тировка и хранение почвы в аэробных условиях для лабораторной оценки микробиологических процессов, биомассы и разнообразия». ГОСТ ISO 14238 - 2014. Качество почвы. Биологические методы. Определение минерализации и нитрификации азота в почвах и влияние химических веществ на эти процессы

10. Ильяшенко М. С. и Конова И. И., Методы исследования гумуса и гумусовых веществ (Москва: Наука, 1982), 54-60.

11. Piccolo, A. “The Supramolecular Structure of Humic Substances.” Soil Science 166, no. 11 (2001): 81-832.

12. Montgomery, Douglas C. Design and Analysis of Experiments. 9th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2017.

13.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985.- 352 с. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПИТИ. – Тошкент, 2007. - Б 147

ИУДК.502.7:528.9:591.8

ЗИМНИЕ КУЛЬТУРЫ ПРИ ЭФФЕКТИВНОМ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ АГРОЦЕНОЗОВ

Батиров Хидир Файзиевич,
доктор с.-х. наук, профессор кафедры
Экологии и безопасности жизнедеятельности
e-mail: xidir_batirov@mail.ru

Пардаев Бурхон Аҳмад ўғли,
докторант этой же кафедры;

Самаркандского государственного университета
имени Шарофа Рашидова

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы круглогодового землепользования агроценозов за счёт зимних культур и пути их решения, разнообразие подходов развития региона, сделан акцент перспективных направлений и сценариев развития природопользования, обозначены потенциальные ресурсы для реализации целевых инновационных вариантов регионального развития и эффективного их решения. Расписан комплекс мероприятий по защите от загрязнения орошаемых полей водными источниками, отмечена роль антропогенных факторов в сфере природопользования и, на этой основе, сделано заключение по использованию культур зимней вегетации при круглогодовом земледелии в агроценозах.

Ключевые слова: проблемы зимнего землепользования, экологические аспекты, зимние культуры, ресурсы плодородия, почвы, их свойства.

Annotation. This article examines the challenge of year-round land use through winter crops and their solutions, as well as the diversity of regional development approaches. It highlights promising areas and scenarios for environmental management, and identifies potential resources for implementing targeted, innovative regional development options and their effective solutions. A set of measures to protect irrigated fields from water pollution is outlined the role of anthropogenic factors in environmental management is highlighted, and based on this, a conclusion is reached regarding the use of winter crops in year-round farming in acrocyanoses.

Key words: winter land use challenges, environmental aspects, winter crops, fertility resources, soils and their properties.

Введение. Известно, что демографический рост населения и сокращение на одного жителя Узбекистана орошаемых земель, неминуемо ставит в необходимость всемерного обеспечения людей круглый год продуктами питания, промышленности сырьём, а животноводства сбалансированными по белку кормами за счет возделывания культур не только в весенне-летний, но и летне-осенний, зимний периоды вегетации с внедрением круглогодового землепользования орошаемых земель при много урожайной системе земледелия 2, с.5-7].

В настоящее время для улучшения плодородия, свойств и характеристик почв, а также для их эффективного использования большое значение придаётся охране окружающей среды и экологическим проблемам, что можно назвать основой гармонии между человеком и природой. С этой точки зрения, в сельском хозяйстве большое значение придаётся взаимосвязи между охраной почвы, полевых культур и здоровьем производителей продукции [2, с.27-33;3,с.3-5;].

В настоящее время использование земельных ресурсов приобретает особо важное значение, которое выражается по сути дела в индустриальном и сельскохозяйственном использовании. Если при этом, первое -начиная от добычи полезных ископаемых и кончая их переработкой, созданием промышленной инфраструктуры и населенных пунктов сопровождается разрушением экосистем, почвенного слоя, нарушением режима водных объектов, загрязнением окружающей среды, то второе использование земель также ведет к уничтожению естественных экосистем и насаждению монокультур на значительных территориях [3,с.59-71].

Резкое снижение плодородия почв, несоответствие высокой биологической урожайности полевых культур и фактической урожайности в агроценозе, привело к дисбалансу между потреблением населения и производимой продукцией. Эта ситуация становится приоритетной задачей для устойчивого развития окружающей среды, сохранения и повышения плодородия почв, получения непрерывных высоких и качественных урожаев полевых культур на основе круглогодичного и эффективного использования земель [4,с.24-25; 5,с.9].

Между тем круглогодичное землепользование за счет летне-осенних, зимних и ранее-весенних культур обеспечивает удвоение получаемых с одной и той же площади урожая, при наименьших денежно-трудовых и людских ресурсов и способствуют также восстановлению утраченного на орошаемых землях почвенного плодородия, улучшению экологической ситуации, предохранению окружающей среды [6, с.17-25;14, с.212-237].

Следовательно, при посеве зимующих культур необходимо учитывать то, что осенне-зимний и ранневесенний периоды вегетации сопряжены с экстремальными условиями, при которых постепенно ощущается недостаток космических факторов и растения попадают в суровые условия выращивания в период аномальных климатических явлений [8, с.12-17].

Необходимо отметить, что даже хорошо подготовленные к зиме растения не всегда могут выстоять при низких температурах, переходящих через критический порог. В этой связи двулетние культуры выращивались в так называемый в зимний период, вегетация которых завершалась весенне-летним использованием их на различные хозяйственные цели или же обеспечивали прирост биомассы растений, созревших в начале весны или же в летний период вегетации [8, с.59-257;11. с.3-7].

Заметим, что в наших условиях продолжительность безморозного периода находится в пределах 150–160 дней на севере и 280-290 дней в южной части территории Узбекистана и, следует подчеркнуть, что продолжительность солнечного сияния света не только весной и летом, но и осенью, зимой и ранней весной позволяет выращивать культуры зимней вегетации [12,с.32-71].

Таким образом, биоэкологические особенности и технологические приемы культур зимней вегетации применительно к почвенно-климатическим условиям региона при возделывании их в осенне-зимний, зимний и ранневесенний периоды, изучены в недостаточной степени, так же предстоит дать ответы относительно зимостойкости их к зимним условиям, влиянию экологических факторов на рост, развитие и урожайность этих культур [13,с.142-171].

Методка исследований. Опыты проводились в условиях Тайлакской базы НИИ ОБКиК, а так же в фермерских хозяйствах им. Н. Азимова и «Файзиабад» Пайарыкского района Самаркандской области. В ходе исследований полевые, полево-лабораторные и производственные опыты проводились в четырёхповторном, двухстадийном и последовательном порядке по методу полевого опыта. Учётная площадь составляла не менее 50 м², а в производственных условиях – 0,5–1,0 га [7, с.112-158].

В ходе опытов почвенные условия определялись на базе хозяйств, агроклиматические ресурсы – на основе данных ближайшего агрометеоцентра. Фенологические наблюдения, количество растений и степень их зимостойкости проводились методом сортоиспытания, почвенные условия определялись на базе хозяйств, проведенных в области [9, с.177-210;10, с.249-310].

Результаты и их обсуждения. В процессе эффективной подготовки к зиме и повышения их зимостойкости растения проходят закаливание и если первая фаза проходит при температуре воздуха от +8 до +10 ˚С днём и - от 0 до +4 ˚С ночью и при этом растения активно вегетируют, накапливая сахар и другие вещества, а вторая же происходит при среднесуточной температуре от 0 до −5 ˚С и растения продолжают терять воду, сахар и крахмал , растворяясь в оставшейся воде предохраняют их от гибели. Этот период составляет в пределах 20–25 суток и отметим, что большее коли-чество атмосферных осадков в наших условиях приходится на осенне-зимний, зимний и ранее-весенний периоды года, которые необходимо использовать для получения биомассы урожая зимующих культур.

Возделывание зимующих культур в условиях региона в зимний период вегетации осуществлялось совершенно в иных условиях, чем в период весенне-летней вегетации, рост и развитие их в этот период будут протекать на основе потенциальных биоэкологических возможностей, в подборе и изучении видов растений.

В этой связи считаем, что не только свекла, но и другие виды зимних культур имея преимущество в том, что они не только сокращают корневую систему с листьями зимой, но и образуют многочисленные листья, способных произрастать в течение зимнего периода вегетации. Следует подчеркнуть, что наилучший рост и развитие двулетних культур зимней вегетации обеспечиваются при создании наиболее благоприятных агротехнологических условий для них. Следует отметить, что темпы накопления массы и образования новых органов зависят от того, какие экологические условия складываются в период их сохранности (табл.1).

Таблица 1

Сохранность зимующих растений при различных режимах влажности почвы (Бывшие хозяйства им. Н. Азимова и “Файзабад” Самаркандской области, в среднем за 2017–2023 гг.)

Культуры	Сохранность растений при режиме влажности от исходной густоты, %			
	Без полива (60)	60	70	80
Осенний период, 1 декабря				
Пшеница озимая	86,5	97,8	99,8	98,2
Рапс	91,5	99,0	99,9	98,0
Свекла сахарная	92,5	96,1	99,0	97,3
Зимний период, 1 февраля				
Пшеница озимая	80,2	91,2	42,8	89,9
Рапс	88,2	92,6	95,0	94,3
Свекла сахарная	89,9	93,0	97,5	95,8
Весенний период, 1 марта				
Пшеница озимая	78,4	86,9	88,9	85,9
Рапс	85,0	91,2	94,8	92,5
Свекла сахарная	88,9	91,5	97,3	94,9
Весенний период, 1 апреля				
Пшеница озимая	74,4	83,9	83,9	83,0
Рапс	84,0	90,7	94,0	91,2
Свекла сахарная	86,0	88,9	96,2	92,3

В опытах наибольшую зимостойкость имели озимая пшеница, рапс и свекла сахарная при режиме влажности 70% от ППВ, что составляло, соответственно, к 1 декабря 99,8; 98,9; 99,0%, а к 1 апреля имели сравнительно хорошую перезимовку. Данные таблицы показывают, что если у рапса образуются дополнительно 2–4 листа, а у свеклы 2–3 листа, у других представителей масса надземных органов превалирует от массы корневых систем.

Интересно отметить, что под снежным покровом у зимующих растений нарастание как массы, так и образование листьев отмечается только при условиях тёплого периода 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 промерзлую почву выпад растений увеличивался.

Почвы также являются основным богатством орошаемых земель в нашем регионе. Однако, с урожаем и эрозией почв из них отчуждается питательных веществ больше, чем поступает за счет почвообразовательного процесса и внесения удобрений (табл.2).

Таблица 2

Динамика минеральной пищи в почве при посеве зимних культур (хозяйства им.Н.Азимова и “Файзиабад” Самаркандской области, в среднем за 2017-2023 гг.)

Слой почвы, см	Гумус, %	Валовой азот, %	Подвижные,мг/кг почвы	
			P_2O_5	K_2O
Опытная станция НИИ овощебахчевых культур и картофеля (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
Хозяйства им.Н.Азимова и “Файзабад” Самаркандской области				
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

Основными факторами, определяющими зимнюю вегетацию, являются температура воздуха и свет, находящиеся во взаимной зависимости, а также наличие усвояемой формы воды. Темпы же накопления массы и образования новых органов зависят от того, какие условия складываются в этот период (табл.3).

Таблица 3

Темпы роста и развития растений в зимний период вегетации (Бывшие хозяйства им.Н.Азимова и "Файзабад" Самаркандской области, среднее за 2017–2023 гг.)

Показатели	Культуры			
	Срок наблюдения	Рапс озимый	Свекла сахарная	Редька масличная
Масса одного растения, г	I.XII	22,5	35,4	25,3
Количество листьев, штук		8,0	12,1	8,0
Масса листьев, г		12,9	15,1	13,5
Масса корней, г		5,8	12,1	4,2
Масса одного растения, г	I.0I	28,8	39,9	27,0
Количество листьев, штук		9,1	13,0	9,2
Масса листьев, г		18,2	17,4	16,0
Масса корней, г		6,5	12,5	5,8
Масса одного растения, г	I.II	30,3	45,0	29,1
Количество листьев, штук		10,3	13,4	10,0
Масса листьев, г		20,6	20,9	18,2
Масса корней, г		7,0	13,7	6,1
Масса одного растения, г	I.III	22,6	60,2	30,5
Количество листьев, штук		25,5	28,1	20,0
Масса листьев, г		7,6	14,1	6,6
Масса корней, г		7,7	14,2	7,0
Масса одного растения, г	1.IУ	35,9	37,0	33,7
Количество листьев, штук		15,9	14,9	12,9
Масса листьев, г		28,9	21,4	22,0
Масса корней, г		9,2	15,6	8,0

Заметим, что если в весенне-летний период при определении продуктивности посевов обычно не учитывается температурный режим, то в осенне-зимний, зимний и ранневесенний периоды он будет зависеть не просто от времени освещенности определённой поверхности зелёных растений, а от того, какой температурный режим складывался в этот период года.

Но тем не менее, в осенне-зимний или ранневесенний периоды все эти культуры рассматриваются нами в качестве зимних культур и при их выращивании необходимо выполнять комплекс соответствующих технологических операций и урожайность этих растений бывает крайне разнообразна (табл.4).

Таблица 2

Урожайность семян зимующих культур (хозяйства им.Н.Азимова и "Файзабад" Самаркандской области, среднее за 2017–2023 гг.)

Культура	Урожай семян, т/га	Масса 1000 шт. семян, г	Всхожесть семян, %	
			Лабораторная	Полевая
Свекла сахарная	2,7	12,4	95,0	88,0
Свекла столовая	2,5	21,4	92,6	89,3
Свекла листовая	2,6	20,6	92,10	86,2

Культура	Урожай семян, т/га	Масса 1000 шт. семян, г	Всхожесть семян, %	
			Лабораторная	Полевая
Морковь столовая	1,4	1,4	90,9	85,5
Брюква	2,6	2,06	95,0	90,7
Капуста столовая	1,9	4,01	91,6	86,6
Редька масличная	2,7	11,10	93,5	89,3
Тифон	2,9	5,12	95,1	88,7

Как видно из данных таблицы, что урожай семян этих культур, хотя и зависит от целого ряда факторов, среди которых немаловажное значение имеют благоприятные условия осенне-зимнего-ранневесеннего периода, а также соблюдение технологии возделывания, но все же сбор семян достигает 1,4–2,9 т/га, капустных 1,9–2,6 т/га семян зимующих культур.

Выводы. Таким образом, проведенные нами исследования подтверждают, что изучение почвенно-климатических, земельных ресурсов орошаемых агроценозов, занимая относительно центральное положение, располагает комплексом факторов, позволяющих считать осенне-зимний, зимний и ранневесенний периоды вполне благоприятными для выращивания растений различного хозяйственного назначения.

Изучение осенне-зимнего, зимнего и ранневесеннего периодов на территории Самаркандской области позволяет дать теоретическое обоснование подбора культур, пригодных для выращивания в это время с учетом их биоэкологических и технологических особенностей.

Возделывание культур этих групп имеет природоохранное значение, т.к. в почвы поступает большое количество дополнительного биоэнергетического материала, активизир ующегомикробиологические процессы, улучшающие агрофизические свойства почвы, что должно рассматриваться как важнейшая составляющая сельскохозяйственного производства в регионе.

Список использованных литературы:

1. Бабушкин Л. Н., Когай Н.А., Г. Закиров С. З. Агроклиматические условия сельского хозяйства Узбекистана // – Ташкент, Изд-во «Мехнат», 1985, - 160 с.

2. Батиров Х. Ф. Научные основы зимнего растениеводства в условиях Зеравшанской долины РУз // Автореф. докт. дисс., – Ташкент, УзНИИХ,1997, - 46 с.

3. Батиров Х.Ф. Корнеплоды зимней вегетации в условиях орошения // Изд-во СамГУ им. Ш.Рашидова, – Самарканд, 2023, - 112 с.

4. Горелов Е. П., Батиров Х.Ф.Использовать собственные возможности // – «Сельское хозяйство Узбекистана», 1992, вып. 4-5.- С. 24–25.

5. Горелов Е. П., Батиров Х.Ф., Добродомов В.Л. Рекомендации по выращиванию рапса и перко на семена. // - Министерство сельского хозяйства Узбекистана, – Ташкент, 1989, - 9 с

6. Довбан К. И. Применение сидератов в качестве промежуточных культур // – Минск, 2001. – 48 с.

7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта // – Москва, «Агропромиздат», 1985, - 246 с.

8. Жученко А. А. Адаптивное растениеводство // – Кишинёв, «Штинница», 1990, - 431 С.

9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур // – Москва, 1983, - 190 с.

10. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами. // Под общей редакцией В. М. Лукомеца. – Краснодар, 2010.- 382 с.

11. Массино И.В., Ахмедова С. М. Без высадочного семеноводства свеклы в Узбекистане // –

Аналитический обзор УзНИИНТИ, – Ташкент, 1989, - 20 с.

12. Полищук О. Н. Основы экологии и природопользования // – Санкт-Петербург, “Проспект науки”, 2017. – 144 с.

13. Фоменко А.И. Водные и минеральные природные ресурсы // – Вологда, “Инфра-инженерия”, 2019. – 197 с.

14. Хван Т.А., Шинкина М.В. Экология. Основы рационального природопользования // – Москва: Юрайт, 2011. – 319 с.

UDK: 633.944.954

MINERAL O‘G‘ITLAR ME’YORLARIGA BOG‘LIQ HOLDA TUPROQDAGI ALMASHINUVCHI KALIY DINAMIKASINING O‘ZGARISHI

Salaymonov Inomjon Jamoldinovich,
qishloq xo‘jaligi fanlari nomzodi,
katta ilmiy xodim
Shonazarov Botirjon Erkinjon o‘g‘li,
mustaqil tadqiqotchi

Namangan davlat universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada amarant o‘simligiga qo‘llanilgan mineral o‘g‘itlarni tuproqdagi almashinuvchan kaliy dinamikasiga ta’siri to‘g‘risida ma’lumot berilgan. Unga ko‘ra, amarant o‘simligi oziqa moddalarga unchalik talabchan emas ammo, ularni yetarli miqdorda bo‘lishidan tashqari, nisbatlarini ham to‘g‘ri bo‘lishini talab qiladi. Mineral o‘g‘itlar me’yori N180R140K90 kg/ga qilib belgilanishi o‘simlikni yaxshi o‘sib rivojlanishini ta’minlaydi. Buning natijasida tuproqdagi almashinuvchan kaliy miqdorini nisbatan ko‘proq kamayishiga olib kelib, tuproqda mineral holdagi kaliy qolmasligini ta’minlaydi. Amarant o‘simligi birinchi navbatda azotga, keyin kaliyga, so‘ngra fosforli oziqa moddalariga talabchan ekan.

Kalit so‘zlar: amarant, mineral o‘g‘itlar, oziqa moddalari, azot, kaliy, fosfor, o‘zlashtirish, dinamika, me’yor.

Аннотация. В статье представлены сведения о влиянии минеральных удобрений, вносимых под растения амаранта, на динамику обменного калия в почве. Установлено, что растения амаранта не очень требовательны к элементам питания, но, помимо достаточного их количества, необходимо и правильное соотношение. Доза минеральных удобрений N180П140K90 кг/га обеспечивает хороший рост и развитие растений. В результате этого наблюдается относительно большое снижение количества обменного калия в почве, что обеспечивает полное отсутствие в ней минерального калия. Растение амаранта в первую очередь требует азота, затем калия и, наконец, фосфора.

Ключевые слова: амарант, минеральные удобрения, питательные вещества, азот, калий, фосфор, усвоение, динамика, норма.

Kirish. Dunyo aholisi sonining ortishi ular salomatligini mustahkamlash uchun yanada ko‘proq dorivor o‘simlik mahsulotlari yetishtirishni ko‘paytirishga ahamiyat qaratishni talab qilmoqda. Respublikamizda bu borada sezilarli ishlar amalga oshirilmoqda. Oxirgi yillarda hukumatimiz tomonidan dorivor o‘simliklar