниже критического, связанное с испарением или кристаллизацией влаги;

2) гибель пшениц под воздействием температур ниже критических;

3) гибель пшениц вследствие повышения концентрации почвенного раствора под воздействием концентрации солей. Такая гибель чаще всего отмечается на засоленных землях Сырдарьинской, Бухарской, Хорезмской областей и в других местах.

Под воздействием повышения концентрации почвенного раствора происходит обратный отток воды из корневых волосков в почву. В таком случае наблюдается постепенное потемнение листьев, их скручивание вдоль, увядание и отмирание растений.

6.1. Технология зимнего растениеводства

Основные приемы выращивания зимозеленных культур необходимо рассматривать как систему взаимосвязи мероприятий, выполняемых в период их выращивания.

Прежде всего технология выращивания зимозеленных культур должна начинаться с оценки поля. Опыты, выполненные Е.П.Гореловым (1972), И.А.Малицким (1969), Р.О.Ориповым (1985), Н.С.Паршикуры (1969), А.Н.

Максумовы, Х.Х.Каримовым (1976), Е.П.Гореловым, Х.Ф.Батировым (1980, 1982, 1985, 1989) и др. показывают, что для возделывания зимовегетирующих культур наиболее предпочтительны почвы сероземного и лугово-сероземного типа. Наиболее важным препятствием является уровень плодородия почвы и наличие РК, вносимых под предшествующие культуры или непосредственно под зимовегетирующие растения.

Особо важно отметить, что среднее засоление почв Сирдарьинской области (колхоз "Узбекистан" Гулистанского района) не является препятствием для получения высокого урожая многих зимовегетирующих культур.

В литературе мало накоплено сведений о зимостойкости для зимовегетирующих культур на тапирных, гипсоносных и песчаных почвах.

Характерно, что низкоплодородные почвы, обеспечивающие получение урожая хлопчатника не более 20 ц/га, часто являются вполне благоприятными для получения урожая фитомассы 250 ц/га.

Зимовегетирующие культуры малотребовательны к предшественникам, но здесь необходимо учитывать общие агрономические принципы, при которых нельзя рекомендовать использование под зимовегетирующие культуры поля, освобождающиеся из-под растений того же семейства (например, для посева злаковых по злаковым и т. д.).

Для всех зимовегетирующих культур такие, как рапс, перко, горчица, зимующие горох и вика, при выращивании на зеленку, дают высокие урожаи при размещении их после таких овощных культур, как помидоры, картофель, капуста и бахчевые культуры, а также после хлопчатника, кукурузы и, конечно, люцерны. Но последняя культура не может быть признана предшественником для зимовегетирующих культур, т. к. после нее получают высокие устойчивые урожаи технических, кормовых и продовольственных растений.

При такой оценке роли предшественников для зимовегетирующих культур необходимо учитывать, что под них надо отводить по возможности большие площади, т. к. они являются важным элементом системы земледелия экологического порядка.

Под посевы зимовегетирующих культур поле следует готовить по следующим системам:

Система предпосевной обработки почвы:

1. Уборка растительных остатков предшествующей культуры.
2. Поверхностная планировка ок-ариков, гребней и других неровностей.
3. Внесение удобрений там, где они будут предусмотрены.

4. Увлажнение участка.

5. Пахота почвы на глубину 25-27 см.

6. Подготовка под посев зимовегетирующих культур.

Интенсивная технология, применяемая при посеве летних культур должна в полной мере осуществляться и при выращивании зимовегетирующих культур, но при этом надо учитывать целый ряд особенностей, в частности, надо иметь в виду, что эти культуры могут разрешаться на самым разнообразным предшественникам. Необходимо также знать и свойства химии, использовавшиеся на полях при выращивании предыдущей культуры. Они могут быть крайне разнообразными и это необходимо учитывать при подготовке почвы.

Все предшественники можно разделить на следующие категории:

1) пропашные полевые культуры - сюда относится хлопчатник, люцерна, кукуруза и посевы кормовой свеклы;

2) овоще-бахчевые культуры и картофель;

3) целинно-залежные земли и прочие предшественники.

Исходя из состояния почвы необходимо до пахоты проводить целый комплекс мероприятий в зависимости от состояния почвы.

Пахоту необходимо производить с особой тщательностью, не допуская наличия огрехов, образования разъемных борозд или свальных гребней.

Пахоту необходимо проводить плугом ПН-4-35М с предплужником на базе трактора Т-4 с обязательным использованием предплужников.

Пахота должна быть мелкокомковой, а это обуславливается главным образом наличием достаточного запаса влаги в почве.

В зависимости от механического состава почвы, наличия ветров в данной зоне, можно рекомендовать малование и боронование почвы.

Если же эти мероприятия не проводятся, необходимо между пахотой и посевом оставить период времени для оседания почвы. Примерно через 10-12 дней после пахоты почва достаточно уплотнится и поле будет готово к посеву.

Большинство зимовегетирующих культур при посеве их в рыхлую, неуплотненную почву дают дружные всходы, но после оседания почвы узел кушения у злаковых, головка у корнеплодов или точка роста у каустных окажутся высоко приподнятыми над поверхностью почвы, а это отрицательно проявится на зимостойкости растений.

Пахота является основным и важнейшим мероприятием в системе подготовки почвы, поэтому качество работы должно быть самым высоким, а это значит, на поверхности почвы совершенно не должно быть растительных остатков. Пахота должна быть без огрехов, с полной разделкой почвы в углах поля и на разворотных полосах.

Важно также, чтобы почва не была глинистой. Глинистость обычно определяется в процентах, при этом комки почвы больше 3-5 см собираются с 1 м² с поверхности почвы, укладываются на площадке в 1 м² и определяется площадь покрытия глыбами.

Если площадь, занятая крупными комками, составляет 50 %, пахоту следует считать глинистой.

Глинистость при возделывании зимовегетирующих культур совершенно недопустима, так как большинство растений имеют мелкие семена, требующие тщательной заделки на глубину 2,5-3 см.

Глинистая пахота приводит к быстрому высыханию почвы и имеет другие нежелательные свойства.

В настоящее время в некоторых хозяйствах хорошо разработана и применяется гребневая система посевов мелкосемянных культур.

Гребни могут нарезаться до посева и при посеве. Образующиеся при этом борозды обычно используются для полива при посеве зимовегетирующих культур в сухую почву. Поэтому, одновременно с нарезкой борозд и поделкой гребней необходимо нарезать ок-арки и подготовить другие сооружения, необходимые для бороздкового полива.

На этом заканчивается система мероприятий по подготовке почвы к посеву.

6.1.1. Роль сорта в зимнем растениеводстве

Осенне-зимнее и ранневесеннее растениеводство сопряжено с экстремальными условиями, в которых зимостойкость различных сортов и гибридов, а также их продуктивность бывает различной.

Озимые сорта обладают более высокой зимостойкостью, чем яровые. Но даже в пределах всей группы озимой пшеницы все сорта в наших условиях, при орошении, по-разному переносят зиму. Наглядным примером этому может служить озимая пшеница Мировская-808, появление которой делает возможным продвижение культуры пшеницы далеко на север, в черноземную зону СССР и потеснить там озимую рожь. Но и она в наших условиях, при отсутствии снежного покрова и недостатка влаги в почве, уступает по зимостойкости некоторым сортам.

Гибель растений в условиях зимовки может происходить под воздействием биотических факторов, т. е. факторов, связанных с живой природой, и абиотических факторов, т. е. гибель растений из-за недостатка влаги, под покровом ледяной корки и снежного покрова, временных оттепелей и т. д.

Устойчивость к зимним условиям у других растений точно так же зависит от сортовых особенностей.

Установлено, что в условиях Узбекистана при безвысадочном выра-

щивания семян свеклы, моркови, редьки масличной, а также зерновых культур, проявляются сортовые особенности, при которых гибель растений в течение зимы может колебаться в значительных размерах (табл. 32).

В опытах Н.Х.Халимова (1962) яровая пшеница Сете-Церрос 66 изреживалась в течение зимы примерно на том же уровне, как и озимая пшеница сорта Безостая-1, но в отдельные годы при температуре -18°C при отсутствии снежного покрова листья у нее полностью обмораживались, а после наступления оттепели растения вновь образовывали новые листья и урожай от этого не снижался.

В опытах В.Л.Добродомова (1989) гибель растений рапса сорта Немеречинский-1 и перко (гибрид озимого рапса и китайской капусты) достигла соответственно 76,7-89,5 и 69,0-89,5 %, а в наших опытах гибель двулетников в среднем за 1983-1989 гг. в целом не превышала 15,9 % (столовая свекла) и 1,8 % (тифон).

Особенно наглядно проявляются сортовые особенности при подзимнем выращивании моркови, репы и других двулетников. Так, морковь сорта Мышак при раннем (августовском) посеве нормально зимует, а весной быстро накапливает массу корнеплодов и листьев, которые уже в апреле достигают товарного размера и практически вполне могут быть использованы как лучковая продукция.

У других сортов моркови весеннее развитие при подзимнем посеве начинается со стрелкования.

Между тем следует отметить, что сортовые признаки проявляются у них и в это время. Так, некоторые сорта (Мирзон красная и желтая), после зимовки обычно приступают к стрелкованию и одновременно с этим у них увеличивается размер корня.

Зимостойкость сортов сахарной свеклы также бывает неодинаковой. Сорт Ялтушковская односемянная изреживается незначительно, причем гибель растений происходит за счет повреждения озимой совкой и под влиянием других, чисто биотических факторов, но не из-за пониженных температур. Она способна переносить морозы -10°C . Такая температура у нас без снежного покрова проявляется редко, но в непродолжительный снеготав свекла зимует вполне удовлетворительно.

Р.А.Абдуллаев (1972) изучал более 20 сортов рапса и горчицы и установил, что такие сорта рапса, как ВНИИМК-162, Немеречинский-1 и Немеречинский-4, а также Мотода Солонский, Лембе и некоторые зарубежные сорта проявили высокую зимостойкость.

Гибель растений была настолько неощутимой, что и урожай семян зимующих растений каждый раз получался довольно высоким. Все сорта ярового рапса проявляли крайне низкую зимостойкость, почти полностью

Таблица 32

Гибель зимующих растений при выращивании в осенне-зимний и ранневесенний периоды (колхозы им. К.Маркса и XIII партсъезда Дайарыковского района (1983-1989 гг.)

Культура	Густота стояния растений, млн/га			
	после выходов	перед ух- дом в зиму	весной	сохранность, %
<u>Зерновые</u>				
Пшеница Безостая-I	3,2	2,9	2,3	81,0
Пшеница Сете-Церрос	663,0	3,7	3,03	82,1
<u>Капустные:</u>				
Рапс озимый сорт Немеречинский	1,5	1,25	1,12	89,4
Перко ^{мк}	1,23	1,10	0,99	89,5
Редька масличная	2,4	2,4	2,4	97,5
Тифон	3,0	2,9	2,9	98,2
Бриква	2,5	2,5	2,4	97,0
Турнепс	2,4	2,4	2,3	97,1
Реза столовая	2,3	2,3	2,2	96,3
<u>Маревые:</u>				
Свекла сахарная	3,3	3,3	2,8	86,2
Свекла кормовая	2,6	2,5	2,1	84,1
Свекла столовая	2,5	2,5	2,0	80,1
Свекла листовая	2,8	2,7	2,6	97,2
<u>Зонтичные:</u>				
Морковь столовая сорт Мирзон желтая	3,0	3,0	2,8	94,8
сорт Мышак	3,1	3,0	2,9	95,2
<u>Луковичные:</u>				
Лук репчатый	2,8	2,7	2,6	95,9

к данные по Н.Х.Халилову, 1982 г.
 мк данные по В.Л.Добродомову, 1989 г.
 мкк данные по М.С.Сайдавотову, 1981 г.

погибали при температуре -6°C . Эти ее сорта в большей степени зимой в равновесный период подвергались грибным заболеваниям и урожай, как правило, был незначительным. Поэтому исследования над ним были прекращены.

Между тем зимостойкость является обязательным элементом исследований во всех случаях посева зимовегетирующих культур.

Источники литературы содержат многочисленные сведения по этому вопросу и, суммируя накопленные сведения, можно сделать следующие обобщенные выводы по этому вопросу:

1. Все зимовегетирующие культуры, их сорта и гибриды в обязательном порядке должны подвергаться сортоиспытанию и отдельно оцениваться по зимостойкости в баллах.

2. Наиболее пригодными для зимнего растениеводства считаются все сорта, способные до начала периода постоянного понижения температуры накапливать дополнительную листовую поверхность, иметь запас сахаров, гликозидов и белков, обеспечивающих жизнедеятельность растений в зимних условиях.

3. Корневая система зимовегетирующих растений должна быть хорошо развитой и желательно, чтобы до начала зимовки стержневой корень растений проникал ниже пахотного слоя, а у злаковых культур зимостойкость обуславливается степенью развитости заглубляющихся корней.

4. Зимовегетирующие растения должны иметь к моменту постоянного периода пониженных температур повышенную вязкость протоплазмы и эластичность стенок клеток, обеспечивающих отсутствие разрыва кристаллов образующегося в клетках льда.

5. Вопросы физиологии и механизмы зимостойкости растений должны стать объектом особых исследований физиологов, которые должны дать обоснованные рекомендации по клеточной структуре растений в связи с зимней вегетацией.

6.1.2. Посев и система послепосевных приемов ухода за зимовегетирующими культурами.

Семена большинства зимовегетирующих культур должны готовиться к посеву по общепринятой схеме, включающей очистку, калибровку, сортировку, воздушно-тепловой обогрев, протравку, а для бобовых культур обработку семян перед посевом ризоторфином с целью усиления деятельности клубеньковых бактерий.

К сожалению, в настоящее время рекомендаций по районированию сортов зимовегетирующих культур недостаточно.

Накопленные сведения позволяют рекомендовать следующие сорта: из семейства мятликовых - рожь (Киргизская-16, Тетраплоидная (ТДР),

ячмень Каршинский, ДЕА, Зафар, Узбекский; пшеницу - Ретистан (кормовая), овес Узбекский широколистный, Ташкентский-1, Успех.

Из семейства бобовых - вику туркменскую, зимостойкий горох Восток-55, Рамонский-77, шадбар - Вахш-1, люцерну - сорт Ташкентский-1, Ташкентский-3192 и др.

Из семейства капустных - рапс озимый - Неморечанский-2268, Неме- реченский-2, Митницкий-2, перко Тетроплоидный-1.

Горчицу белую - ВНИИЖК-162, ВНИИЖК-405.

Редьку масличную - сорт Радуга, Тамбовчанка.

Турнепс - сорта Московский, Остерзундомский.

Брюкву - Куузику, Вышегородскую улучшенную.

Тифон - сортообразцы из ВИРА.

Капусту кормовую - Мозговую зеленую Вологодскую, Мозговую зеле- ную сиверскую.

Капусту белокачанную - сорт Дербентская № 1.

Репу - Самаркандскую местную, Наманганскую местную.

Из семейства маревых - свеклу сахарную на семена и на корм, Ял- тушковскую односемянную, Киргизскую односемянную, Белоцарковскую односемянную. Свеклу кормовую - Эккендорфскую желтую, Узбекскую полу- сахарную, Монгольд темнозеленый и красночерешковый.

Столовую свеклу - Бордо-237.

Из семейства зонтичных - морковь Мирзон красную, Мирзон желтую, Мышак, из семейства астровых - салаты Кудрявый, Кочанный, салат Роме для осенне-зимнего и ранневесеннего использования и на семена.

Из семейства лилейных - лук на перко на репу и на семена при мно- голетней системе использования семенников.

Таким образом, в настоящее время список сортов различных зимове- гетирующих культур включает большое количество видов, но не следует забывать, что после тщательного изучения сортов различных культур в конкретных почвенно-климатических условиях, можно будет значительно увеличить этот список.

Все семена зимовегетирующих культур с целью получения дружных и равномерных всходов целесообразно пропускать через сортировку типа 6-1К или "Петкус", подбирая набор сит и устанавливая параметры рабо- ты агрегатов, обеспечивающие выделение более полноценных семян.

После сортировки, с целью активизации жизнедеятельности семян и повышения их всхожести, их целесообразно проветрить и подсушить на солнце.

Такая обработка семян необходима в связи с тем, что многие кул- туры созревают в Узбекистане в июне-июле, а в августе и чуть после

приходится эти семена высевать, до того как закончатся их биологическое дозревание.

Если же используются семена урожаев прошлых лет, то такая подготовка позволит активизировать ферментативный процесс в семенах и всходам будут более полнопринимы.

К сожалению, схема протравки, ферментативных обработок, применение ингибиторов и стимуляторов при выращивании зимовегетирующих культур пока не разработаны и надо полагать, что решение этой проблемы будет способствовать повышению общей культуры технологии зимнего растениеводства и росту его продуктивности.

Система подготовки семян к посеву пшеницы, ржи, ячменя, овса, вики, зимующего гороха и некоторых других культур обстоятельно описана в многочисленных публикациях и приводится в справочной литературе, поэтому в данной работе сведения по этому вопросу отсутствуют.

Однако важно отметить, что для получения дружных всходов и хорошего урожая при посеве вики и зимующего гороха, шадара и других бобовых, необходимо применять ризоторфии соответствующего штамма, так как наблюдения показывают, что в ряде хозяйств клубеньковые бактерии ризобиума даже на корнях люцерны отсутствуют, а там, где они и есть, агрессивность местных штаммов бывает значительно ниже, чем заводских.

Кротова Д.Е. (1986) проводила исследования о соеи, установила, что жизнеспособность ризобиума в налках условиях без растения-хозяина сохраняется на протяжении 2-3 лет.

Отмечается также, что эффективность применения бактериальных удобрений зависит от обеспеченности почвы молибденом и кобальтом (Мостер И.М., Богдасаров А.Г., 1977), а также зависит от наличия в почве органического вещества и других факторов, определяющих уровень плодородия.

6.1.3. Мероприятия по уходу за зимовегетирующими культурами

Комплекс мероприятий по уходу за зимовегетирующими культурами должен предусматривать использование регулируемых факторов жизни растений.

После появления всходов зимовегетирующих культур в почве часто происходит быстрая потеря влажности, т. е. в августе, сентябре, даже в октябре температура воздуха бывает достаточно высокой, а сухие массы воздуха быстро иссушают почву и это отрицательно сказывается на зимующих растениях.

В.Р.Вильямс в свое время говорил о водном режиме почвы, привел расшировку всех растений по отношению к влажности почвы.

Развивая эту идею В.Р.Вильямса, специалисты в области орошения

разработали рекомендации по началу полива с.-х. культур по НВ почвы.

В результате этих исследований установлено, что большинство с.-х. культур обнаруживают потребность в поливах при НВ 60-70 %.

Дальнейшее снижение влажности почвы замедляет рост всех растений и затрудняет процесс минерального питания.

Исходя из этого вполне логично считать, что влажность почвы на уровне 60 % от полной влагоемкости, это такое состояние, при котором рост и развитие зимовегетирующих культур начинают задерживаться.

При наращивании этих культур крайне необходимо создавать самые благоприятные условия для роста и развития растений в осенний период, т. е. содействовать появлению мощной, проникающей системы, достаточного развития листьев, содержащих пластические вещества, и подготовить растения к закалке, необходимой для перезимовки.

Растения семейства мятликовых должны иметь достаточный коэффициент кушения.

Все семейства зимовегетирующих культур при осеннем посеве развиваются при дефиците светового дня и понижающихся температурах. В результате такой своего рода закалки происходят изменения химического состава растений, в частности, накапливаются углеводы, глюкозиды, протеин, гарантирующие зимнюю выживаемость растений.

Вполне очевидно, что хорошо развитые растения, но не переросшие, зимовать будут без выпадов.

Наблюдения показывают, что сахарная свекла лучше зимует при наличии 6-8 листьев и корнеплода диаметром около 1,0 см.

Более крупные растения с большим количеством листьев и более крупным корнем зимуют, хотя выпад этих растений бывает намного больше.

Точно так же переразвитые растения кормовой, полусахарной, столовой свеклы, а также корнеплодов семейства капустных и моркови, высеянные на семенные цели, зимуют плохо. Молодые же растения, например, морковь, при вступлении в зиму в фазу всходов и при наличии 2-3 листьев зимуют хорошо.

У растений семейства мятликовых точно так же, при раннем посеве и благоприятных условиях роста, часто осенью можно отмечать начало выхода в трубку, и такие посевы зимуют обычно плохо, особенно если для посева использованы семена яровых сортов.

Важно учитывать, что при этом биологические особенности проявляются не только в пределах ботанического вида, но и даже в зависимости от сорта.

Таким образом, влажность почвы является фактором, определяющим состояние растений перед началом зимовки.

За начало зимовки может быть принято первое декабря, не только потому, что декабрь является зимним месяцем, но и потому, что в первой декаде устанавливается температура от $-1-3^{\circ}\text{C}$ до $+1-6^{\circ}\text{C}$ и в дальнейшем продолжает подниматься.

Исходя из этого, все данные о состоянии зимовегетирующих растений в зимний период приводятся исходя из этого расчета. Вполне естественно, режим влажности почвы обуславливает минеральное питание растений.

Известно, что растения при избытке азота в почве утрачивают зимостойкость и поэтому при наращивании зимовегетирующих культур запас этого элемента в почве не должен превышать допустимых н.с.м.

Влажность почвы влияет так же на ее тепловые свойства, т. е. почвенная влага обладает высокой теплоемкостью и это снижает вредные действия низких температур. Высокая гибель посевов ранса, перко и других зимовегетирующих культур в хозяйствах отмечается только в тех случаях, когда почва не имеет достаточного запаса влаги и даже зимой часто гибель зимовегетирующих и озимых отмечается в результате зимней засухи, при которой наряду с общим недостатком запасов воды часть ее под воздействием мороза переходит в лед и растения за счет разницы осмотического давления отдают часть влаги и погибают.

Все это делает крайне необходимым проведение тщательных наблюдений за состоянием влажности почвы и регулирование ее путем орошения.

С целью повышения зимостойкости некоторых растений целесообразно проводить осеннюю культивацию междурядий, окучивания растений и даже легкое укрытие почвой растений в рядках.

Такой прием целесообразно будет выполнять при выращивании безыссадочным способом свеклы, моркови и других культур.

Хорошие результаты можно получить при мульчировании рядков перепревшим навозом или другими опущими органическими веществами.

Мы умышленно не упоминаем пленочное укрытие, т. к. этот прием приемлем при выращивании овощей, но едва ли будет целесообразен при выращивании зимовегетирующих полевых культур.

Осенние, зимние и особенно весенние осадки позволяют создавать некоторые запасы влаги в почве и при наличии благоприятной температуры (примерно $3-5^{\circ}\text{C}$) большинство зимовегетирующих культур начинает отрастать. Это проявляется в образовании новых листьев в центре розетки у свеклы и растений семейства калустных, мятликовых, проявляющих дополнительное кущение и т. д.

Наблюдения, выполняемые на протяжении ряда лет, показывают, что с I декабря по I марта или до начала активного весеннего отрастания сухая масса растений увеличивается на 12-15 %.

Особенно заметно увеличение сухой массы у яровых растений при подзимнем посеве, так как биологически яровые растения не обладают способностью прерывать рост, но зимой ростовые процессы у них протекают очень медленно.

Биологически озимые растения - пшеница, ячмень, рожь, некоторые формы овса, озимый рапс нуждаются в длительном периоде покоя, в течение которого растения проходят стадию яровизации.

Процесс этот сопровождается замедленным ростом или его остановкой и значительными изменениями химической структуры растений.

Процесс яровизации обстоятельно изучен и описан в учебниках по физиологии растений. В опытах при изучении зимовегетирующих растений приходится следить за тем, чтобы у всех растений, у которых урожай получается за счет семян стадия яровизации завершилась полностью.

Нам остается еще раз подтвердить важность создания благоприятных условий зимовегетирующим культурам для завершения стадии яровизации растений в поле.

Известно, что биологически озимые культуры, если они по каким-либо причинам не прошли стадию яровизации, не вступают в фазу цветения и, оставаясь стадийно недоразвитыми, не образуют генеративных органов, а накопление массы их происходит за счет вегетативных органов.

Зимовегетирующие культуры могут быть яровыми и озимыми. Поэтому необходимо конкретно знать биологические особенности не только культур в целом, но и каждого сорта.

В условиях Узбекистана при посеве рапса озимого в феврале, когда еще продолжается воздействие морозов или заморозков в первые погони дни, его семена начинают прорастать и даже кратковременное воздействие пониженных температур приводит к стрелкованию, цветению и созреванию семян, т. е. растение нормально завершает стадию яровизации, но урожай массы и семян бывает невысоким.

Точно так же сверхкрание посевы свеклы и корнеплодных растений семейства капустных приводит к тому, что растения, не формируя корнеплодов, вступают в фазу стрелкования, часто называемую "цветущностью". Эти же растения при посеве в марте-апреле не образуют генеративных органов.

У рапса озимого, например, развиваются крупные листья, но стрелка не образуется.

Отсюда вполне очевидно, что при возделывании зимовегетирующих культур необходимо подробно знать их биологию и оптимальные сроки посева в зависимости от целей выращивания.

Весеннее развитие зимовегетирующих культур происходит быстро.

Ежедневный прирост стебля в высоту может достигь 2-3 см, а масса урожая на гектаре в течение суток может прибавляться на 10-11 ц и даже больше (рапа, перко).

Однако, весенний рост зимовегетирующих культур часто может прерываться недостатком влаги в почве или низкими температурами.

Оба эти фактора часто могут играть решающую роль. Практика показывает, что рапа озимый, перко, вика озимая и многие другие культуры положительно реагируют прибавкой урожая на орошении.

Нельзя допускать понижения влажности почвы ниже 6 % от НВ, а еще лучше, независимо от почвенного запаса влаги в конце марта производить полив из расчета 600-800 м³ воды на гектар и тем самым активизировать накопление массы и создавать резерв влаги в почве для того, чтобы вслед за уборкой массы (1-я декада апреля) иметь достаточный запас влаги для проведения качественной пахоты под очередные культуры.

В осенне-зимний и ранневесенний периоды посевы зимовегетирующих культур незначительно поражаются болезнями и вредителями. Только в начале апреля на посевах рапы, перко, вики, кормовой капусты, свеклы иногда можно обнаружить первые колонии тли, но они не успевают нанести ощутимого вреда при уборке этих культур на зеленку или при запашке в почву в виде удобрений.

Однако бороться с тлей все же необходимо. При выращивании этих культур на семенные цели или на корм на растениях могут встречаться несколько видов тлей, капустные блошки, гусеницы белянок и другие насекомые.

Из болезней чаще всего обнаруживается ложная мучнистая роса, гнили сердечка, корневая гниль и др. грибковые и бактериальные заболевания. Наиболее ощутимый урон урожаю приносят тля, для уничтожения которой можно рекомендовать применение препаратов типа БИ-58 и других.

6.1.4. Особенности уборки зимовегетирующих культур.

Выявленный набор культур, которые могут выращиваться в изучаемый отрезок времени, весьма многообразен по использованию. С этой точки зрения их можно разделить на следующие группы:

Культуры продовольственного назначения. Сюда входят все корнеплодные растения продовольственного и кормового назначения, а также листовая зелень и многие другие продовольственные культуры.

Сроки уборки этих культур определяются товарной степенью урожая и убирают их только вручную, с последующим доведением до товарных кондиций.

Ко второй группе можно отнести растения кормового назначения,

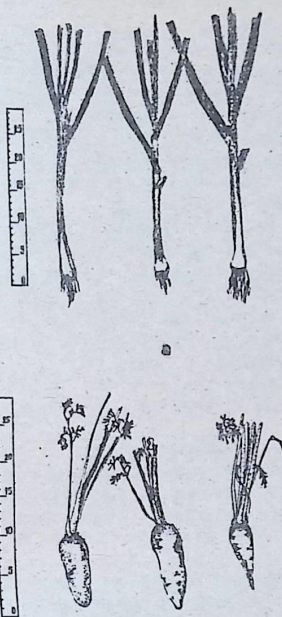


Рис. 6. Товарный урожай зимовегетирующих культур
а - чеснок; б - морковь

выращиваемые для получения зеленого, сочно-витаминного корма, такие как рапс, рожд, горчица, тифон, перко, а также рожд, ячмень, овес, вики и др.

Уборку этих культур можно заменять выпасом скота, но к сожалению, несмотря на простоту и экономическую эффективность скамливания урожаев рапса, тифона, перко и других культур прямо на полях, у нас такой способ пока не получил распространения.

К уборке на корм эти растения готовы с момента накопления на гектаре даже незначительного количества (8-10 т/га) зеленой массы. Надо иметь в виду, что выпас избавляет от энергетических затрат на уборку, переработку массы и вывоза навоза.

В данном случае единственным требованием должна ставиться невысокая влажность почвы, чтобы риза не уплотнялась при пастбище.

Вторым требованием является наличие оптимального количества корма соответствующего качества.

Кормовые культуры возделываются в осенне-зимний и ранневесенний периоды и должны убираться по возможности раньше, чтобы освободить поля для получения последующих урожаев.

Рапс, перко, редька масличная, рожд, овес и другие культуры желательно убирать в то время, когда они обладают наиболее высокими кормовыми качествами.

Надо иметь в виду, что стремление получить по возможности больше урожая, как правило, приводит к резкому снижению кормовых достоинств, а часто делает урожай и вовсе не пригодным для скамливания.

Основная особенность уборки урожая на корм заключается в том, чтобы не дожидаясь максимума урожая, получить лучшую по качеству зеленую массу.

Все капустные должны убираться до фазы бутонизации, т. е. при появлении первых цветков в растениях накапливаются гликозиды, клетчатка и, если 100 кг сухой массы рапса, убранного и высушенного до бутонизации содержат 90 к.ед., то по содержанию перевариваемого протеина корм этот превосходит даже люцерну.

Важно также, чтобы уборку растений семейства мятликовых на зеленку производили до фазы выметывания метелки. Это позволит иметь корма желательных кондиций, а если по каким-либо причинам в эту фазу урожай не был убран, то необходимо дождаться фазы молочно-восковой спелости или полной спелости и убирать соответственно на семена и на зерно.

Используемый урожай многолетних культур для целей сидерации. С этой целью готовятся к заделке и проводят ее в период макси-

мального накопления органического вещества, поскольку как уже отмечалось, сидерация, т. е. запахка зеленой массой, является важным экологически частым приемом повышения плодородия почвы и накопления в ней гумуса.

Необходимо организовать запахку зеленой массой, соблюдая следующие основные правила:

I. Запашку производить после измельчения и равномерного распределения зеленой массы по полю путем поперечного дискования БДТ-3,0 или при помощи КИР-Г,5.

Зеленую массу запахивать только при нормальной влажности почвы, не допуская мелкой пахоты или наличия в ствковых бороздах незаделанной зеленой массы.

Многие зимовсезетирующие выращиваются на семена. С этой целью используется комплекс уборочных машин, но при уборке семян необходимо предпринимать меры по борьбе с потерями. С этой целью необходимо проводить одноразовую, а иногда и двухразовую уборку.

Двухразовая уборка должна практиковаться на посевах семейства капустных, т. к. стручки этих растений при вымкании легко растрескиваются. При уборке урожая в начале набухания нижних стручков семена хорошо дозревают после уборки массы на току. При этом исключаются потери урожая.

Точно так же уборка семян свеклы должна проводиться в слатке ороски правильно отрегулированными уборочными агрегатами.

Семена этих культур созревают в первой половине лета и их надо убирать по возможности в слатке ороски, после чего необходимо ороски приступить к посеву поживной культуры.

6.2. Продуктивность осенне-зимнего и ранневесеннего растениеводства.

К зимовсезетирующим культурам можно отнести более 10 озимых растений, таких как лук на перо, салаты (качанный и кудрявый), ромен, редис, капуста листовая, салатная, некоторые сорта белокочанной капусты, из зелени - кудем, кивза, петрушка, укроп, сельдерей, шавель, а также пучковая морковь, свекла столовая, монгольд, зимующие сорта репы и другие культуры.

Из масляных культур на кормовые цели могут выращиваться: рапа, горчица, перко, тифон, редька масляная; из бобовых культур зимующий горох, вика озимая, шадар и другие растения. Эти культуры при подзимнем посеве дают также семена, созревающие в конце весны или начале лета.

Большое кормовое значение при выращивании на зеленку имеют рожь,

триффале, широколиственный овес, ячмень, пшеница и др. культуры.

Зимой в поле могут находиться также семенные посевы сахарной, кормовой и столовой свеклы, репы, редьки, турнепса и брюквы, выращенные на семена.

Кроме этих культур в поле зимой требуют выполнения комплекса технологических приемов возделывания люцерны, топинамбура и многие другие растения.

При разработке проблемы зимовегетирующих культур необходимо иметь в виду, что некоторые из них достигают уборочной фазы именно в течение осеннего, зимнего и ранневесеннего периодов. Это культуры зимостойкие; или с очень коротким вегетационным периодом, не требующие высоких температур.

Наряду с этим есть культуры, пригодные к использованию на продовольственные и кормовые цели, но образующие семена летом, и наконец к третьей группе относятся культуры, урожай которых созревает летом или осенью. Но тем не менее в осенне-зимний или ранневесенний периоды все эти культуры рассматриваются нами в качестве зимовегетирующих и при их выращивании необходимо выполнять комплекс соответствующих технологических операций.

Продуктивность этих растений бывает крайне разнообразна. Можно с уверенностью сказать, что урожай с посевов лука, порея, многорядного лука и обычного репчатого с целью получения пера бывает достаточно высоким.

В пересчете на 1 га в пригородных хозяйствах г. Самарканды обычно получается от 2,5 до 5,0 т пучкового продукта.

Урожайность зелени трудно поддается пересчету на 1 гектар, так как она выращивается на небольших площадях и продается на рынках пучками.

С каждого 1 м² посевов, как правило, получается 30 - 40 пучков.

Особый интерес представляет выращивание пучковой моркови. Она появляется на рынках, начиная с третьей декады марта. Каждый пучок состоит из 5-6 корней, общей массой около 100 г., но цена этого продукта в это время равняется цене килограмма хлеба. На одном метре ряда в опытах по выращиванию семян моркови безвысадочным способом оставляется не менее 10-12 растений. Поскольку ширина междурядий равна 60 см, с гектара можно иметь свыше 160 тысяч растений моркови.

Но, к сожалению, ранняя морковь выращивается в ограниченных количествах, поэтому стоимость ее бывает очень высокой.

Заметим, что от пучковой моркови поле может высвободиться в течение апреля. Следовательно, эта культура будет носить чисто проме-

зубочный характер, олужа дополнительным источником продовольствия и доходов.

Важное место среди овощных культур в этот период должно принадлежать редису. При осеннем посеве его урожаи допускает уборку с осени, а крупноплодные, сочные сорта могут оставаться в поле на зиму и убираться в период зимних оттепелей.

Опыты показывают, что сорт редиса Дунганский красный всю зиму в поле остается сочным, листья его не подмерзают, и такой продукт всегда будет желательным к столу.

Редис - чисто пучковый продукт. Корнеплоды, отделенные от листьев, быстро вянут и становятся непригодными к пище. Реализуется редис в государственной торговле на вес, а на рынке как пучковый товар.

Результаты свидетельствуют, что при умелом выращивании с каждого квадратного метра посевов можно получить до 2 кг пучкового редиса. Однако в литературе мы не встретили сведений о сортах, пригодных для выращивания с осени, для зимнего использования и весной.

Густота посева редиса должна составлять примерно 100 растений на 1 м². Это позволит получить с каждого квадратного метра в среднем 5-7 рыночных пучков.

В условиях Узбекистана ранней весной можно иметь урожай столовой свеклы. При посеве ее в первой декаде сентября весной в течение апреля можно получить 4-5 тонн корней. На наших рынках она также используется как пучковый товар и из нее готовится целый ряд европейских блюд, в которых используется не только корнеплод, но и листья.

Опыты 1983 г. показывают, что репа сорта майская, петровская, зимняя и другие, высеванные с осени, дают товарные корнеплоды в мае и их урожай достигает 15-17 т с 1 га.

По вкусовым качествам эта репа мало отличается от обычных наших сортов, но ее урожай бывает готов к уборке тогда, когда обычная репа, высеваемая у нас, утрачивает потребительские качества.

Большой интерес представляет внедрение в производство монгольда. Это листовая свекла, широко используется в европейской кухне, особенно во Франции, Югославии, Германии. При посеве монгольда в первой декаде сентября на орошаемых землях она с осени развивает 5-6 листьев, пригодных к употреблению в пищу. Эти листья всю зиму и ранней весной остаются свежими и пригодными для пирожков (бичак) борщей и салатов.

Листья монгольда используются для приготовления голубцов, манты, пельменей, пичака и других национальных блюд.

В условиях Узбекистана на такие же зеленые культуры, произрастающие в осенне-зимний и ранневесенний период, имеется большой спрос.

особенно при подготовке к традиционному празднику "Навруз" - шпинат, мята, а также зеленая приправа кариандр, кинза, кутем и другие.

При этом надо иметь в виду, что эти "мелкие" культуры имеют весьма важное значение в обеспечении человека витаминами и другими необходимыми веществами. Особенно важно подчеркнуть, что эти культуры могут выращиваться только в индивидуальном крестьянском хозяйстве, так как технология их выращивания, уборки и реализации исключает использование средств механизации.

Урожайность этих культур бывает высокой и эта продукция находит широкого покупателя на рынке, принося высокий доход.

Важное значение среди зимовегетирующих культур имеет группа промежуточных, используемых на корм. Урожайность таких кормовых культур как рожь, рапс, перко, вика, ячмень и овес в опытах была очень высокой (табл. 31).

Выращивание зимних промежуточных культур на кормовые цели, как это видно из приведенных данных позволяет в значительной степени укреплять кормовую базу, т. к. в осенне-зимний период появляется возможность получать от 9,99 до 10,35 т.корм.ед. с 1 га, к тому же часто сбалансированного по ЕЭВ и протеину корма.

Перечисленные выше культуры могут выращиваться не только в зимний период.

Особый интерес представляет выращивание рапса, перко, тифона, вики. По содержанию перевариваемого протеина они могут считаться белковыми кормами, а питательные достоинства сухого рапса приближаются к единице 0,90-0,95 к.ед. и могут расцениваться как концентрированный корм.

Большой интерес представляет возделывание широколистного овса и ячменя для получения зеленки при посеве в чистом виде и в смеси с викой. Такие смеси могут убираться в начале апреля и являются ценным кормом для всех видов животных.

Многие авторы (Горелов В.П., 1972; Орипов Р.О., 1980; Халилов Н.Х., 1982 и др.) считают, что рожь и тритикале по урожайности действительно представляют интерес, но качество корма и его поедаемость бывает невысокими.

К третьей группе зимовегетирующих культур относятся все растения семейств мятликовых, капустных, бобовых, выращиваемые на семена и зерно. Сюда относятся семенные посевы рапса, горчицы, перко, а также свеклы, моркови и других культур.

Эти культуры выращиваются в осенне-зимний, зимний и ранневесенний период, но созревание их урожая происходит в начале лета. Урожай-

Урожайность кормовых промежуточных культур

Культура	Год исследования и автор	Урожайность и выход кормовых единиц, т/га			Солома из гуманных остатков
		Урожай зеленой массы, ц/га	Выход с 1 га		
			переваримого протеина	кормовых единиц, ц/га	
Горчица	Горелов Е.П. 1972 г.	34,9	3,1	0,27	6,2
Рапс озимый	"	33,2	4,8	0,29	6,9
Шаблар	"	23,9	8,9	0,69	2,2
Берсиа	"	15,3	4,8	0,30	2,7
Горох зимующий	"	11,7	4,1	0,15	4,6
Вика мохнатая	"	21,0	10,5	0,34	6,0
Горчица	Хамракулов Т. 1974 г.	84,0	7,5	0,65	7,8
Ячмень	"	42,0	6,9	0,53	6,0
Рожь	"	40,0	5,2	0,51	7,6
Рапс озимый	"	96,0	14,0	0,66	8,4
Горчица	Одиллов С.Х. 1980 г.	37,0	3,3	0,29	5,5
Рапс	"	40,0	5,8	0,36	5,7
Кузунку	"	30,0	5,2	0,36	5,2
Рожь	"	22,0	3,0	0,30	3,3
Рапс озимый	Добродомов В.Л., 1989 г.	48,7	9,2	0,76	-
Перко	"	61,9	8,7	0,86	-

Таблица 32

Урожайность семян и зерна зимовегетирующих культур

Культура	Год и автор	Урожай семян и зерна, т/га	Масса 1000 шт. се- мян, г	Всхожесть семян и зерна, %	
				лабора- торная	полевая
Пшеница ози- мая	Халимов Н.Х., 1982 г.	8,5	35,6	98,1	87,0
Репс озимый	Добродомов В.Л., 1989 г.	2,3	3,11	93,8	86,1
Перко	"-	2,6	4,03	96,2	87,9
Свекла кор- мовая	Сайдаутов М.С. 1981 г.	2,0	21,4	85,0	56,0
Свекла сахар- ная	Батиров Х.Ф., 1980-1990 гг.	2,4	12,4 ^ж	83,0	68,0
Свекла столо- вая	"-	1,6	21,4	92,6	69,3
Свекла листо- вая	"-	1,6	20,6	82,1	70,2
Морковь столовая	"-	0,8	1,4	80,9	69,5
Турнеп	"-	1,5	2,11	88,0	82,2
Брюква	"-	1,6	2,06	91,0	80,1
Реп	"-	0,8	3,89	92,9	85,9
Капуста столовая	"-	0,7	4,01	87,6	80,6
Редька масличная	"-	1,4	11,10	8,5	81,3
Лук	"-	0,6	1,01	86,2	72,8
Тифон	"-	1,9	5,12	94,1	88,7

* Сорт односемянный

ность их бывает чрезвычайно разнообразной (табл. 32).

Как видно из данных табл. 32, урожай семян и зерна этих культур, хотя и зависит от целого ряда факторов, среди которых немаловажное значение имеют благоприятные условия осенне-зимнего-ранневесеннего периода, а также обладание технологии возделывания, но все же сбор семян или зерна достигает 1,5-2,6 т/га, капустных 8,5 т/га, зерна пшеницы, и от 0,6 до 0,8 т/га семян зимующих овощных культур.

7. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗИМОВЕГЕТИРУЮЩИХ КУЛЬТУР

Растениеводство в осенне-зимний, зимний и ранневесенний периоды в экономическом отношении остается малоизученным и отличается от традиционного тем, что в это время выращиваются растения, которые завершают жизненный цикл или достигают уборочной фазы развития. Их жизненный цикл начинается в осенне-зимний период, а уборочная фаза или созревание урожая наступают в весенний или в летний период.

Поэтому экономическая эффективность этих отраслей должна рассчитываться по окончательному результату, часто не по всему урожаю, достигшему полной спелости.

К первой группе, т. е. достигающей уборочной фазы в осенне-зимний и ранневесенний периоды, относятся: овощная зелень (салаты, петрушка, укроп, редис, лук на перо), а также морковь, репа весенняя и осенняя, скороспелые сорта капусты, монгольд, шпинат и др.

Промежуточные культуры, выращиваемые для сидерации или на кормовые цели, такие как рапс, горчица, тифон, перко, редька масличная, рожь, пшеница, ячмень, тритикале на зеленку, вика, щавль и др.

Полного созревания достигают при безвысадочном выращивании морковь семенная, сортовая и гибридная, сахарная, кормовая и столовая свекла и капуста, выращиваемые безвысадочным способом.

Остальные корнеплоды, созревающие в первой половине лета, а также пшеница, ячмень, овес, люцерна, хотя и произрастают в поле зимой, но созревание их происходит летом. Экономика этих культур освещена в работах многих других исследователей и в нашей работе не затронута.

Конечно, народнохозяйственное значение изучаемых культур неравноценно и они имеют разный потребительский спрос.

Поэтому подсчеты экономической эффективности возделывания культур в расчете на 1 га дают парадоксальные цифры.

Географическое положение Узбекистана и его потенциальные возможности таковы, что при правильной и оперативной организации выращивания и сбора урожая можно добиться весьма высокого экономического эффекта.

Опыт работы дехкан на приусадебных участках колхоза им. Энгельса, "Москва" Самаркандского района и других хозяйств области показывает, что такие культуры, как укроп, петрушка, редис и другая зелень при реализации урожая на рынках Самарканда дает за период 40-50 дней ранней весной продукции по различной цене на 10-12 тыс. рублей с 1-го га. При очень низких издержках производства, т. к. вся технология заключается в своевременном внесении перепревшего навоза из расчета 80-100 т на гектар (2 ведра на 1 м²), ручной перекопке, в измельчении комков граблями, переделке пал (градки) размером 2-4 м², посева семян из расчета 10-12 г на 1 м² и заделке семян легкими граблями или венком.

В период выращивания этих культур (октябрь-ноябрь, март-апрель) обильно выпадают атмосферные осадки и посевы обходятся без полива, а в случае необходимости его производит лейкой с мелкими отверстиями.

Многие мастера выращивания зелени после посева семян присыпают их опилками или другим мульчирующим материалом.

При желании иметь зелень в зимние месяцы по такой же технологии ее выращивают под пленкой.

Максимальный период от посева до начала реализации урожая не превышает 50 дней. Зелень является весьма важным, источником витаминов, фитонцидов, минеральных солей и должна быть неотъемлемой частью рациона питания человека.

Выращивание зелени на больших площадях нецелесообразно, но при семейной аренде и при кооперировании арендаторов можно производить зелени столько, что она станет важным объектом вывоза ее за пределы Узбекистана.

Экономика промежуточных культур освещена в работах Горелова Е.П. (1972), Ортиова Р.О. (1985). Их расчеты показывают, что при прочих затратах на 1 га, в сумме 11 руб. 33 коп. при выращивании ранса и 32,0 руб. на 1 га при выращивании зерновых колосовых на зеленку с каждого гектара получается 50-60 тыс. корм.единиц при стоимости около 2 руб. за тонну.

Эти показатели говорят о чрезвычайно высоком уровне рентабельности выращивания промежуточных культур и это объясняется только тем, что при осенне-зимнем и ранневесеннем выращивании этих культур совершенно исключаются технологические операции, связанные с затратами на рыхление почвы, подкормки, поливы и т. д.

При выращивании вики, пшадара расходы значительно возрастают в связи со стоимостью семян. Но и при этом стоимость 1 ц кормовых единиц не превышает 1 руб. 20 коп.

Таблица 33

Экономическая эффективность выращивания зимующих культур
в Узбекистане*

Культура	Год и автор	Урожай- семян и зер- на, т/ га	Экономические показатели					
			сумма затрат, руб/ га	реали- зацион- ная це- на, руб. цент.	Доход, руб/га		само- стои- мость, руб/ц	уровень рента- бельно- сти, %
					всего	чистый		
Пшеница озимая	Халилов 1982 г.	8,5	125,60	9,65	820,25	694,65	6,76	553,06
Рапс озимый	Добродо- нов В.Л. 1989 г.	2,3	161,44	45,00	1017,0	855,56	7,14	519,99
Перко	"	2,6	166,97	45,00	165,5	1003,53	6,25	619,57
Свекла корм.	Сайдаву- тов М., 1981 г.	2,0	205,00	6,30	1313,0	737,00	10,14	359,5
Свекла сахар.	Батиров 1980 г.	2,4	195,09	6,50	1534,0	1338,9	8,26	686,2
Свекла столов.	"	1,6	197,6	6,50	1007,50	809,9	12,74	409,86
Свекла листов.	"	1,6	173,26	6,50	1046,5	873,24	10,76	504,00
Турнепс	"	1,5	189,30	45,00	684,0	494,70	12,45	261,33
Брюква	"	1,6	148,21	45,00	733,50	595,29	8,47	430,71
Морковь	"	0,8	174,32	110,00	847,00	672,68	22,63	385,88
Репс	"	0,8	140,05	41,00	328,00	187,95	17,50	134,
Капуста стол.	"	0,7	210,05	150,00	1050,00	839,95	30,00	398
Редька масляч.	"	1,4	145,06	45,00	607,50	462,44	10,74	311
Лук	"	0,6	237,27	100,00	380,00	642,79	29,65	270,
Тифон	"	1,9	134,66	45,00	859,50	724,84	7,05	538,27

* Рассчитана на основе закупочных цен по прейскуранту № 70-03-04
1983 г.

Особый интерес представляет выращивание в осенне-зимний и ранневесенний периоды семян моркови и свеклы и других двулетников безвысодочным способом (табл. 33).

В опытах 1975-1988 гг. себестоимость тонны семян сахарной свеклы была 82,1 руб., свеклы кормовой - от 95 до 101 руб., семян моркови - 226,3 руб.

Реализационная цена семян сахарной и кормовой свеклы - 650 руб. за тонну и семян моркови - 1100 руб. При общей стоимости продукции этих культур с 1 га при выращивании сахарной свеклы в делючных опытах чистый доход составил 1338,9 руб., а моркови при стоимости продукции 1100 руб. за тонну семян чистый доход составил минимум 672,68 руб/га.

При выращивании зимовегетирующих культур в зависимости от видов растений на каждом гектаре производится продукции от 494,7 до 100170 руб. при рентабельности производства 261,33-529,99 %.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение почвенно-климатических, земельных ресурсов орошаемой зоны Узбекистана позволяет заключить, что Узбекистан, занимая относительно влажное положение, располагает комплексом факторов, позволяющих считать осенне-зимний, зимний и ранневесенний периоды вполне благоприятными для выращивания целого ряда растений различного хозяйственного использования.

На территории Узбекистана выявлено пять агроклиматических зон, различающихся по экологическим признакам, наличием различных сумм атмосферных осадков, температурами и продолжительностью освещения, а также различной степенью окультуренности и засоления земель, требующих дифференцированного использования этих ресурсов путем подбора культур.

Изучение осенне-зимнего, зимнего и ранневесеннего периодов, на территории Узбекистана позволяет дать теоретическое обоснование для подбора культур, пригодных для выращивания в это время с учетом их биологии.

К культурам, рекомендуемым нами для выращивания в этот период, относятся: из семейства мятликовых - рожь, ячмень, овес, пшеница озимая; бобовых - вика озимая, горох зимующий, люцерна; из калустных - рапс озимый, перко, горчица белая, редька масличная, турнепс, брюква, тифон, капуста столовая и кормовая, репа; из маревых - свекла сахарная, кормовая, столовая и листовая; из сельдерейных - морковь и семейства дялейных - лук и др.

Возделывание культур этих групп имеет природоохранное значение,

т. е. в почву поступает большое количество дополнительного биоэнергетического материала, активизирующего микробиологические процессы, улучшающие агрофизические свойства почвы.

Поэтому возделывание названных культур должно рассматриваться как важнейшая составляющая сельскохозяйственного производства в Узбекистане.

При организации осенне-зимнего, ранневесеннего растениеводства необходимо предварительно провести сортоиспытание предполагаемых культур. Зимнее растениеводство не сопряжено с большими материально-денежными затратами и может развиваться на той же основе, что и традиционное.

Зимовегетирующие культуры позволяют до середины апреля получать урожай с них от 9,99 до 10,35 т. корм. единиц с I га сбалансированного по БЭВ и протеину корма.

При выращивании этих культур можно получать доходы в размере 10-12 тыс. руб. и более с I гектара.

К культурам, вегетирующим в это время, относятся также двулетники (применяют безвысадочный способ) на семена и другие растения, у которых большая часть вегетационного периода проходит в осенне-зимний период.

Сопоставляя экономику возделывания различных культур в весенне-летний, осенне-зимний и ранневесенний периоды, необходимо отметить, что вследствие отсутствия затрат на междурядные обработки, орошение, защиту растений от вредителей и болезней в зимнем растениеводстве экономическая эффективность бывает значительно выше, а это имеет важное значение при переходе к круглогодичному или зимнему растениеводству.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- I. Материалы XXVII съезда КПСС. М., Политиздат, 1986.
2. Абдуллаев Р.А. Сортовзучение крестоцветных масличных культур на орошаемых сероземах Самаркандской области в сидерационных и кормовых целях. - Труды ТашСХИ, вып.32, Ташкент, 1972, с.324-327.
3. Абдуллаев Р.А., Горчица и рапо. "Корма", 1973, № 5, с.7-10.
4. Абдуллаев Р.А. Производству - лучшие сорта. Сельское хозяйство Узбекистана, 1972, № 10, с. 10-13.
5. Абдурайимов М.А. Очерки аграрных отношений в Бухарском ханстве в XVI - первой половине XIX века. Ташкент: изд-во "АН", 1970.
6. Авазов И.А. Промежуточные культуры в Хорезме. - Хлопководство, 1967, № 10.
7. Авазов И.А. Промежуточные культуры на засоленных землях Хорезмской области. Рукопись диссертаци. работн. Самарканд, 1968.
8. Агеев В.В. Два урожая в год. Земледелие, № 6, с. 34-35.
9. Агеев В.В., Гребенников В.Г. Крестоцветные культуры в промежуточных посевах. Земледелие, 1986, № 9, с.42-45.
10. Агеев В.В. Интенсивное использование машин. М.: Россельхозиздат, 1984, 200 с.
11. Агеев В.В. Промежуточные культуры как фактор интенсификации севооборотов и рационального использования плодородия почвы. Автореф. докт.диссертации. Ставрополь, 1986, 37 с.
12. Агрохимические ресурсы Джизакокой и Самаркандской областей Узбекской ССР, Справочник, Сумочкина Т.Е. и др. Ленинград, 1977. 218 с.
13. Алексеев Е.К. Зеленое удобрение в СССР. М.: Огизсельхозгиз, 1948, 454 с.
14. Абуғалиев И.А., Бутенко А.И., Бюркина В.Р. Агротехника выращивания семян сахарной свеклы в условиях орошения Казахстана. Аналит. обзор, Алма-Ата, 1975, с.5-15.
15. Абдуманнонов С., Чеболда В.Ф. Безвысадочное выращивание семян свеклы. Сельское хозяйство Киргизии, 1961, № 8, с.20-24.
16. Адаменко Ф.И. Выращивание семян сахарной свеклы. В кн.: Свекловодство, т.2, Киев, 1951, с.486-509.
17. Адиньянов З.Д. Озимая пшеница на орошаемых землях. М., Агропромиздат, 1985, 204 с.
18. Акмалиев Д.А. Выращивание сахарной свеклы в Киргизии. Изд. "Киргизстан", Фрунзе, 1977, 215 с.
19. Азимов М. Подбор и изучение однолетних культур для системы зеленого конвейера в условиях Тедженского оазиса Туркменской ССР.

Автореф. канд.дисс. Душанбе, 1989, 23 с.

20. Акбаров С., Абдукаримов А., Парватов Е. Два урожая кормовых культур в год. Хлопководство, 1982, № II, с. 23-25.

21. Акбаров С., Соколяч Н. Сроки сева промежуточных культур. Хлопководство, 1979, № 8, с. 28-29.

22. Аллюбеков Л.А. и др. Природные условия и ресурсы Джизакской области. Т.: Узбекистан, 1978, 256 с.

23. Алшев С.Д. К вопросу о возделывании сахарной свеклы на семена в Азербайджане. - Вестник с.-х. науки, Баку, 1973, № 2, с.7-10.

24. Алшев С.Д. С одного га посевов 74 ц семян сахарной свеклы. Земледельце, 1973, № 7, с.56-57.

25. Аманов М.А. Водный режим и засухоустойчивость пшеницы и ячменя в антогенезе, в условиях равнинно-холмистой богары Узбекистана. Автореф.канд.диссерт. Киев, 1966, 22 с.

26. Аманов М.А., Алибаев А., Уринбаев Т.Х. Некоторые показатели фотосинтетической деятельности короткостебельных пшениц на поливе Узбекистана. Тр.УзНИИ Зерна (Узб.НИИ Зерна, 1978, авт.15, с.15-16).

27. Аманов М.А. Устойчивость пшениц Узбекистана к неблагоприятным факторам среды. Ташкент: ФАН, 1978, 91 с.

28. Анантаев Е.А., Тагисов Т.А. За высокий урожай безмной пшеницы на поливных землях. Алма-Ата, "Кайнар", 1967, 26 с.

29. Антипов-Каратаев И.Н., Белчкова Л.П. О путях повышения плодородия орошаемых земель Таджикистана. АН СССР. М., 1954.

30. Артыков О., Чеснова В. Новые промежуточные культуры. Сельское хозяйство Туркменистана, 1981, № 5, с. 83.

31. Бабушкин Л.Н. Климат Узбекистана. Ташкент: изд. "ФАН", 1953, с. 16-105.

32. Бабушкин Л.Н., Когай Н.А., Закиров Ш.С. Агроклиматические условия сельского хозяйства Узбекистана. Ташкент: "Мехнат", 1985, 160 с.

33. Бакланов А.М. Изменение содержания протеина в зеленой массе промежуточных культур в условиях орошения Гиссарской долины//Тезисы докладов Республ.конф. молодых ученых и специалистов./Душанбе, 1974.

34. Баймуканов Ш.К., Абдурашидов А.Х. Экономическая эффективность выращивания однолетних культур на зеленый корм при весеннем и летнем сроках посева в условиях орошения. В кн.: Научные труды Целиноградского СХИ. Интенсификация кормопроизводства в условиях Северного Казахстана, т. 72/Целиноград, 1986, с. 41-44.

35. Байкабилов К., Кудашев М., Тажиев М. Производственные опы-

ты с промежуточными культурами. Хлопководство, 1973, № 8, с.29-30.

36. Балан В.Н., Саидалов В.Г. Безвысодочное семеноводство на Кубани. - Сахарная свекла, 1974, с. 32-33.

37. Балан В.Н. Биологические и агротехнические основы выращивания семян сахарной свеклы безвысодочным способом. - Автореф. докт. диссерт., Киев, 1984, 40 с.

38. Балан В.Н. Добротворцева А.Е., Коваль Т.И. Технология производства семян сахарной свеклы безвысодочным способом. М., ВНИИ, ТЭИСХ, 1986, 58 с.

39. Балашева Е.Н. и др. Климатическое описание Зеравшанского района. Ленинград, Гидрометеостанция, 1933, 118 с.

40. Байгулов Г.К., Гольдштейн Л.Е., Элланская И.А. Фузариозы пшеницы на богаре Узбекистана. Узбекский биологический журнал, 1975, № 2, с.77-78.

41. Бартольд В.В., Туркестан в эпоху монгольского нашествия. Соч., М., 1963, т.1, с.145.

42. Батиров Х.Ф., Сайдавутов М.С. Безвысодочное выращивание семян свеклы в условиях Узбекской ССР. В кн.: Теоретические и практические основы формирования высоких урожаев. с.-х. культур Узбекистана, том. XXXVIII, Самарканд, 1979, с.73-77.

43. Батиров Х.Ф. Выращивание семян сахарной свеклы безвысодочным способом на орошаемых землях Зеравшанской долины Узбекской ССР. Автореф. канд. дисс., Киев, 1980, с. 21.

44. Батиров Х.Ф. Безвысодочное выращивание семян в Узбекской ССР. Сахарная свекла, 1981, № 9, с. 37-38.

45. Батиров Х.Ф., Эркаев П. Безвысодочное выращивание семян сахарной свеклы. Сахарная свекла, № 12, 1984, с.35.

46. Батиров Х.Ф. и др. Методические рекомендации и указания к лабораторно-практическим занятиям по основам агрохимии и кормопроизводства. Самарканд, 1989, 69 с.

47. Батиров Х.Ф. Безвысодочное выращивание семян отоловой свеклы. Информ. листок, УзНИИ НТИ, Ташкент, 1990, 2 с.

48. Баяндина А.П. Разложение зеленого удобрения. - Вопросы агротехники, селекции хлопчатника и льцерны в Туркмений. Ташкент, Союз НИИ, 1940, с.40-52.

49. Бекмурзаев О. Промежуточные культуры в получении двух урожаев кормов в год на фоне промывки в условиях староорошаемых засоленных почв Голодной степи. Труды ВНИИ Хлопководства, вып. 39, Ташкент, с. 23-31.

50. Белоусов М.А. Методика полевых и вегетационных опытов о

хлопчатником в условиях орошения. Ташкент, 1961.

51. Белоусов М.А. Влияние длительного применения органических и минеральных удобрений на производительную способность орошаемых севоземов. Труды АКЦОС ВНИИ Хлопководства, 1956, с.5-29.
52. Березкин А.Н. и др. Пути повышения зимостойкости озимой пшеницы (Реферативный обзор). ВНИИТЭМСХ, М., 1972, 84 с.
53. Березовский В.Г., Сафиев Н. Влияние различных предшествующих культур на агротехнические и агрофизические свойства почвы и урожайность хлопчатника. Труды НИИ Хлопководства, 1971, вып. XX, с.67-73.
54. Березовский В.Г. Интенсификация хлопковых севооборотов. Ташкент, 1976, 90 с.
55. Бечев П.П. Интенсификация полевого кормопроизводства. М., ВО "Агропромиздат", 1989, 166 с.
56. Болжунов А.С. и др. Научно-обоснованная система ведения земледелия в Самаркандской области Узбекской ССР. Ташкент, 1984, 108 с.
57. Бушуев М.М. Отчет Голодноостепской станции за 1914 год. Ташкент, 1914.
58. Бурятия В.А., Марков Л.Б. Зимовегетирующие растения Узбекистана. Изд-во "ФАН", Ташкент, 1975, 208 с.
59. Васильев М.М. Как зимуют растения. Изд. "Колос", М., 1970, 108 с.
60. Вавилов П.П., Кондратьев А.А. Новые кормовые культуры. М., Россельхозиздат, 1975, 351 с.
61. Вильямс В.Р. Земледелие с основами почвоведения. Соч., т.6, М., Госиздат, 1951, 576 с.
62. Володась А.А. Зависимость урожая семян сахарной свеклы при безводочном способе выращивания от сроков сева. В кн.: Сборник научных трудов Гродненского СХИ, 1971, № II, с.38-44.
63. Воробьев С.А. Севообороты интенсивного земледелия. М., "Колос", 1979, 366 с.
64. Гаврилов А.М. Повышение продуктивности промежуточных культур. М., Россельхозиздат, 1985, 190 с.
65. Гарус И.И., Забазный Т.А., Ковтун И.И. Перезимовка и продуктивность озимых хлебов. Изд-во "Колос", М., 1970, 231 с.
66. Голодковский В.П. (33). Проблемы зеленого удобрения в Средней Азии. Социал. растениеводство, 1933, № 8, с. 38-45.
67. Гельцер Ф.Ю. Зеленое удобрение в хлопководческих районах Средней Азии. Сборник по современным вопросам сидерации, вып. I, М., Сельхозгиз, 1936.
68. Гедройц К.К. Почвенные коллоиды и поглощательная способность

почв. Том I, М., Сельхозгиз, 1955, 559 с.

69. Шизбуллин Н.Г. и др. Семеноводство сахарной свеклы, Киев, "Урожай", 1987, 269 с.

70. Гойса И.И., Ковтун И.И. Приrost надземной массы растений озимой пшеницы в зависимости от количества поглощенной фотосинтетически активной радиации в осенний период. - Бюллетень Мироновского НИИ селекции и семеноводства пшеницы, 1971, вып. 2, с.55-58.

71. Гомоляко С.Е., Зосимович В.П., Оканенко А.С. Физиологические и анатомические особенности сахарной свеклы при безвысадочной культуре свеклы. Вопросы физиологии, биохимии и анатомии сахарной свеклы. ВНИС, Киев, 1957, XXV, с.199-227.

72. Гомоляко С.Е., Зосимович В.П., Оканенко А.С. Особенности анатомического строения и физиологических процессов при безвысадочной культуре свеклы. В кн.: "Биология и селекция сахарной свеклы". Изд. "Колос", М., 1968, с.537-548.

73. Горелов В.П. Зимние сидеральные и селекция сахарной свеклы". Изд. "Колос", М., 1968, с.537-548.

74. Горелов В.П. Зимние сидеральные и уплотняющие культуры. Хлопководство, 1982, № 3, с.31-32.

75. Горелов В.П. Интенсивнее использовать орошаемые сероземы. Хлопководство, 1964, № 9, с.18-20.

76. Горелов В.П., Едгаров Д. Зимние промежуточные культуры в хлопководстве. Труды СамСХИ, т. XV, Самарканд, 1956, с. 53-66.

77. Горелов В.П., Орипов Р.О. Сидераты в борьбе с засоренностью полей. Сельское хозяйство Узбекистана, 1968, № 8, с. 44.

78. Горелов В.П., Орипов Р.О. Промежуточные культуры в хлопководстве. Труды СамСХИ, Самарканд, 1971, с. 173-177.

79. Горелов В.П. Промежуточные культуры в хлопководческих хозяйствах Узбекистана и их использование для сидерации. Автореф. докт.дисс., Ташкент, 1972, 37 с.

80. Горелов В.П., Батиров Х.Ф., Сайдаутов М.С. Выращивание семян сахарной свеклы безвысадочным способом. Селекция и семеноводство, 1978, № 3, с. 48-50.

81. Горелов В.П., Батиров Х.Ф. Технология многолетнего выращивания. Сахарная свекла, 1985, с. 6, с.35.

82. Горелов В.П., Орипов Р.О. Промежуточные культуры на орошаемых землях. Хлопководство, 1985, № 8, с. 17-19.

83. Горелов В.П., Батиров Х.Ф., Сайдаутов М.С. Рекомендации по безвысадочному семеноводству свеклы. Самарканд, 1988, 8 с.

84. Горелов В.П., Батиров Х.Ф., Добродомов В.Д. Промежуточные

культуры семейства капустные - источник зеленых кормов. Самарканд, 1988, 16 с.

85. Горелов Е.П., Батиров Х.Ф. Большие резервы. Сельское хозяйство Узбекистана, 1988, № 9, с. 25-26.

86. Горелов Е.П., Батиров Х.Ф., Аперов И.М., Арабов К.А. Безвысадочный способ получения семян овощных корнеплодов. Селекция и семеноводство, 1989, № 2, с. 50-51.

87. Горелов Е.П., Батиров Х.Ф., Муминов К.М. Выращивание семян редьки масличной и брюквы при посеве осенью. Селекция и семеноводство, 1989, № 4, с. 52-53.

88. Горелов Е.П., Батиров Х.Ф., Аперов И.М. Безвысадочное выращивание - выгодно. Сельское хозяйство Узбекистана, 1989, № 2, с. 21-22.

89. Горелов Е.П., Орипов Р.О., Батиров Х.Ф., Добродомов В.Л. Кормопроизводству - научную основу. Сельское хозяйство Узбекистана, 1989, № 5, с. 28-30.

90. Горелов Е.П., Халилов Н.Х., Батиров Х.Ф. Растениеводство. Учебник для сельхоз. техникумов. Ташкент, "Мехнат", 1989, 201 с.

91. Горелов Е.П., Батиров Х.Ф., Добродомов В.Л., Аперов И.М. Методические рекомендации по семеноводству овощных корнеплодов. Самарканд, 1990, 11 с.

92. Гордиенко В.П. и др. Особенности возделывания озимой пшеницы на юге Украины (Лекция), Одесса, 1975, 26 с.

93. Гортлевоцкий А.А., Макеев В.А. Озимый рапс. - М.: Россельхозиздат, 1983, 135 с.

94. Григоренькова Е.Н. Роль поукосных и корневых остатков однолетних кормовых культур зимней вегетации в пополнении органического вещества и активизации деятельности микроорганизмов в почве. В кн.: "Пути интенсификации орошаемого земледелия в хлопкосеющих районах Средней Азии. Изд-во "Дониш", Душанбе, 1982, с. 132-143.

95. Гродзинский А.М., Гродзинский Д.М. Краткий справочник по физиологии растений. 2-е изд., попр. и доп. Киев "Наукова думка", 1975, 591 с.

96. Губанов Я.В., Иванов Н.Н. (88). Озимая пшеница, 2-е изд. переработан. и доп. - М.: Агрпромпиздат, 1988, 303 с.

97. Давитая Ф.Ф. Вопросы агроклиматического районирования СССР. М., 1958.

98. Дементьева А.А. Сравнение сортов и схем расположения растений сахарной свеклы для использования на корм в Ташкентской области УзССР. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1968, 21 с.

99. Дементьева А.А. Сроки посева сахарной свеклы, возделываемой о кормовыми целями в Ташкентской области. Научные труды ТашСХИ. "Пути повышения продуктивности кормовых культур", вып. 14, Ташкент, 1974, с. 77.
100. Добродомов В.Л. Нормы и сроки посева озимого рапса и перко при возделывании на корм и семена. Автореф. канд. дисс. Самарканд, 1988, 22 с.
101. Добротворцева А.В. Выращивание семян сахарной свеклы безвысадочным способом. Методические рекомендации. М., 1969.
102. Добротворцева А.В. Безвысадочный способ выращивания семян сахарной свеклы. Сахарная свекла, 1973, № 6, с. 32-34.
103. Добротворцева А.В., Балан В.Н., Дарков Д.В. Современное безвысадочное семеноводство сахарной свеклы (обзор матер.), ВНИИ ТЭИСХ, М., 1975, 98 с.
104. Добротворцева А.В. Выращивание сахарной свеклы на семена. Изд. "Колос", М.; 1975, с. 256.
105. Добротворцева А.В., Садалов Б.Г., Захарченко В.М., Павашина Л.М. Итоги и задачи исследований по безвысадочному семеноводству сахарной свеклы на Северном Кавказе. В кн.: Селекция и агротехника сахарной свеклы и других культур. ВНИС, Киев, 1976, с. 45-66.
106. Добротворцева А.В., Балан В.Н., Горелов Е.П., Батиров Х.Ф. Выращивание семян безвысадочным способом в Узбекской ССР. Самаркандская свекла, 1977, № 3, с. 29-31.
107. Добротворцева А.В. Семеноводство сахарной свеклы. Сельское хозяйство за рубежом, 1979, № 9, с. 17-19.
108. Дорман И.А. Осенне-зимне-весенняя сидерация в условиях Средней Азии. Социалистическое строительство Средней Азии, 1934, № 2.
109. Едгаров Д.В. Промежуточные культуры (на узб.яз.). Брошюра в соавторстве. Ташкент: изд. "Узбекистан", 1989, 17 с.
110. Ерматова Д. Влияние промежуточных сидераций на дыни. Автореф. канд. дисс. Самарканд, 1974, 21 с.
111. Ерматова Д.Е. Соя - ценная культура (на узб.яз.), брошюра в соавторстве. Самарканд, 1978, 12 с.
112. Ерматова Д.Е. Соя в Узбекистане (на узб.яз.). Ташкент, "Узбекистан", 1983, 79 с.
113. Ерматова Д.Е. Соя (на узб. яз.). Ташкент: "Межнат", 1989.
114. Думакулов И.И. Влияние сроков посева на рост, развитие и урожайность масляной редьки. В кн.: Интенсификация кормопроизводства в условиях Северного Кавказа. Труды Целиноградского СХИ, том 72, Целиноград, 1986, 94 с.

115. Ятсомирская О.М., Кочай Н.А. Агроклиматический справочник по Узбекской ССР, в. I-2 тт. Климат и агрометеорологические данные. Д., 1957, 200 с.
116. Ибрагимов Х.А., Гафуров У.П. Совмещенные посевы - резерв кормов. Земледелие, 1981, № 6, с. 31-32.
117. Иванов Л.А., Силина А.А., Цельникер Ю.Д. О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях. Ботанический журнал, т. 35, 1950, № 2.
118. Ирназаров И. Повысить плодородие хлопковых полей. Хлопководство, 1986, № 9, с. 20-21.
119. Ирназаров И. Подкармливают животных и землю. Наука и жизнь. Ташкент, 1987, № 2, с. 116-117.
120. Ирназаров И. После промежуточных культур. Сельское хозяйство Узбекистана, 1988, № 4, с. 15-16.
121. Ирназаров И. Промежуточные культуры в хлопководстве. Экономика и жизнь. 1988, № 9, с. 70-21.
122. Ирназаров И. Промежуточные культуры в хлопководстве. (на узб. яз.). Ташкент, "Меҳнат", 1988, 69 с.
123. Иоффе Р.Я. Зеленое удобрение под хлопчатник. Ташкент, 1980.
124. Карааров П.Г., Шутенко И.А. Безвысадочный способ выращивания семян сахарной свеклы. Изд. Сельхозгиз, М., 1962, 32 с.
125. Каримов Х.Х. Физиология зимовегетирующих культур и проблемы интенсификации орошаемого земледелия. Известия АН Тадж.ССР, 1982, 4(82), с. 8-14.
126. Каримов Х.Х. Круглогодное использование орошаемых земель. Земледелие, № 7, 1980, с. 36-38.
127. Каримов З.К., Хусанов А.Х. Совместные посевы кормовых культур в Таджикистане. В кн.: Пути повышения интенсификации орошаемого земледелия в хлопководящих районах Средней Азии. Изд-во "Дониш", Душанбе, 1982, с. 149-179.
128. Каримов Х.Х. Зимняя вегетация и летний покой растений в аридной зоне Таджикистана. Автореф., докт. дисс., М., 1974.
129. Каримов Х.Х., Чернер Р.И. Продуктивность посевов промежуточных зимовегетирующих кормовых культур и эффективность использования энергии солнечной радиации. В кн.: Пути повышения интенсификации орошаемого земледелия в хлопководящих районах Средней Азии. Изд-во "Дониш", Душанбе, 1982, 224 с.
130. Кошкароев А.Д., Ирназаров И., Эшулатов Н., Гафуров М.Д. Эффективность различных промежуточных культур на тонковолокнистый хлопчатник в условиях сероземных почв Каршинской степи. Тезисы докл.

республик. совещания "Круглогодичное использование орошаемого гектара". Ташкент-Термез, 1980, с. 51-52.

131. Клим П.Г. Особенности выращивания двух урожаев зерновых культур в год. В кн.: Пути интенсификации орошаемого земледелия в хлопко-секиных районах Средней Азии. Изд. "Дониш", Душанбе, 1982, 284 с.

132. Кимберг Н.В. О направлении развития почвенного покрова Дельты Аму-Дарьи. Известия АН УзССР, 1952, № 3.

133. Киреев В.М. Промежуточные посевы кормовых культур. М., "Колос", 1981, 84 с.

134. Ковалев Н.Д., Деконнор А.В. К вопросу получения озимой формы сахарной свеклы в целях безвысодочного семеноводства. В кн.: Научные записки Харьковского института механизации и электрификации сельского хозяйства. Харьков, 1963, вып. 5, с. 213-265.

135. Кружилин А.С. Биологические особенности и продуктивность орошаемых культур. М., "Колос", 1977, 289 с.

136. Кутучков Д.М. Почвы орошаемых районов Самаркандской области и пути повышения их плодородия. Материалы 3-й объединенной научной конференции ученых г. Самарканда. Самарканд, 1961.

137. Курбанов Г.К. Биологические особенности, селекция, семеноводство и агротехника зерновых колосовых культур. Ташкент, "Узбекистон", 1979, 146 с.

138. Лавров Г.А. Пшеница в Узбекистане (биология, агроэкология, сорта и агротехника). Ташкент, Изд. "Узбекистон", 1969, 236 с.

139. Лавронов Г.А., Черный В.И. Осенне-зимнее изреживание зерновых культур на ботарных землях УзССР и методы его определения и исправления. Ташкент, изд. "Узбекистон", 1968.

140. Литвиной В.Н. Основные факторы, определяющие зимнюю вегетацию культурных растений юга Средней Азии. Тематический сборник научных трудов Тадж.НИИЗ "Кормовые культуры", т. IX, Душанбе, 1980, 3-II с.

141. Литвинов В.Н., Хисматуллин А.Г. Семена двулетних корнеплодов и корневой капусты в один год. Селекция и семеноводство, 1975, № 1, с. 49-51.

142. Литвинов В.Н. Интенсивное использование орошаемой пашни под кормовыми культурами в Средней Азии. В сб. научных трудов ВНИИ кормов. "Научные основы кормопроизводства", вып. 28, М., 1983, с. 74-79.

143. Листопадов И.Н. Производство зерна в интенсивных севооборотах. М., Россельхозиздат, 1980, 203 с.

144. Лошаков В.Г. Промежуточные культуры в европейских соц. странах. - В кн.: "Два урожая кормовых культур в год", М., "Колос", 1968, с. 258-261.

145. Дошаков В.Г. Промежуточные культуры в севооборотах Нечерноземной зоны. М., Россельхозиздат, 1980, 131 с.
146. Дошаков В.Г. Оценка агрометеорологических условий при подборе полевых культур в Нечерноземной зоне РСФСР. Доклады ВАСХНИЛ, 1983, № 10, с. 10-13.
147. Лукьяненко П.П. Селекция и семеноводство озимой пшеницы. М., "Колос", 1973, 448 с.
148. Дунашук М.Ф. Однолетние кормовые культуры. Изд-во "Карта молдаванескэ", Кишинев, 1972, 230 с.
149. Мадримов И. Влияние подземных промежуточных культур озимой ржи на плодородие почвы и урожайность хлопчатника. Авторев. канд. дисс. Ташкент, 1971, 21 с.
150. Максимов Н.А. Избранные работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений. Т. I-II, Изд-во АН СССР, 1952.
151. Максимчук Л.П., Греков И.А. О причинах гибели озимой пшеницы в Лесостепи. Причины гибели и пути повышения зимостойкости озимых культур на Украине. Киев, 1964.
152. Максумов А.Н. Круглогодное использование орошаемых земель - важнейшая проблема в хлопководстве. Хлопководство, 1963, № 2.
153. Максумов А.Н. Производство кормов в системе круглогодичного использования орошаемых земель. В кн.: Кормовые культуры Таджикистана. Душанбе, 1965, с. 115-117.
154. Максумов А.Н., Григоренкова Е.Н. Научные и практические основы круглогодичного использования орошаемых земель юга Средней Азии. В кн.: Пути интенсификации орошаемого земледелия в хлопководческих районах Средней Азии. "Дониш", Душанбе, 1982, с. 51-57.
155. Максумов А.Н., Литвинов В.Н., Урланова Е.Н. Круглогодичное использование земель для увеличения производства кормов. Сельское хозяйство Таджикистана, 1968, № 10.
156. Малицкий Н.А. Некоторые вопросы теории и практики выращивания подземных промежуточных культур на орошаемых землях. В сб. Зимняя вегетация растений Средней Азии и с.-х. практики. Изд-во "Дониш". Душанбе, 1971.
157. Малицкий Н.А. Возделывание подземных промежуточных культур как прием интенсификации орошаемого земледелия в Узбекистане. Автореф. докт. дисс., Ташкент, 1969, 63 с.
158. Мамедов Т.Г., Нагиев Т.К. Эффективность насыщения кормовых севооборотов промежуточными культурами в орошаемых условиях Азербайджана. В сб. научных трудов ВНИИ Кормов. Теоретические основы построения и освоения кормовых севооборотов". М., Агрпромпиздат, 1987, 208 с.

159. Массинов И.В. и др. Урожай и качество кормовой овески. Доклады ВАСХНИИ, 1979, № 5, с. 2-14.

160. Массинов И.В. Селекция кукурузы, сорго и кормовой овески для орошаемого кормопроизводства Узбекистана. Ташкент, "АН", 1984, 160 с.

161. Массинов И.В., Ахмедова С.М. Безвысадочное семеноводство овески в Узбекистане (обзор), УЗНИИТИ, Ташкент, 1989, 20 с.

162. Местер И.М., Багдасаров А.Г. Прорастание семян и рост риса при выращивании в растворе микроэлементов. Тр. ТашСХИ. Совершенствование возделывания зерновых и кормовых культур УзССР, Ташкент, 1988, с. 16-20.

163. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. ВНИИКормов им. В.Р.Вильямса. М., 1983, 197 с.

164. Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве, ВАСХНИИ, НИИОХ (под ред. В.Ф.Белка). М., 1970, 206 с.

165. Методика полевого опыта. М., Агропромиздат, 1985, 347 с.

166. Методика госсортоиспытаний с.-х. растений. М.: 1971.

167. Методические указания по изучению и поддержанию коллекций корнеплодов. Д., ВИР, 1977, 87 с.

168. Михайленко В.А., Томашевский Л.К. Глубина междурядных рыллений при безвысадочной культуре семенников. Сахарная свекла, 1968, № 12, с. 28-30.

169. Мишустин В.Н. Микроорганизмы и плодородие почвы. Изд-во АН СССР, 1956, 247 с.

170. Мишустин В.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия. М., "Наука", 1972, 343 с.

171. Мишустин В.Н., Шильникова В.К. Биологическая фиксация атмосферного азота. М., "Наука", 1968, 531 с.

172. Мосолев К.А., Мишуров В.П. Редька масличная. Д., "Колос", 1976, 69 с.

173. Мосолов В.Н. Сочинения, т.2, М., 1953.

174. Мурадов Б. Смешанным посевам - зеленую улицу. Сельское хозяйство Узбекистана, 1987, № 19, с.27.

175. Мухамеджанов М.В. Агротехника хлопчатника. Ташкент, 1953.

176. Мухамеджанов М.В. Новая система земледелия по коренному повышению плодородия орошаемых почв. Ташкент, 1978.

177. Мухамеджанов М.В., Сулейманов С.М. Корневая система и урожайность хлопчатника. Ташкент, 1978.

178. Мухамеджанов М.В. Бережь землю, умножать ее плодородие. Ташкент, "Мехнат", 1985, 48 с.

179. Набиев Х.М. Научные основы возделывания пшеничных культур в Азербайджане. Земледелие, 1979, № 3, с. 30-32.
180. Наркулов Т. Три урожая в год. Земледелие, 1965, № 5, с. 73-74.
181. Ненайзено Г.Н. и др. Сравнительное действие сравнительных форм и гербицидов на урожайность озимых. - В кн.: "Вопросы интенсификации сельхозпроизводства". М.: 1973, с. 65-83.
182. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высокого урожая. XV Тимирязевское чтение. Изд-во АН СССР, М., 1966.
183. Ничипорович А.А. Фотосинтез и вопросы повышения урожайности растений. Вестник с.-х. науки, 1966, № 2.
184. Ничипорович А.А. О путях повышения продуктивности фотосинтеза растений в посевах. В кн.: Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. Изд-во АН СССР, М., 1963, с. 5-26.
185. Ничипорович А.А., Строгонова Л.Е., Чмара С.Н., Власова М.П. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. Изд-во АН СССР, 1961.
186. Новоселов В.К. Важный резерв увеличения производства кормов. Кормопроизводство, 1982, № 5, с. 31-35.
187. Новоселов В.К. Промежуточные посевы - резерв увеличения производства кормов. В кн.: Новое в кормопроизводстве. Изд-во "Московский рабочий", 1984, с. 77-83.
188. Новоселов В.К., Рудоман В.В. Кормовые культуры в промежуточных посевах. М., ВО "Агропромиздат", 1988, 205 с.
189. Носатовский А.И. Теоретическое обоснование оптимального срока посева озимой пшеницы. Доклады ВАСХНИЛ. вып. II-12, 1946.
190. Носатовский А.И. Пшеница. М., Изд-во "Колос", М., 1965.
191. Нурматов А. Опыт получения трех урожаев кормовых культур в условиях орошаемой Вахшской долины Таджикской ССР. Автореф. канд. дисс., Душанбе, 1964.
192. Нурматов А.Н. Зимововетерующие растения в системе круглогодичного использования орошаемых земель. "Зимняя вегетация растений Средней Азии и с.-х. практика". Душанбе, 1971, с. 44-46.
193. Нурмухамедов А. и др. Рациональное использовать землю. Сельское хозяйство Узбекистана. 1985, № 6, с. 22.
194. Одилов С.Х., Хамракулов Т.Х. Микробиологическая активность хлопкового поля при сидерации. Сб. Научных трудов ТашСХИ. Предшественники и агротехника хлопчатника, вып. 33. Ташкент, 1973.
195. Одилов С.Х., Ерматова Д.Е. Неукосные кормовые культуры, - ценный корм, Животноводство, 1980, № 7, с. 40-47.

196. Овезмурадов С.О. Кормовые культуры Туркменистана. Автореф. докт.дисс. Ашхабад, 1966, 43 с.

197. Оканенко А.С., Максимович А.Е. Основные выводы научно-исследовательской работы. ВНИС за 1936 год, Киев, 1937, с. 167-170.

198. Оканенко А.С. и др. Свекловодство, т.1, Киев, 1940, 918 с.

199. Опытное дело в полеводстве (под ред. Г.Ф.Никитенко). М., Россельхозиздат, 1982, 184 с.

200. Орипов Р.О. Сидераты в борьбе с засоренностью полей. Сельское хозяйство Узбекистана. 1968, № 8.

201. Орипов Р.О. Роль сидерации в накоплении органического вещества. Сб. научных трудов ТашСХИ. Вопросы повышения плодородия орошаемых почв Узбекистана. Ташкент, 1972.

202. Орипов Р.О. Промежуточные культуры на зеленое удобрение. Земледельце, 1980, № II, с. 61.

203. Орипов Р.О. Промежуточные культуры в хлопковом севообороте. Кормопроизводство, 1980, № 12, с. 25.

204. Орипов Р.О. Зимние промежуточные культуры в земледелии Узбекистана, их влияние на плодородие почвы, урожайность хлопчатника и других культур. Автореф. докт.дисс. Омск, 1980, 35 с.

205. Ордовский И.И. Новый метод учета листовой поверхности растений при массовых исследованиях. В кн.: "Селекция и семеноводство", ВНИС, Киев, 1948, № 6, с. 21-24.

206. Остапчук Е.Д., Курочкина Л.Л. Изменение устойчивости озимых культур к затоплению в антогенезе. - В кн.: "Методы и приемы повышения зимостойкости озимых зерновых культур" М., "Колос", 1975, с.361-364.

207. Панков М.А. Почвы Ферганской долины и пути повышения их производительной способности. Сб. Доклады научной сессии АН УзССР, 2-5 сентября 1949 г. в г. Фергане, Ташкент, 1950.

208. Паршикура Н.С. Зеленое удобрение - важнейшее средство повышения плодородия почв. Хлопководство, 1951, № 4, с. 4-6.

209. Паршикура Н.С. Севообороты и сидеральные культуры на юге Таджикистана. Хлопководство, 1979, № 9.

210. Паршикура Н.С. Промежуточные культуры сидерации на корм. Земледельце, 1971, № 6, с. 31-35.

211. Паршикура Н.С. Интенсифицирование и короткоротационные севообороты. Хлопководство, 1977, № 6, с. 29-31.

212. Паршикура Н.С. Круглогодичное использование орошаемых земель и интенсификация хлопководства. В кн.: "Пути интенсификации орошае-

- мого земледелия и хлопкосеющих районах Средней Азии. Изд-во "Дониш", Душанбе, 1982, 224 с.
213. Паршикура Н.С. Влияние промежуточных культур на плодородие почвы и продуктивность хлопчатника. Труды Тадж.НИИ земледелия "Промежуточные культуры зимней вегетации в хлопкосеющих районах Таджикистана". Душанбе, 1988, с. 97-103.
214. Петров Ю.А. Самарканд (Климат и погода). Д., Гидрометеоиздат, 1962, 100 с.
215. Пирметов М. Выращивание и уборка перко. Сельское хозяйство Узбекистана, 1984, № 2, с. 34.
216. Пирметов М. Что мешает семеноводству. Сельское хозяйство Узбекистана, 1985, № 6, с. 28-30.
217. Подгорный П.И. Растениеводство, селекция. М., 1963.
218. Проценко Д.Ф. Природа стойкости растений. В сб. "Физиология и биохимия растений на Украине", Киев, 1968.
219. Приялшиников Д.Н. Избранные сочинения, т.1, М.-Л., 1951.
220. Пути интенсификации кормопроизводства и повышение качества кормов. Научные труды ВАСХНИЛ (под ред. акад. ВАСХНИЛ Праскуры Н.П.). М.: Агропромиздата 1986, 335 с.
221. Разников К.М. Рекомендации по применению удобрений в колхозах и совхозах Узбекской ССР. Ташкент, 1969, с. 7-13.
222. Радов А.С., Столыпин Е.И. Удобрение в орошаемом земледелии. М., "Наука", 1978, - 223 с.
223. Ремесло В.Н. Селекция и сортовая агротехника пшеницы интенсивного типа, М., 1982, 303 с.
224. Розанов А.Н. Сероземы Средней Азии. М., 1951, - 495 с.
225. Рубин П.А. Физиология сельскохозяйственных растений. М., 1971, т.12, 363 с.
226. Рыков С.Н., Беседин П.Н. Повышение плодородия орошаемых почв Средней Азии под влиянием культурной растительности. Труды САГУ, Новая серия, вып. 25, Биологические науки, кн. 10, Ташкент, 1951.
227. Рыков С.Н. Подвижность почвенной влаги, поливной режим и методы определения сроков полива хлопчатника. Труды САГУ, Новая серия, вып. 60, Биологические науки, кн. 19, Ташкент, 1954.
228. Рыков С.Н. Пути повышения плодородия орошаемых земель Средней Азии. Хлопководство. 1954, № 12.
229. Сайдаутов М.С. Агротехнические особенности выращивания семян кормовой свеклы безвысадочным способом в Зарафшанской долине

Узбекской ССР. Автореф. канд. дисс. Самарканд, 1981, 21 с.

230. Самыгин Г.А. Причины вымерзания растений. М., "Наука", 1974, с. 1-192.

231. Сандалов Б.Г., Шутенко И.А., Моргацкий Е.Е. Семеноводство сахарной св-клы. Краснодар, 1967, 60 с.

232. Селянинов Г.Г., Сапожников С.А., Степанов В.Н.

Гидротермический коэффициент сельскохозяйственных культур. М.: "Колос", 1981.

233. Сияковский Л.П. Природно-климатические и биолого-биологические основы круглогодowego использования орошаемых земель. В кн.: Пути интенсификации орошаемого земледелия в хлопководящих районах Средней Азии. Изд-во "Дониш", Душанбе, 1982, с. 8-27.

234. Спешевская Л.А., Таджиев М. Два урожая зерна в кормовом севообороте. Труды СовзНИИ, вып. IV, Ташкент, 1969, с. 71-75.

235. Сорокин Н.А., Березовский В.Г. Промежуточные культуры в хлопководстве Узбекистана. Хлопководство, 1971, № 8, с. 28-30.

236. Станков Н.З. Корневая система полевых культур. М., 1964, 180 с.

237. Садыков К.С. Содержание клейковины в зерне пшеницы различного географического происхождения в горной зоне Узбекистана. Сб. научных трудов аспирантов и молодых ученых сотрудников ВИРА, вып. 16, Л., 1970, с. 77-82.

238. Сучков С.П. Почвы хлопковых районов Узбекистана. Госиздат УзССР, Ташкент, 1950.

239. Таджиев М., Байкабилов Х. Промежуточные культуры в Сурхандарье. Хлопководство, 1972, № 10, с. 24-25.

240. Таджиев М., Байкабилов Х. Промежуточные культуры и получение двух-трех урожаев кормов в условиях Сурхан-Шерабадской долины. Труды СовзНИИ, 1981, вып. 46, с. 15-17.

241. Ташмухамедов А.А. Безвысадочное выращивание семян моркови. Сельское хозяйство Узбекистана, 1977, № II, с. 59-61.

242. Технология возделывания кормовых культур в промежуточных посевах в Средней Азии и Закавказье. Рекомендации Госагропрома СССР, М., Агропромиздат, 1987, 17 с.

243. Тимирязев К.А. Жизнь растения. Изд. АН СССР, М., 1962, 279 с.

244. Тремасова Э.Ф. Эффективность зеленых удобрений. Хлопководство, 1965, № 2, с. 26-30.

245. Тараканов С.Г., Удачин Р.А. Устойчивость мягкой пшеницы к грибным заболеваниям в условиях Узбекистана. Узбекский биологичес-

кий журнал, 1964, № I, с. 25-28.

246. Тонкаль Е.Н. Особенности питания растений при безвысадочной культуре. Сахарная свекла, 1962, № 8, с. 16-19.

247. Туманов И.И. Исследование зависимости растений. Сельскохозяйственная биология, 1957, № 5, с. 252-262.

248. Турин И.В. Органическое вмешательство почвы и его роль в плодородии. Изд-во "Наука", М., 1965.

249. Тулабаев Б.Д. Развитие азотобактерий в корневой зоне хлопчатника и результаты его применения на луговых и сероземных почвах. Узбекский биологический журнал. 1965.

250. Томме М.Ф. Справочник по кормопроизводству. М.-Д., 1964.

251. Турсунходжаев З.С. Научные основы севооборотов на землях Голодной степи. Ташкент, 1972, 90 с.

252. Турсунходжаев З.С. Разработка и освоение хлопковых севооборотов. Труды СовзНИХИ, 1979, вып. 41, с. 85-91.

253. Турсунходжаев З.С., Болкунов А. Научные основы хлопковых севооборотов: Основные проблемы хлопководства. Ташкент, "Мехнат", 1987, 149 с.

254. Турина М.М. Морозостойчивость растений в состоянии вегетации и покоя. - Автореф. докт. дисс. Л., БИИ, АН СССР, 1975, с. 1-50.

255. Утеуш Д.А. Рапс и сурепка в кормопроизводстве. Киев, Наукова думка, 1973, 227 с.

256. Утеуш Д.А. и др. Выращивание и использование редьки масличной в позивных посевах. Экспресс.информ. Укр. НИИТИ, вып. 3, серия 34, Киев, 1987, 9 с.

257. Утеуш Д.А., Елдан А.В. Выращивание и использование сурепицы на корм. Экспресс.информ. Укр. НИИТИ, серия 34, вып. 3, Киев, 1988, 9 с.

258. Филимонов М.С., Мамин В.Ф. Кормовые культуры на орошаемых землях. М., Россельхозиздат, 1983, с. 120-130.

259. Фомичев М.Н., Чемерис П.К. Достижения в семеноводстве кормовых корнеплодов в СССР и за рубежом. Укр. НИИТИ (обзор.информ.), серия 25(2) Растениеводство, вып. 2, Киев, 1973, 64 с.

260. Халиков П., Давятов Р. Подбор промежуточных культур и их сортов для посева в междурядья растущего хлопчатника в условиях Вахшской долины Таджикистана. Сб. Трудов Тадж. НИИ земледелия "Промежуточные культуры зимней вегетации в хлопкосеющих районах Таджикистана, Душанбе, 1988, с. 22-27.

261. Халиков А.С., Айрапетов А. Два урожая в год в Узбекистане. В кн.: "Два урожая кормовых культур в год". М., "Колос", 1968, 271 с.

262. Халиков А. Больше внимания повторным посевам. Сельское хозяйство Узбекистана, 1985, с. 28-29.

263. Халиков Г.А. Продуктивность и качество промежуточных культур при уборке в различные фазы вегетации. В сб. трудов УЗНИИ. "Научные основы кормопроизводства и технологии кормления", вып. 49, Ташкент, 1987, с. 66-69.

264. Халиков А.С. (соавтор). Технология возделывания кормовых культур в промежуточных посевах Средней Азии и Закавказья. Рекомендации. М., ВО "Агропромиздат", 1987, 17 с.

265. Хамедов Б.А., Хамракулов Т. Дренажирующее влияние промежуточных культур на сероземы. Труды ТашСХИ. Вопросы повышения плодородия орошаемых почв Узбекистана. Ташкент, 1972.

266. Халилов Н.Х. Влияние нормы посева и дозы азотных удобрений на урожай и качество зерна мягкой пшеницы при орошении в условиях Зарафшанской долины. Автореф. канд. дисс., Самарканд, 1982, 20 с.

267. Халилов Ш.А. Промежуточные культуры на орошаемых землях. Росагропромиздат, 1988, 126 с.

268. Хафизов А.Ш., Ибрасканов К.Д. Влияние влагозарядкового полива на накопление влаги в почве и урожай озимой пшеницы. Вестник с.-х. науки Казахстана, 1982, № 3, в. 23-25.

269. Дантас Ф.Т. История изучения моркови в Средней Азии. Вильгельм ВМРА, вып. 52 "Овощные культуры", д., 1975, с. 64-71.

270. Челсбитыко В.Г. Некоторые физиологические особенности растений сахарной свеклы при безвысадочном способе получения семян. В кн.: Научные основы повышения урожайности с.-х. культур в Гродненской области. Труды Гродненского СХИ. Горки, 1969, с. III-III.

271. Шаринов Р.Р. Крестоцветные культуры в промежуточных посевах Центрального Таджикистана. В кн.: "Пути интенсификации орошаемого земледелия в хлопкосеющих районах Средней Азии", 1982, с. 27-39.

272. Шатлов И.С. Системный подход в исследованиях по растениеводству. В кн.: "Достижения сельскохозяйственной науки". М., Наука, 1987, 232 с.

273. Шатлов И.С., Кармов И.С. Максимальное аккумулятивное использование солнечной энергии культурными растениями - важная задача современности. В кн.: "Пути интенсификации орошаемого земледелия в хлопкосеющих районах Средней Азии. Изд-во "Дониш", Душанбе, 1982, с. 28-40.

274. Штокалов. Особенности орошения пшеницы. Земледелие, 1970, № 6, с. 31-34.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	7
1.1. Состояние изученности вопроса	7
1.2. Зимостойкость капустных культур	16
1.2.1. Зимостойкость озимого рапса и перко	18
1.3. Биологические особенности безвысодочного выращивания в осенний и ранневесенний периоды	20
1.4. Зимостойкость зерновых колосовых культур	24
1.5. Значение и место климата Узбекистана в зимнем растениеводстве	28
2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗИМНЕГО ПЕРИОДА	30
2.1. Методика проведения исследований	30
2.2. Факторы жизни и обеспеченность ими растений	33
2.2.1. Понятие о зимовететирующих растениях	34
Характеристика осенне-зимнего, зимнего и ранневесеннего периодов	34
Климат и погодные условия осенне-зимнего и ранневесеннего периодов Узбекистана	35
2.3. Оценка почвенного плодородия в связи с зимним растениеводством	47
2.3.1. Температурный режим почвогрунтов орошаемой зоны	50
2.4. Перспективы организации зимнего растениеводства по зонам Узбекистана	55
3. ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ, ВЕГЕТИРУЮЩИХ ЗИМОЙ	59
3.1. Особенности роста и развития корневой системы растений в позиции-осенний, зимний и ранневесенний периоды	59
3.2. Рост и развитие надземной массы зимовететирующих растений	65
3.3. Особенности фотосинтеза и транспирации влаги растениями в осенне-зимний и ранневесенний периоды ...	68
3.3.1. Особенности фотосинтеза	68
3.3.2. Особенности транспирации	72
3.4. Водный режим почвы в осенне-зимний и ранневесенний периоды	73
3.5. Особенности режима орошения	75
3.6. Режим минерального питания	80