

УДК 633.854

РАЗРАБОТКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА

В.И. Костин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

тел. +79063924220, bio-kafedra@yandex.ru,

В.П. Смирнов, аспирант, тел. +79276343096, svpl390@mail.ru,

Е.М. Чугунов, директор ООО «Хузангаевское»,

тел. +79274475400, sihterma@mail.ru

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

Ключевые слова: *подсолнечник, довсходовое боронование, мелафен, фиторегулятор, питательные вещества, урожайность.*

В работе приведены фрагменты усовершенствованной технологии возделывания подсолнечника, даны рекомендации по обработке семян перед посевом и внекорневой подкормке.

Введение. Подсолнечник является важнейшей масличной культурой, возделываемой в Российской Федерации. В настоящее время объёмы производства маслосемян полностью не удовлетворяют потребности населения в растительном масле. Основной причиной низкой урожайности этой ценной культуры является неотработанная несовершенная технология возделывания.

Важным резервом повышения урожайности подсолнечника является инкрустация и обработка семян регуляторами роста, в частности мелафеном, и оптимизация минерального питания с учётом внекорневых подкормок. Установлено нашими [1, 2, 3, 4, 5, 6] и другими исследованиями, что мелафен оказывает чрезвычайно широкое действие на биохимические процессы клетки, сходное с различными проявлениями действия фиторегуляторов и АТФ. Препарат интенсифицирует энергетические процессы в клетке, в частности, дыхание и фотосинтез.

Однозначно доказано, что препарат оказывает мембранотропное действие (изменяет микровязкость липидного слоя мембран), что может вызвать запуск каскада биохимических реакций.

По данным [7, 8, 9] под влиянием мелафена происходит увеличение урожайности и улучшается качество продукции.

На подсолнечнике подобного рода исследований в зоне Среднего Поволжья не проводились за исключением [7], где повысились урожайность на 11,9-19,3% и сбор масла с одного гектара на 15,5-25,9%.



Рисунок 1 – Гербицидный вариант возделывания подсолнечника

Материалы и методы исследований. Семена подсолнечника: гибрид «Оренбар». Для обработки семян мелафен (фиторегулятор нового поколения) использовали в концентрации $1 \cdot 10^{-7}\%$ и гетероауксин – $1 \cdot 10^{-4}\%$.

Семена инкрустировали протравителем ПС-10. Посев проводили современной универсальной пневматической сеялкой точного высева «Ферабокс Футура 8».

Результаты исследований и их обсуждение. В усовершенствованной технологии предусмотрен уход за посевами (безгербицидный вариант) и при необходимости – в сочетании с использованием гербицидов после посева за 2-3 дня до всходов (рис. 1).

Боронование до и по всходам при необходимости проводят с обработкой междурядий культиваторами, оборудованными полольными и присыпающими устройствами. При этом уничтожаются сорняки, что позволяет получать высокие урожаи подсолнечника без применения гербицидов.

Довсходовое боронование проводим в период массового прорастания семян сорняков средними зубowymi боронами БЗСС-1,0 со шлейфами с применением гусеничного трактора. Боронование проводят поперек рядков или по диагонали поля через 5-6 дней после посева. Боронование по всходам проводят также средними зубowymi боронами при образовании у подсолнечника 2-3 пар настоящих листьев в дневные часы, когда снизится тургор растений.

Междурядья посевов обрабатываем культиваторами для уничтожения сорняков и рыхления почвы, улучшения водно-воздушного и пищевого режимов, для предотвращения чрезмерного растрескивания почвы в летний период. Применяют культиваторы КРН-5,6 А, КРН-4,2 А, оборудован-

ные плоскорезными стрельчатыми и бритвенными лапами, проволочными боронками КЛТ-38, присыпающими устройствами КЛТ-360 и КЛТ-350.

При первой междурядной культивации устанавливают ширину прореза 50 см, при второй (третьей) - 45 см, глубину обработки - соответственно 6-8 и 8-10 см. Для первой обработки культиватор оборудуют проволочными боронами, для последующих - лапами-отвальчиками, присыпающими почвой сорняки в рядке.

Для повышения урожайности и масличности в технологию возделывания рекомендуем внекорневую подкормку.

В связи с тем, что многие минеральные вещества находятся в связанном состоянии, в виде недоступных нерастворимых форм, особенно фосфорные соединения, поэтому в современных технологиях растениеводства велика роль внекорневых подкормок.

При использовании такого агроприёма растения получают питательные вещества через листья и другие надземные органы. Внекорневое внесение питательных веществ в нерастворимых формах гарантирует их быстрое эффективное поглощение листьями растений, а также их включением в метаболические процессы, что позволяет получить высокий урожай сельскохозяйственных культур, в том числе подсолнечника, с высоким содержанием триглицеридов (масло).

Очень важен такой приём при возделывании подсолнечника, так как биосинтез жиров происходит не в листьях, а в семенах. Основными процессами в период формирования и созревания семян является синтез жиров из углеводов и синтез белков и аминокислот. Процесс биосинтеза и накопление жира идёт со времени оплодотворения до полного созревания семян, поэтому задача заключается в том, чтобы усилить углеводный метаболизм. Количество жиров в семенах особенно резко изменяется в зависимости от уровня азотного и фосфорного питания в период цветения и созревания семян.

При усиленном синтезе белков уменьшается количество углеводов, из которых образуются жиры. Поэтому мы для внекорневой подкормки в начале цветения используем дигидрофосфат калия (KH_2PO_4) 0,1-0,5%. В водном растворе он образует катион K^+ и дигидрофосфат анион H_2PO_4^- , который сразу включается в метаболизм, а катион калия усилит работу K^+ , Na^+ -АТФазы. Для усиления энергетических и биохимических процессов применяется 10^{-7} - $10^{-6}\%$ раствор мелафена, а также используются для ускорения окислительных процессов два микроэлемента-синергиста - цинк и марганец в виде 0,05-0,1% растворов их сульфатов. Усиление питания растений марганцем и цинком при повы-

Таблица 1 – Урожайность подсолнечника в производственных условиях, т/га

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка		Площадь
		т/га	% к контролю	
Контроль	2,61	-	100,0	
Опыт	3,16	0,55	121,1	

шенном количестве фосфора и калия ещё больше способствует образованию и накоплению жиров в семенах.

Далее подготовка посевов подсолнечника к уборке.

По влажности семян и окраске корзинок различают три степени спелости: желтая, бурая и полная. При желтой спелости листья и тыльная сторона корзинок приобретают лимонно-желтый цвет, влажность семян - 30-40% (биологическая спелость); при бурой спелости - корзинок темно-бурые, влажность семян 12-14% (хозяйственная спелость); при полкой спелости влажность семян 7-9%, растения сухие, ломкие, семечки осыпаются.

Рекомендуется применять предуборочную десикацию подсолнечника. Посевы следует опрыскивать раствором Реглона (1-2 л/га) из расчета на 100 л воды на 1 га через 40-45 дней после массового цветения (10-20% побуревших корзинок, 20-30% желто-бурых, 50-60% желтых) при влажности средней пробы семян 30-35%. Десикация позволяет начать уборку на 8-10 дней раньше. Влажность семян после десикации снижается до 7-9%. Производительность комбайнов повышается в 1,5 раза, уменьшаются потери семян.

Уборку подсолнечника комбайнами следует начинать при побурении 85-90% корзинок (влажность семян 8-10%). Задержка с уборкой на 5-6 дней приводит к значительным потерям семян. Вымолоченные семена должны быть очищены и просушены. На хранение закладывают очищенные семена с влажностью не более 8%. Влажные семена быстро согреваются, прогорают и теряют всхожесть. Семена на продажу необходимо просушивать на сушилках до 6-7% влажности, во избежание повышения кислотности и прогоркания.

Результаты исследований по усовершенствованной технологии приведены в табл. 1.

Прибавка составляет 0,55 т/га при урожайности на контроле 2,61 т/га. Следует указать, что все технологические операции одинаковы за исключением предпосевной обработки семян и внекорневой подкормки на опыте.

Заключение. Таким образом, результаты исследований показывают на перспективность использования данной технологии при возделывании этой ценной масличной культуры.

На XVIII-й Российской агропромышленной выставке «Золотая осень – 2016» данная статья, являющаяся фрагментом конкурсной работы, удостоена серебряной медали за успешное внедрение инноваций в сельское хозяйство.

Библиографический список

1. Фаттахов, С.Г. Мелафен – перспективный препарат для сельского хозяйства, биотехнологии и экобиологии / С.Г. Фаттахов // Мелафен: механизм действия и области применения. Изд. РАН. Казань. Печать-Сервис-XXI век, 2014. – С. 7-14.
2. Костин В.И. Мелафен – фиторегулятор нового поколения / В.И. Костин, О.В. Костин, А.В. Романов // Нива Поволжья. – 2006. - №1. – С. 13-16.
3. Костин, В.И. Мелафен – как новый перспективный регулятор роста и развития растений / В.И. Костин, Т.А. Антонова, С.Г. Фаттахов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2001. - №5. – С. 44-47.
4. Костин, В.И. Перспективы использования фиторегулятора мелафен в растениеводстве / В.И. Костин, О.В. Костин / Изд. РАЕН. Ульяновск, 2011. 128 с.
5. Карпова, Г.В. Влияние мелафена, пирарфена и пектина на систему физиолого-биохимических процессов в семенах яровой мягкой пшеницы при прорастании / Г.В. Карпова // Вестник Саратовского ГАУ. – 2008. - №3. – С. 23-25.
6. Коновалов, А.И. Взаимосвязь самоорганизации, физико-химических свойств и биологической активности высокоразбавленных растворов мелафена / А.И. Коновалов, И.С. Рыжкина // Мелафен: механизм действия и области применения. Изд. РАН. Казань. Печать-Сервис-XXI век, 2014. – С. 25-46.
7. Барчукова, А.Я. Применение препарата мелафен в растениеводстве / А.Я. Барчукова, Н.В. Чернышева, Я.К. Тосупов // Мелафен: механизм действия и области применения. Изд. РАН. Казань. Печать-Сервис-XXI век, 2014. – С. 177-208.
8. Антонова, Т.А. Перспективы использования мелафена для получения экологически чистого зерна озимой ржи / Т.А. Антонова // Тез. докл. научн. конф. «Молодые учёные агропромышленному комплексу». Ульяновск, 2001. – С. 24-25.
9. Антонова, Т.А. Экологические перспективы использования мелафена как фиторегулятора озимой ржи / Т.А. Антонова // Труды Ульяновского научного центра «Ноосферные знания и технологии». Ульяновск, 2002. Т. 5. Вып. 1. – С. 67-69.

DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF SUNFLOWER

Kostin V. I., Smirnov V. P., Chugunov E. M.

Keywords: *sunflower, pre-emergence harrowing, melafen, phyto regulator, nutrients, productivity.*

Fragments of advanced technology of cultivation of sunflower are given in work, recommendations about processing of seeds before crops and extra root top dressing are made.