



**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
АГРОНОМИЯ**

УДК 631.68.35.37:633.81

Базилюк В., магистрант

Есенгужина А.Н., магистр., преподаватель

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ

Аннотация

В целях обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан в ближайшее время согласно программе развития АПК до 2017-2021 года целом, в отрасли растениеводства будет продолжена работа по диверсификации растениеводства заменой части площадей пшеницы под более востребованные культуры (подсолнечник, ячмень, кукуруза, кормовые культуры). За последние 5 лет в 1 сухо-степной зоне Западно-Казахстанской области больше стали выращивается засухоустойчивая культура подсолнечник. Важным резервом повышения урожайности подсолнечника наряду с внедрением новых высокопродуктивных сортов и гибридов, является совершенствования агротехнических приёмов, особенно важен выбор наиболее оптимальных сроков посева. При адаптивной технологии возделывания посев подсолнечника в оптимальные сроки является одним из важнейших условий, определяющих по-лучение своевременных, дружных и полных всходов и дальнейшее хорошее развитие растений. Целью исследований является изучение элементов адаптивных технологии возделывания подсолнечника для обеспечения производителей растительного масла качественным сырьем. В результате проведенных исследований получены данные по изучению элементов адаптивных технологии возделывания подсолнечника, а именно сроков посева в условиях 1 сухо-степной зоны Западно-Казахстанской области при возделывании на семенные цели.

***Ключевые слова:** подсолнечник, сроки посева, биометрические показатели, урожайность, масличность.*

В последние годы в Западном Казахстане в связи с проведением диверсификации сельхозтоваропроизводители широко стали возделывать засухоустойчивую культуру подсолнечника.

Семена подсолнечника 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 высокобелковым кормом. Производство продукции из подсолнечника являются рентабельными из-за высокой добавленной стоимости. За последние годы реализационная цена на подсолнечник на внешних рынках находился на уровне 100 000 тенге за тонну, а на мировых рынках от 150 000 тенге за тонну.

В Европе для диверсификации предлагают использовать наряду с другими культурами посеvy подсолнечника, что вероятно, связано с его потенциальной адаптацией к изменению климата, конкурентоспособности и привлекательности для производства продуктов питания и энергии [2, 4]. 305

Возделывание подсолнечника актуально в климатических условиях Западного Казахстана, характеризующихся высокой теплообеспеченностью и продолжительным вегетационным периодом. В последние годы посеvy подсолнечника в Западно-Казахстанской области превышают 45 тыс. га, однако урожайность маслосемян остается невысокой (7,5-10,5

ц/га). В связи с этим, для повышения продуктивности и расширения посевных площадей особую актуальность имеет разработка адаптивных технологий возделывания подсолнечника [5].

При интенсивной технологии возделывания посев подсолнечника в оптимальные сроки является одним из важнейших условий, определяющих получение своевременных, дружных и полных всходов и дальнейшее хорошее развитие растений. Длительное время подсолнечник считался культурой раннего срока посева. Однако семена масличных сортов и гибридов, при посеве в непрогретую почву поражаются грибными болезнями, быстро теряют жизнеспособность, что ведет к сильному изреживанию посевов и значительному снижению урожаев. В связи с этим в литературе имеются различные данные о сроках посева (ранний, средний и поздний) [6, 7].

В 1 зоне Западного Казахстана адаптивные технологий возделывания подсолнечника мало изучены. В связи с этим нами проводятся научные исследования по изучению элементов технологии подсолнечника для данной зоны, а именно сроков посева.

Исследования проводятся на опытном поле НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» в рамках программы грантового финансирования Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан по проекту AP05130172 «Разработка адаптивных технологий возделывания кормовых и масличных культур применительно к условиям Западного Казахстана».

Почва опытного участка темно-каштановая тяжелосуглинистая иловато-пылеватая, физической глины в пахотном горизонте содержится 51%. Пахотный слой почвы содержит гумуса 2,8–3,1%. Накопление карбонатов начинается в нижней части горизонта В, при максимуме в горизонте С_к на глубине 70–80 см. Сумма поглощенных оснований в слое 0–10 см составляет 27,8–28,0 мг.экв на 100 г почвы. До глубины 80 см преобладает Са, глубже Mg. Содержание Na в пахотном и подпахотном горизонтах невысокое 3,1–3,6% от суммы поглощенных оснований. Почва в полутораметровом слое вмещает 672,5 мм влаги, а удерживает – 481,3 мм, из которых продуктивная составляет 236,7 мм, в пахотном слое – соответственно 160,8; 102,1; 57,6 мм. Объемная масса почвы изменяется от 1,22–1,28 г/см³ в пахотном слое до 1,65–1,66 г/см³ на глубине 80–120 см.

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

В опытах применяется гибрид подсолнечника Авангард. Норма высева семян рекомендованная для 1 зоны Западно-Казахстанской области. Система обработки почвы принятая в 1 зоне Западно-Казахстанской области.

При проведении исследований по изучению подсолнечника применены азотные и фосфорные минеральные удобрения в рекомендованных дозах для области.

Повторность опыта, размеры и расположение делянок при закладке, организация наблюдений за наступлением фенологических фаз, учетов за ростом и развитием подсолнечника проведены по общепринятым методикам [8].

Статистическая обработка результатов исследований методом дисперсионного, анализа с использованием компьютерных программ [9].

Выбор оптимального срока посева является важным фактором получения своевременных и дружных всходов. Выбор срока посева, наряду с влагообеспеченностью, определяется температурой поверхности почвы. Создание благоприятных условий для роста растений в начальный период и возможность успешного уничтожения сорняков в допосевной период зависит от правильного выбора срока посева и проведения предпосевной обработки почвы.

Одним из важных условий для начала прорастания семян подсолнечника является условия для поглощения воды, которое во многом зависит от проницаемости внешних покровов и водопоглотительного свойства семян. В период всходов в результате поглощения воды активизируется деятельность многочисленных ферментов, способствующих

превращению сложных веществ семени в простые, которые затем идут на образование проростка.

Семена современных сортов и гибридов содержат сравнительно много белковых соединений в которых относительно большое содержание глутаминовой кислот, пролина и фенилаланина, что и обуславливает высокую ферментативную активность семян при прорастании.

Вследствии генетических особенностей и изменением химического состава семени у подсолнечника высокомасличными семенами при прорастании увеличивается интенсивность процесса поглощения большого количества воды из окружающей среды. Интенсивность поглощать воду семенами подсолнечника зависит также от содержания продуктивной влаги в почве, что в свое очередь определяется сроками посева.

Как показали данные исследований 2019 года, при посеве в 1 сроке всходы подсолнечника наблюдались через 13 дней после посева. Полевая всхожесть подсолнечника при возделывании на маслосемена составила 87,60% (43,80 тыс.штук растений на 1 га).

При втором сроке посева полевая всхожесть подсолнечника по сравнению с первым сроком была несколько ниже. Полевая всхожесть подсолнечника при возделывании на маслосемена составила 90,00% (45,0 тыс.штук растений на 1 га). Полные всходы на варианте 2 срока посева отмечены через 10 дней после посева.

Как показывают данные наблюдений, по сравнению с 1 сроком во 2 сроке посева продолжительность периода посев - всходы уменьшалась на 3 дня. Если при 1 сроке посева продолжительность периода посев-всходы составила 13 дней, то во 2 сроке посева длительность данного периода составила 10 дней.

В исследованиях также проводились наблюдения за прохождением подсолнечника основных фаз развития.

Как известно, развитие культурных растений во многом определяется такими важными факторами внешней среды как температурный режим, содержание влаги в почве, площадь питания, обеспеченность почвы элементами питания, а также поступлением ФАР. Под действием факторов окружающей среды наблюдается не только изменение продолжительности межфазных периодов, но возможен определенный сдвиг всего цикла органогенеза подсолнечника.

В зоне сухих степей Западного Казахстана интенсивность развития и продолжительность межфазных периодов растений подсолнечника во многом определяют температура и влагообеспеченность посевов. Как нам известно, по мере повышения температуры сокращается продолжительность только самого первого и последнего этапов вегетации подсолнечника: появление всходов может затягиваться при недостаточной влажности почвы и температуры, а наступление полной спелости ускоряется при пониженной влагообеспеченности и пониженной относительной влажности воздуха.

От появления всходов до образования корзинки подсолнечник более требователен к уходу, в связи с этим, необходимо создать для растений такие условия, которые обеспечивают их мощный рост, что, будет способствовать заложению большого числа зачатков цветков в корзинке и формированию высокого урожая. На скорость развития подсолнечника особое влияние оказывают влагообеспеченность и температура.

В исследованиях в период всходы-образование корзинки отмечены перепады температуры при отсутствии дождей.

После прохождения фазы 7-8 настоящих листьев установилась умеренно-прохладная (35-38⁰С) без осадков погода. Данный фактор задерживал наступления у подсолнечника фазы образования корзинки, особенно у подсолнечника высеянного во 2 сроке.

Как показывают данные наблюдений, фаза образования корзинки в 1 сроке отмечено 18 июня. Продолжительность периода всходы-образование корзинки составила 52 дня. Во втором сроке наступления фазы образования корзинки установлено 24 июня. Продолжительность периода всходы-образование корзинки составила 48 дней. Во втором сроке посева уменьшение продолжительности периода всходы-образование корзинки составило 4 дня.

Интенсивный рост надземных и подземных органов подсолнечника проявляется в период от образования корзинки до цветения. Этот период у подсолнечника 1 срока посева длился 15 дней.

Продолжительность периода образования корзинки-цветения у подсолнечника 2 срока посева составила 19 дней.

К концу цветения рост стебля завершается, но в этот период продолжается нарастание корней, и они достигают более глубоких горизонтов почвы. В этот период продолжается усиленный рост листьев среднего яруса.

Динамика линейного роста подсолнечника в зависимости от сроков посева. При возделывании подсолнечника для получения устойчивых урожаев важное значение имеет формирование полноценных биометрических данных посевов. При этом выравненность растений по высоте является одним из важнейших показателей, определяющих, технологичность подсолнечника. От выравненности зависит успех качественного проведения агротехнических операций по уходу и, особенно при уборке, что значительно уменьшат технологические потери урожая семян.

По морфологии подсолнечник имеет мощный, облиственный, зелёный, травянистый, в нижней части одревесневший стебель, заканчивающийся соцветием. Поверхность стебля шероховатая, матовая, опушена многоклеточными волосками двух типов: крупные конические волоски имеют утолщенные оболочки и заканчиваются острием, а более мелкие изогнутые четковидные волоски состоят из небольших округлых клеток с тонкими стенками.

По исследованиям Г.В. Пустовойта (1966) длина стебля у подсолнечника варьирует от 60 см у скороспелых до 200 см и более у среднеспелых сортов масличной группы и до 450 см у растений силосных сортов. Диаметр нижней части стебля в оптимальном по густоте стояния растений колеблется от 2 до 4 см, у одиноко стоящих растений может достигать 8 см [10].

Наблюдения показали, что до цветения корзинка стимулирует рост стебля и в некоторой степени угнетает рост пластинок верхних листьев. После всходов до 2-3 пар листьев растения подсолнечника растут медленно и легко могут угнетаться сорняками. В исследованиях до фазы бутонизации у подсолнечника на всех вариантах опыта значительных отклонений по высоте не отмечалось. В фазе цветения высота растений практически полностью сформировалась.

Анализ динамики нарастания высоты подсолнечника в течение вегетационного периода показал, что в начале вегетации, в фазе 2-х пар настоящих листьев растения 1 и 2 срока посева имели высоту около 8,12-8,45 и 6,35-6,65 см.

К фазе 7-8 пар листьев линейный рост подсолнечника достигал на варианте 1 срока посева 26,92-30,51 см, на варианте 2 срока посева 25,74-26,66 см.

В дальнейшем, за период от образования корзинки до фазы полного цветения увеличение линейного роста было наибольшим и достигало до 50%. В фазу образования корзинки высота растений подсолнечника в зависимости от сроков посева составила 65,92-70,12 см.

Как показывают данные измерений, растения подсолнечника 1 срока посева начиная с фазы 7-8 пар листьев отличались по высоте по сравнению с 2 сроком посева.

К фазе цветения высота растений подсолнечника 1 срока имели высоту 123,14-126,44 см, 2 срока посева 116,25-120,93 см.

Как известно, у подсолнечника наиболее активные ростовые процессы идут в период фаз образования корзинки - цветение. В период образование корзинки - цветение сложились более благоприятные погодные условия, что в свою очередь сказалось на ростовых процессах растений подсолнечника.

Интенсивность прироста в отмеченный период связана не только с гидротермическими условиями, но этот процесс связан с развитием корневой системы. В течение этого период идет активное поглощение питательных веществ и воды. В дальнейшем от фазы формирования семян к фазе полная спелость снабжение формирующихся семян азотом, фосфором и другими элементами происходят в основном за счёт мобилизации их из вегетативных органов.

В исследованиях в фазу налива семян высота растений подсолнечника в зависимости от сроков посева составили 140,0 (1 срок) и 145,0 (2 срок) см.

Одним из резервов, позволяющих увеличить сборы подсолнечника в условиях интенсивного земледелия, является широкое внедрение в производство гибридов, приспособленных к местным условиям.

Исследования по влиянию сроков посева на продуктивность изучаемого гибрида подсолнечника Авангард показали, что данный гибрид практически хорошо реагировал на сроки посева.

Формирование элементов продуктивности растений подсолнечника во многом зависит от биологических особенностей гибридов. Высокомасличные гибриды более продуктивны при посеве в хорошо прогретую почву, когда температура почвы на глубине заделки семян не менее +8+10°C, т. е. при первом сроке посева.

Обеспеченность растений подсолнечника факторами внешней среды определяется не только почвенно-климатическими и погодными условиями, но в значительной мере взаимовлиянием их в посеве, конкуренцией между ними за свет, воду, питание. Чем менее загущен посев, тем в более благоприятных условиях развивается каждое растение, тем полнее реализуется их потенциальная урожайность: больше закладывается цветков в корзинке, ниже пустозёрность, крупнее семена. Максимальный урожай посева, может быть, достигнут только при наилучшем удовлетворении потребностей и полной реализации потенциальной продуктивности каждого растения.

Из элементов структуры урожая, определяющих продуктивность одного растения и посева в целом, значительная роль принадлежит величине корзинок и их озернённости.

Наблюдения показали, что размер корзинки формируется под влиянием условий почти всего вегетационного периода. В начальный период (до 5–6 пар листьев) закладываются зачатки цветков, что определяет возможную плодовитость растений, а, следовательно, в значительной мере и будущий размер корзинки. От условий во время цветения зависит степень оплодотворения, что имеет немалое значение и для разрастания корзинки. Установлено, что условия влагообеспеченности и минерального питания влияют на размер, выполненность и массу семян в корзинке.

Таблица 1 – Показатели продуктивности подсолнечника в зависимости от сроков посева

Сроки посева	Биологическая урожайность, ц/га	Содержание сырого жира, %	Сбор масла, ц/га
1 срок	28,06	47,85	12,08
2 срок	20,74	48,88	9,12
НСР ₀₅ , ц/га	5,96		

По данным таблицы 1 можно сделать вывод, что наибольшая биологическая урожайность маслосемян была у 1 срока посева – 28,06 ц/га, наименьшая в 2 сроке посева – 20,74 ц/га. Разница биологической урожайности между сроками посева составила 7,32 ц/га.

Данные урожайности указывают на целесообразность использования ранних сроков посева подсолнечника, что особенно важно при засушливых условиях сложившихся в сухостепной зоне Западного Казахстана.

Известно, что хозяйственно ценный урожай подсолнечника составляют плоды - семянки, которые состоят из собственно семян (ядер семянок) содержащих запасной жир, и плодовых оболочек (лузги), содержащих наибольшее количество не имеющих пищевой ценности липидов. Лузжистость определяется долей плодовых оболочек от массы семянок. Наряду с наследственными особенностями растений на лузжистость семянок влияют также условия внешней среды, а также агротехника возделывания подсолнечника.

Исследования показали, что в условиях 2019 года лузжистость семянок подсолнечника зависела от сроков посева. Если при 1 сроке посева лузжистость семян подсолнечника была на уровне 23,0%, то задержка срока посева 10 дней увеличивает лузжистость семян на 1,80% или до 24,80%.

Масличность семян подсолнечника, как показали исследования, варьирует под влиянием условий внешней среды сложившиеся во время вегетационного периода, что в свою очередь определяются сроками посева.

В результате сравнительных исследований масличности разных сроков посева выявлено повышение масличности до 48,88% во втором сроке посева. В первом сроке масличность подсолнечника была на уровне 47,85%, что на 1,03% ниже по сравнению с 2 сроком посева.

Проведенными исследованиями по изучению влияния сроков посева на урожайность и выход масла подсолнечника выявлено:

Оптимальным сроком посева подсолнечника в условиях 1 зоны Западно-Казахстанской области является посев в более ранние сроки, при прогревании почвы на глубине заделки семян до 8-10°C. Наибольшая биологическая урожайность маслосемян была у 1 срока посева – 28,06 ц/га, наименьшая в 2 сроке посева – 20,74 ц/га.

Наиболее высокий выход масла 12,08 ц/га получен при посеве подсолнечника в ранние сроки. Задержка срока посева наряду с урожайностью снижает выход масла на 2,96 ц/га или на 9,12%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Abd El-Lattief E.A. Growth and fodder yield of forage pearl millet in newly cultivated land as affected by date of planting and integrated use mineral and organic fertilizer // *Asian Journal of Crop Science*. – 2011. – Vol. 3. - Issue 1. –P. 35-42.
2. Peltonen-Sainio P. Land use yield and quality changes of minor field crops: is there superseded potential to be reinvented in northern europe? // *PLoS ONE*. – 2016. – Vol. 11.
3. Nenko N.I. Prospects for sunflower cultivation in the Krasnodar region with the use of plant growth regulator // *Helia*. – 2016. – Vol. 3. - Issue 65. - P. 197-211.
4. Tagarakis A.C. Proximal sensing to estimate yield of brown midrib forage sorghum // *Agronomy Journal*. – 2017. – Vol. 109. - № 1. – P. 107-114.
5. Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж. Изучение сроков посева подсолнечника в зоне сухих степей Западного Казахстана // *Исследования и результаты*. – 2018. - № 3 (52). – С.9-16.
6. Шевелуха В.С. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. – М: Знание, 1986. – 64 с.
7. Wolffhardt H. *Anbau der Sonnenblume Landwirtschaft*. - 1987. – № 2. – 13 p.
8. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Вып. 3. – М.: Колос, 1972. – 240 с.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 358 с.
10. Пустовойт В.С. Избранные труды. Селекция, семеноводство и некоторые вопросы агротехники подсолнечника. - М.: Колос, 1966. - 368 с.

ТҮЙІН

Жуық арада 2017-2021 жылдарға арналған АӨК дамыту бағдарламасына сәйкес, өсімдік шаруашылығы саласында егістік алаңдарының бір бөлігін көп талап етілетін дақылдарға (күнбағыс, арпа, жүгері, мал азықтық дақылдар) бөлу арқылы ауыл шаруашылығы дақылдарын әртараптандыру жұмыстары жалғасатын болады. Соңғы 5 жылда Батыс Қазақстан облысының 1 құрғақ-далалы аймағында шөлге төзімді күнбағыс дақылы көптеп егіле бастады. Аймақтық бейіндік технологияларды жетілдіру - Қазақстан Республикасында ғана емес, сонымен қатар Батыс Қазақстанда күнбағыс өнімділігін арттырудың негізгі жолы. Бейінді технологиялар жүйесінде топырақты егіс алдында дұрыс дайындау мен егіс егудің оңтайлы мерзімдерінің маңызы айтарлықтай болып табылады. Қарқынды өсіру технологиясы кезінде күнбағыстың оңтайлы егіс мерзімі – өсімдіктердің жақсы өніп-өсіп, дер уақытында, қаулап және толықтай өскін беруін анықтайтын маңызды шарттардың бірі болып табылады. Зерттеудің мақсаты Батыс Қазақстанда май өндірушілерді сапалы шикізатпен қамтамасыз ету үшін күнбағыс дақылының бейінді технологияларын зерттеп баға беру. Зерттеулер нәтижесінде Батыс Қазақстан облысының 1 құрғақ-далалы аймағында бейінді технологияларының, соның ішінде

күнбағысты тұқымдық мақсатта пайдалану үшін егу мерзімдерінің оның өнімділігіне әсері бойынша деректер алынды.

RESUME

For ensuring food security of the Republic of Kazakhstan in the nearest future according to the program of development of agrarian and industrial complex till 2017-2021, the work on diversification of crop production as replacement of a part of squares of wheat under more demanded cultures (sunflower, barley, corn, forage crops) will be continued in the branch of crop production. For the last 5 years in 1 dry steppe zone of West Kazakhstan region drought-resistant culture sunflower is grown more. An important reserve of increase in productivity of sunflower along with introduction of new highly productive grades and hybrids, is improvement of agrotechnical receptions, the choice of the most optimum sowing time is especially important. At the adaptive technology of cultivation, crops of sunflower in optimum terms are one of the major conditions defining getting of timely, even and full sprouts and further good development of plants. The purpose of researches is studying of elements of adaptive technologies of sunflower cultivation for providing producers of vegetable oil with qualitative raw materials. As a result of researches data on studying of elements adaptive technologies of sunflower cultivation, namely sowing time in the conditions of 1 dry steppe zone of West Kazakhstan region are obtained at the cultivation for seed purposes.

УДК 633.2.03:630.182.47/48

Беккалиев А.К., Ph.D докторант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г. Уральск, Республика Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПАСТБИЩ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВЫПАСА

Аннотация

Территория полупустынных зон Казахстана представлена сочетанием разбитых и закрепленных песков, межбугровых и межрядовых понижений, занятых такырами, солончаками или разнотравно-полынными ассоциациями. Антропогенная деятельность на этой территории внесла серьезные коррективы в динамику растительного покрова, его видовой состав и продуктивность. В частности, резко возросла площадь эродированных и деградированных пастбищ, увеличилась пастбищная нагрузка, снизилась кормоемкость и качество корма. Здесь пастбища занимают около 80% площади зоны. Они являются исходной базой и материальной основой овцеводства - главного направления сельского хозяйства. Однако усилившаяся за последние годы пастбищная нагрузка изменила природное равновесие и, в связи с повышенной уязвимостью семиаридных и аридных экосистем, способствует их деградации и опустыниванию. Все это не могло не сказаться на состоянии полупустынных пастбищ. Эти процессы вызывают угрозу благополучия животноводства и дестабилизируют среду обитания населения, а тревожные тенденции требуют осуществления глубокого анализа состояния полупустынных пастбищ, выявления причин, обуславливающих их деградацию и разработку эффективных мероприятий по рациональному использованию с учетом особенностей основных типов пастбищных экосистем. Исследованиями установлено целесообразность умеренного использования пастбищ. При интенсивном использовании пастбищ отмечено изменение флористического состава и продуктивности, а также ухудшение агрохимических и агрофизических показателей почвенного покрова пастбищ.

Ключевые слова: *пастбища, мониторинг, стравливание, флористический состав, почвенный покров, продуктивность.*

Территория полупустынных зон Казахстана представлена сочетанием разбитых и закрепленных песков, межбугровых и межрядовых понижений, занятых такырами,