

natural forage lands can be increased several times by simple and effective methods. The use of modern zonal developments for surface pasture improvement provides an increase in the production of high-quality feed by 1.5-2.0 times or more without capital investment, while reducing total costs, thanks to a more complete implementation of the biologization factor.

Radical improvement of land is carried out by plowing and replacing natural vegetation with sown hay or pasture. Various agrotechnical methods of surface treatment of pasture sod in the conditions of the dry-steppe zone of Western Kazakhstan with harrows: BDT-6, zig-Zag, Striegel were studied. Surface treatment of pasture with a BDT-6 tool followed by sowing legumes (sweet clover, sainfoin), and grasses (granary) with a SZP seeder followed by rolling with ksh-6 rollers contributes to obtaining well-ground sod and increases pasture productivity by 48.5% compared to the control.

УДК 68.35.37; 68.29.21

Насиев Б.Н. д.с.х.н., профессор, член-корр. НАН РК

НАО Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО САФЛОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Аннотация

Биологизация сельского хозяйства, направленная на преимущественное использование биологических, а не химических и технических факторов для повышения экономической эффективности аграрного производства становится основным фактором повышения плодородия почв, получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Немаловажно и то, что изменения в климате, происходящие на протяжении последних лет, а так же создание новых сортов сафлора, отличающихся адаптивностью, устойчивостью к неблагоприятным факторам среды и обладающих высокой продуктивностью требуют разработку технологии применения биопрепаратов, которые находясь в оптимуме в наибольшей степени способствуют повышению продуктивности культуры. В результате проведенных исследований получены данные, позволяющие оценить продуктивность посевов сафлора в условиях I зоны Западно-Казахстанской области в зависимости от технологии возделывания: традиционная и с биологизированная. Как показали данные исследований в I зоне Западного Казахстана при возделывании сафлора эффективно совместное использование биопрепарата Biodux, биофунгицида Organica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) при протравливании семян и обработкой в период вегетации. Данная технология в условиях 2020 года обеспечил биологическую урожайность сафлора на уровне 7,64 ц/га. Применение биологических препаратов также способствовало увеличению массы 1000 семян от 42,70 до 43,15г. Масличность семян сафлора, как показали исследования, варьирует под влиянием условий внешней среды сложившихся во время вегетационного периода и элементами технологии возделывания. Лузжистость семян – показатель качества, который необходимо снижать. В исследованиях 2020 года лузжистость увеличивалась при традиционной технологии возделывания до 33,6%. Наименьший показатель лузжистости семян отмечен при применении биологизированной технологии – 32,3%. В исследованиях содержание жира в семенах уменьшалось при применении биологизированной технологии 28,8%. В 2020 году в результате сравнительных исследований масличности сафлора выявлено повышение масличности до 30,0% при традиционной технологии. Использование традиционной технологии наряду биологической урожайностью снижает выход масла на 0,56 ц/га или на 24,45%.

Ключевые слова: сафлор, технология, биологизация, биопрепараты, урожайность, масличность.

В рамках диверсификации растениеводства с.х. товаропроизводители области наряду с кормовыми культурами все чаще стали возделывать более приспособленные к почвенно-климатическим условиям зоны масличной культуры – сафлора. Однако, продуктивность сафлора в условиях зоны возделывания, особенно при биологизированной системе земледелия требует изучения, а технология их возделывания совершенствования.

Сафлор в регионе может по нашему мнению занять определенную нишу при формировании биологизированных агроландшафтов. Роль сафлора в увеличении производства растительного белка и маслосемян существенная. Возделывание его позволяет более рационально использовать потенциал земель засушливых районов со снижением, затрат на производство маслосемян [1, 2].

Семена сафлора и продукты их переработки играют важную роль в продовольственном комплексе страны. От уровня валового сбора семян зависит не только удовлетворение потребностей населения в пищевом растительном масле, но и в значительной мере обеспечение животноводства полноценными кормами. Возделывание сафлора актуально и в климатических условиях Западного Казахстана, характеризующихся высокой теплообеспеченностью и продолжительным вегетационным периодом. Если раньше сафлор больше засевался в Восточно-Казахстанской и Алматинской областях, то сейчас его все больше производят на севере, в западных регионах и на юге. Очень сильный спрос на сафлор, его разбирают все близлежащие страны, очень хорошо он уходит в Китай.

В ЗКО посевы сафлора не превышают 29 тыс. га, урожайность маслосемян остается невысокой. Важным резервом повышения продуктивности и расширения посевных площадей является совершенствование технологий возделывания сафлора применением биологизированной технологии, которая становится настоящим трендом и в Республике Казахстан. В агрономической науке имеются исследования по изучению биологических препаратов на посевах масличных культур [3, 4, 5, 6, 7, 8]. Однако, эти исследования ориентированы на другие почвенно-климатические условия.

Работа выполняется в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту AP08855595 «Формирования агроландшафтов кормовых культур и сафлора в системе диверсифицированного и биологизированного растениеводства Западного Казахстана».

Изучение и оценка биологизированных технологий возделывания кормовых культур и сафлора в Западном Казахстане для обеспечения животноводства полноценными кормами и производителей растительного масла качественным сырьем в системе диверсифицированного растениеводства.

Для решения поставленных задач в условиях I сухостепной зоны на базе крестьянского хозяйства «Дәуқара» района Байтерек» были заложены полевые опыты.

По морфологическим признакам генетических горизонтов профиля и агрохимическим показателям пахотного слоя почва опытного участка характерна для I зоны Западного Казахстана.

Агротехника возделывания сафлора принятая для зоны. При проведении полевых опытов учеты, наблюдения за наступлением фенологических фаз и за ростом и развитием сафлора проводились по общепринятой методике [9]. Уборка и учет урожая сплошным методом с последующим приведением к стандартной влажности. Статистическая обработка результатов исследований методом дисперсионного, анализа с использованием компьютерных программ [10].

К числу важнейших структурных элементов, определяющих продуктивность сафлора, относится густота стояния растений в посевах, которая должна быть определена для различных природно-климатических зон его возделывания. Наука и практика показывают, что только при оптимальном количестве растений на единице площади поля обеспечивается наилучшее использование посевами факторов внешней среды.

Вода, свет, температура, почвенное плодородие являются важнейшими факторами, которые обуславливают формирование густоты стояния растений в посевах сельскохозяйственных культур. Эти факторы оказывают существенное влияние на прорастание семян, появление всходов и в первую очередь на такой важнейший производственный показатель, как полевая всхожесть.

В фазу полных всходов сафлора и перед уборкой нами проводилось определение соответственно полевой всхожести семян и учёт густоты стояния растений. Из-за того что изреженные посевы не могут гарантировать получение хорошего урожая, высокая полевая всхожесть является важнейшим показателем для того чтобы добиться этого. Как показали наши исследования, для сафлора характерна достаточно высокая полевая всхожесть семян. В исследованиях 2020 года полевая всхожесть сафлора в зависимости от технологии возделывания составила 79,5-80,8%. При этом наиболее высокая полнота всходов обеспечена при обработке семян биологическими препаратами.

Способы посева и нормы высева оказали заметное влияние на сохранность растений сафлора к концу вегетационного периода. В исследованиях 2020 года при совместном использовании биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) путем протравливания семян и обработкой в период вегетации сафлора (внекорневая подкормка растений в фазе 3-6 листьев) отмечена сохранность посевов сафлора к уборке по сравнению с традиционной технологией возделывания (контроль). Если при биологизированной технологии к моменту уборки из 464 тыс.шт/м² взойшедших растений сохранились 88,04% или 408,5 тыс.шт/м², то на контроле из 457,5 тыс.шт/м² сохранились 384,5 тыс.шт/м² или 84,04%. Перед посевом на посевном поле при применении биологизированной технологии сохранилось на 24,0 тыс.шт/м² растений больше по сравнению с контролем.

Результаты фенологических наблюдений. В условиях 2020 года развитие растений сафлора зависело от технологии возделывания. При посеве 27 апреля в 2-х изучаемых вариантах технологии возделывания всходы сафлора появились 10 мая, т.е. через 13 дней после посева.

Начиная с фазы бутонизации отмечено разница в темпе развития сафлора в зависимости от вариантов опыта.

При традиционной технологии фаза бутонизации наступила 1 июля или через 51 день после появления всходов.

При применении биологизированной технологии, т.е. при совместном использовании биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) путем протравливания семян и обработкой в период вегетации сафлора (внекорневая подкормка растений в фазе 3-6 листьев) отмечена раннее наступления фазы бутонизации на 2 дня по сравнению с растениями сафлора контрольного варианта. В данном варианте фаза бутонизации наступила 28 июня или через 49 дней после появления полных всходов. Данная тенденция по развитию сафлора по 2-м вариантам сохраняется и в фазе цветения.

По вариантам опыта сафлор в фазу цветения вступил 16 и 18 июля. При этом, на варианте биологизированной технологии фаза цветения наступила раньше на 2 дня по сравнению с контролем.

Цветение было дружное и длилось в варианте биологизированной технологии 34 дня. При применении традиционной технологии продолжительность периода цветения – созревание длилось 37 дней, то есть на 3 дня дольше чем в варианте применения биологических препаратов.

Полное созревание в 2020 году на контроле наступило – 25 августа, при этом общая продолжительность вегетационного периода составила 107 дней. Применение биологических препаратов (биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) сократило продолжительность периода вегетации сафлора в условиях 1 зоны Западного Казахстана по сравнению с традиционной технологией на 3 дня. При изучаемой биологизированной технологии продолжительность вегетационного периода сафлора составила 104 дня.

Вместе с тем, необходимо отметить важность сокращения продолжительности вегетационного периода и дружности созревания сафлора для своевременной и качественной организации уборочных работ.

Динамика роста растений сафлора.

Одним из показателей, характеризующих состояние агроценоза является высота растений. Наблюдения за динамикой линейного роста сафлора показали, что высота растений зависела от погодных условий вегетационного периода и технологии возделывания.

Анализ показал, что в начале вегетации сафлор имеет невысокие темпы роста в высоту. В то же время самый интенсивный прирост растений в высоту отмечался в период от стеблевания до начала цветения. Затем темпы роста снижались и к фазе начала созревания растения на изучаемых вариантах имели наибольшую высоту.

В исследованиях 2020 года с фазы стеблевания отмечалась разница в росте растений сафлора в зависимости от технологии возделывания. В фазе стеблевания высота растений контрольного варианта составила 20 см, а при применении биологизированной технологии растения имели высоту 24 см или разница между высотой растениями изучаемых вариантов составила 4 см.

В фазе бутонизации высота растений сафлора по вариантам опыта была в пределах 39-44 см, а к фазе цветения растения сафлора имели высоту 50-56 см. При этом совместное использования биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) обеспечил максимальный рост растениям сафлора по сравнению с контролем (традиционная технология). К периоду созревания растения сафлора в биологизированном варианте технологии достигли 61 см. Перед уборкой высота растений контрольного варианта составила 54 см или растения данного варианта оставали от растений варианта биологизированной технологии на 7 см.

Влияние технологии возделывания на формирования элементов продуктивности и урожайности сафлора.

При выращивании в различных почвенно-климатических условиях у сельскохозяйственных культур проявляются заметные особенности формирования элементов продуктивности посевов.

У сафлора среди этих показателей необходимо выделить такие важнейшие для создания урожая, как густота стояния растений, сохранившихся к уборке урожая (шт./м²), количество продуктивных корзинок на 1 растения (шт.), диаметр корзинки (см), количество выполненных семян в 1 корзинке (шт.), масса 1000 семян (г).

Элементы технологии существенно влияют урожайность любой культуры. Неправильно выбранные параметры технологии могут привести к формированию низких показателей продуктивности посевов сафлора, что в свою очередь может сказаться на урожайности маслосемян.

В исследованиях 2020 года наиболее лучшие показатели элементов структуры урожая и урожайности сафлора установлены при применении биологизированной технологии возделывания. Так, совместное использования биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) протравливанием семян и обработкой в период вегетации обеспечило у растений сафлора количества продуктивных корзинок по сравнению с контрольным вариантом до 17 шт на 1 растения.

При среднем диаметре корзинок (2,29-2,43см) при применении биологизированной технологии по сравнению с контролем число семян на 1 корзинок было больше на 1,1 штук. Применение биологических препаратов также способствовало увеличению массы 1000 семян от 42,70 до 43,15г (Таблица 1).

Таблица 1 – Структура элементов урожайности сафлора в зависимости от технологии возделывания в 2020 году в условиях 1 зоны ЗКО

Варианты	Количество растений на 1 м ² , шт	Количество продуктивных корзинок на 1 растения, шт	Диаметр корзинок, см	Число семян в 1 корзинке, шт	Масса 1000 семян, г	Биологическая урожайность, ц/га
Без использования биопрепаратов (традиционная технология, контроль)	38,45	15,00	2,18	24,40	42,70	6,00
С использованием биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S, биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология)	40,85	17,00	2,41	25,50	43,15	7,64

Лузжистость семян – показатель качества, который необходимо снижать. В исследованиях 2020 года лузжистость увеличивалась при традиционной технологии возделывания до

33,6%. Наименьший показатель лужистости семян отмечен при применении биологизированной технологии – 32,3%.

Из данных исследований видно, что в условиях 2020 года наиболее высокая урожайность 7,62 ц/га получена при совместном использовании биопрепарата Biodux, биофунгицида Orgamica S и биоудобрений Organit N, Organit P (биологизированная технология) протравливанием семян и обработкой в период вегетации. Использование традиционной технологии снижает биологическую урожайность сафлора на 1,64 ц/га или на 27,33%.

Масличность семян сафлора, как показали исследования, варьирует под влиянием условий внешней среды сложившихся во время вегетационного периода и элементами технологии возделывания. В исследованиях содержание жира в семенах уменьшалось при применении биологизированной технологии 28,8%. В 2020 году в результате сравнительных исследований масличности сафлора выявлено повышение масличности до 30,0% при традиционной технологии. Использование традиционной технологии наряду биологической урожайностью снижает выход масла на 0,56 ц/га или на 24,45%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов В.М., Толмачев В.В. Влияние элементов технологии посева на продуктивность сафлора в Волгоградском Заволжье // Перспективы развития аридных территорий через интеграцию науки и практики. - М.: Изд-во Вестник РАСХН, 2008. – С.354-357.
2. Толмачёв В.В: Продуктивность сафлора при разных сроках, нормах и способах посева в условиях Волгоградского Заволжья // Материалы XI региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области. 8-10 ноября 2006 г. / ФГОУ ВПО Волгоградская сельскохозяйственная академия. – Волгоград, 2007. – С.37-39.
3. Naghavi M.R. Effects of planting populations on yield and yield components of safflower in different weed competition treatments // Journal of Food, Agriculture and Environment. – 2012. – Volume 10. – Issue 1. – P.481-483.
4. Биопрепараты в современной земледелии // Федеральный журнал «АгроФорум» 04.2019. <https://xn--80abhgo0bdpo5a.xn--p1ai/rastenievodstvo/rastenievodstvo-75>
5. Иванченко Т.В. Применение биофунгицидов БСка-3 и БФТИМ - эффективная и экономически выгодная альтернатива химизации в сельском хозяйстве. <https://xn--80abhgo0bdpo5a.xn--p1ai/rastenievodstvo/rastenievodstvo-68>
6. Корсаков К.В., Фомичев Г.А., Гатаулин Т.С. Результаты испытаний гумата калия-натрия с микроэлементами в Поволжье // Труды Кубанского ГАУ: Энтузиасты аграрной науки. – Краснодар. – 2009. – №9, - С.52-53.
7. Srinivasan K, Krishnarai M, Mathivanan N, Plant growth promotion and the control of sunflower necrosis virus disease by the application of biocontrol agents in sunflower // Asian Journal of Crop Science. – 2010. – №2 (3). – P.160-172.
8. Compant S, Duffy B, Nowak J, Clement C, Barka EA. Use of plant growth promoting bacteria for biocontrol of plant diseases: Principles, mechanisms of action and future prospects. Appl Environ Microbiol. – 2005. – №71. – P.4951–4959.
9. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Выпуск третий. – М.: Колос, 1972. – 240 с.
10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.:Агропромиздат, 1985. – 358 с.

ТҮЙІН

Аграрлық өндірістің экономикалық тиімділігін арттыру үшін химиялық және техникалық факторларды емес, негізінен биологиялық факторларды пайдалануға бағытталған ауыл шаруашылығын биологияландыру топырақтың құнарлылығын арттырудың, ауыл шаруашылығы дақылдарының жоғары өнімін алудың негізгі факторына айналу. Соңғы жылдар ішінде болып жатқан климаттағы өзгерістер, сондай-ақ мақсарының ортаның қолайсыз факторларына бейімделгіштігімен, төзімділігімен ерекшеленетін және жоғары өнімділікке ие жаңа сорттарын пайдалану оптимумда болған кезінде дақылдың өнімділігін арттыруға

барынша ықпал ететін биопрепараттарды қолдану технологиясын жасақтауды талап етеді. Зерттеу нәтижесінде Батыс Қазақстан облысының 1 аймағы жағдайында мақсары дақылдарының өнімділігін өсіру технологиясына байланысты дәстүрлі және биологиялық тұрғыдан бағалауға мүмкіндік беретін мәліметтер алынды. Батыс Қазақстанның 1 аймағында жүргізілген зерттеулерден көрініп отырғандай, мақсары өсіргенде Biodux препаратын, Organica S биофунгицидін және Organit N, Organit P биологиялық тыңайтқыштарын тұқымды дәрумендеу және өсу кезеңінде қоса қолданған тиімді. 2020 жылы бұл технология сафлордың биологиялық өнімділігін 7,64 ц/га деңгейінде қамтамасыз етті.

RESUME

Biologization of agriculture aimed at the preferential use of biological rather than chemical and technical factors to increase economic efficiency of agricultural production becomes the main factor in increasing soil fertility and obtaining high crop yields. It is also important that climate change in recent years, as well as the creation of new varieties of safflower with adaptability, resistance to adverse environmental factors and high productivity, require the development of a technology for the use of biopreparations, which, while optimal, contribute to the improvement of cultural productivity. As a result of the research, data were obtained that make it possible to assess the productivity of safflower crops in the conditions of zone 1 of the West Kazakhstan region, depending on the cultivation technology: traditional and biologized. As shown by research data in zone 1 of Western Kazakhstan, when cultivating safflower, it is effective to use the biological product Biodux, biofungicide Organica S and biofertilizers Organit N, Organit P (biologic technology) during seed dressing and processing during the growing season. In 2020, this technology ensured the biological yield of safflower at the level of 7.64 c/ha.

ӨОЖ 633.2/3:631.584.5

Райымбеков Б.А., жайылым және мал азығы дақылдары бөлімінің меңгерушісі, философия докторы (PhD)

Сартаев А.Е., аға ғылыми қызметкер, магистр

Сейткаримов А., ғылыми кеңесші, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы

Керимбаева Э.А., кіші ғылыми қызметкер, магистр

«Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ӨңІРІ ЖАҒДАЙЫНДА ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ ЖАЙЫЛЫМДЫҚ ЖЕРЛЕРДІ ЖАСАУ ЖОЛДАРЫ

Аннотация

В настоящее время выявлены перспективные виды различных жизненных форм из семейства Маревых, Бобовых, Сложноцветных, Гречишных, Крестоцветных и др. приспособленных к тем или иным условиям пустынной зоны южного региона Казахстана и на их основе созданы и районированы более 20 сортов. Их можно использовать для конструирования различных сеяных растительных сообществ.

Для создания многовидовых высокопродуктивных пастбищных угодий с целью организации зеленого пастбищного конвейера в пустынной зоне юга Казахстана подобраны виды: вайда буассье-эфемер из семейства крестоцветных, астрагал лисовидный – многолетняя трава из семейства бобовых и жузгун безлистный – полукустарник из семейства гречишных весенне-летней вегетации; полынь развесистая – полукустарничек из семейства сложноцветных, полукустарники изень серый, терескен эверсмана, кейреук, кустарник чогон и древовидный кустарник саксаул черный из семейства маревых весенне-летне-осенней вегетации и заложены опыты их в смеси при разном сроке посева. Лучшим сроком посева оказался декабрьский, обеспечивший получение относительно нормальной густоты стояния растений и лучшее развитие их. Высота травостоя вайды буассье в сеяных пастбищах на посеве