

типтерінің ерекшеліктерін ескере отырып, саналы пайдаланудың тиімді шараларын қабылдауды талап етеді.

Зерттеулер жайылымдарды баппен (65-75% көлемінде малға жаю) пайдаланудың тиімділігін анықтады. Жайылымдарды қарқынды (100% көлемінде малға жаю) пайдаланған күнде олардың өсімдіктер құрамы мен топырақ құрамы қатты күйзеліске ұшырайды.

#### **RESUME**

The territory of semidesertic zones of Kazakhstan is presented by a combination of broken and fixed sands, interhillock and swale features occupied with dry-type playa, saline soils or mixed herbs wormwood associations. Anthropogenic activity in this territory has introduced serious amendments in the dynamics of vegetable cover, its specific structure and efficiency. In particular, the area of eroded and degraded pastures has sharply increased, pasturable loading has increased, soil-feeding capacity and quality of forage has decreased. Here pastures occupy about 80% of the zone space. They are initial base and material basis of sheep breeding - main direction of agriculture. However, pasturable loading which has amplified in recent years has changed natural balance and, in connection with the increased vulnerability of semi-arid and arid ecosystems, promotes their degradation and desertification. All this could not but affect a condition of semidesertic pastures. These processes cause threat to the wellbeing of livestock production and destabilize habitat of the population, and disturbing tendencies demand implementation of deep analysis of semidesertic pastures condition, identification of the reasons causing their degradation and development of effective actions for rational use taking into account features of the main types of pasturable ecosystems.

Expediency of moderated (65-75% browsing) use of pastures was determined by the researches. At the intensive use of pastures change of floristic structure and efficiency and deterioration in agrochemical and agrophysical indicators of soil cover of pastures was noted.

УДК 631.68.35.37:633.81

**Насиев Б.Н.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент НАН РК

**Жанаталапов Н.Ж.**, докторант PhD

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

г. Уральск, Республика Казахстан

### **ИЗУЧЕНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА**

#### **Аннотация**

В целях обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан в ближайшее время согласно программе развития агропромышленного комплекса 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 получение 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 и кормовые цели.

**Ключевые слова:** *подсолнечник, сроки посева, фотосинтетический потенциал, рост, развитие растений, маслосемена, силос, урожайность.*

В связи с проведением диверсификации отрасли сельского хозяйства в Республике Казахстан отмечается серьезный сдвиг в увеличении производства подсолнечника, чему во многом способствует внедрение новых сортов и гибридов, что позволило поднять урожайность подсолнечника.

Уровень урожайности подсолнечника во многом определяется сроками посева. Поэтому вопросу мнения исследователей довольно противоречивы. Подсолнечник многие относят к культурам раннего срока посева и его рекомендуют высевать одновременно с ранними колосовыми культурами, основываясь на том, что его семена начинают прорастать при температуре  $+4+5^{\circ}\text{C}$  [1]. Однако при таком температурном режиме семена прорастают очень медленно. При ранних сроках посева всегда отмечается повышенная засоренность, и в результате очень ранних сроков сева урожайность часто значительно снижается.

В условиях Западно-Казахстанской области сроки посева подсолнечника изучены недостаточно. В 1 сухо-степной зоне области для получения полноценных и качественных урожаев подсолнечника, важное значение имеет разработка научных основ и практических мер совершенствования адаптивных технологии возделывания, что не малое значение имеет также и для укрепления продовольственной безопасности и кормовой базы. В связи с этим приоритетом наших исследований является изучение сроков посева подсолнечника при возделывании на семенные и кормовые цели для обеспечения современных запросов агропромышленного комплекса региона.

Важным фактором повышения эффективности диверсификации растениеводства в Западном Казахстане и снижения зависимости продуктивности культур от погодных условий является расширение посевов наиболее приспособленных к неустойчивому увлажнению растений, таких как подсолнечник, нут, суданская трава, сорго и кукуруза.

Зарубежом диверсификация сельского хозяйства считается одним из самых важных целей экологизации европейской сельскохозяйственной политики. В Финляндии в качестве диверсификации рассматривают изменения структуры посевных площадей фермерских хозяйств, путем замены монокультуры пшеницы, кормовыми культурами, кукурузой, подсолнечником, сорго и их смешанными посевами [2-5].

В последние годы в Западном Казахстане в связи с проведением диверсификации с.х. товаропроизводители 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.

В Европе для диверсификации предлагают использовать наряду с другими культурами посевами подсолнечника, что вероятно, связано с его потенциальной адаптацией к изменению климата, конкурентоспособности и привлекательности для производства продуктов питания и энергии [6, 7].

Возделывание подсолнечника актуально в климатических условиях Западного Казахстана, характеризующихся высокой теплообеспеченностью и продолжительным вегетационным периодом. В последние годы посевами подсолнечника в Западно-Казахстанской области превышают 40 тыс.га, однако урожайность маслосемян остается невысокой (7,5-10,5 ц/га). В связи с этим, для повышения продуктивности и расширения посевных площадей важное значение имеет разработка адаптивных технологий возделывания подсолнечника.

Для получения высокого урожая подсолнечника в системе адаптивных технологий важное значение имеет выбор оптимальных сроков посева. В литературе приводятся данные о возможности возделывания подсолнечника без внесения или применения гербицидов в предпосевной период и в течение вегетации на подсолнечнике, проводя борьбу с сорняками за счет интенсификации агротехнических приемов [8, 9].

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 урожая. В связи с этим в литературе имеются различные данные о сроках посева (ранний, средний и поздний) [10, 11].

В Казахстане элементы адаптивных технологий возделывания подсолнечника мало изучены. Кроме того, в Западно-Казахстанской области исследования, проведенные другими учеными с использованием подсолнечника практически отсутствуют.

Как показывают данные краткого обзора, исследования, проведенные с подсолнечником в разных странах ориентированы на другие количественные характеристики почвы, климата, уровни продуктивности растений и рентабельности сельскохозяйственного производства. Ранее подобных исследований по предлагаемой схеме в условиях зоны исследований не проводились.

Исследования выполняются на опытном поле НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по теме ИРН 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<sub>к</sub> 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 (ПВ) 672,5 мм влаги, а удерживает (НВ) – 481,3 мм, из которых продуктивная (ДАВ) 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/см<sup>3</sup> в пахотном слое до 1,65–1,66 г/см<sup>3</sup> на глубине 80–120 см.

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

Площадь делянок 90 м<sup>2</sup>, повторность трехкратная, расположение делянок рендомизированное. В опытах использован гибрид Авангард. Система основной и предпосевной обработки почвы принятая для 1 зоны Западно-Казахстанской области.

В исследованиях 2018 года в 1 сроке подсолнечник высевался 29 апреля (при прогревании почвы на глубине заделки семян до 8-10 °С) и во втором сроке 9 мая (при прогревании почвы на глубине заделки семян до 12-14 °С).

Густота посевов подсолнечника при возделываний на маслосемена составила 50 тыс.штук растений на 1 га, при возделываний на силос 70 тыс. штук растений на 1 га. В настоящее время наиболее распространенным и эффективным способом сева подсолнечника является посев, с шириной междурядий 70 см.

В наших исследованиях допосевная подготовка почвы под подсолнечник при первом и втором сроках посева включала одну предпосевную культивацию, проведенную в период массового появления проростков и всходов ранних сорняков. При этом посев подсолнечника в обоих сроках проводился в день проведения предпосевной культивации.

При проведении полевых опытов учеты, наблюдения за наступлением фенологических фаз и за ростом подсолнечника проводились по общепринятым методикам [12].

Фотосинтетическая деятельность посевов изучалась по общепринятой методике [13].

Статистическая обработка результатов исследований методом дисперсионного, анализа с использованием компьютерных программ [14].

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.

Как показали данные наших исследований 2018 года при посеве 29 апреля (1 срок) всходы подсолнечника наблюдались 13 мая, через 14 дней после посева. Полевая всхожесть подсолнечника при возделывании на маслосемена составила 92,60% (46,3 тыс.штук растений на 1 га), а при возделывании на силос полевая всхожесть подсолнечника была на уровне 94,64% (66,25 тыс.штук растений на 1 га).

При втором сроке посева (9 мая) полевая всхожесть подсолнечника по сравнению с первым сроком была несколько ниже. Полевая всхожесть подсолнечника посева 9 мая при возделывании на маслосемена составила 90,00% (45,0 тыс.штук растений на 1 га), а при возделывании на силос полевая всхожесть подсолнечника была на уровне 92,86 % (65,0 тыс.штук растений на 1 га). Полные всходы на варианте 2 срока посева отмечены 19 мая, т.е. через 10 дней после посева.

Как показывают данные наблюдений, по сравнению с 1 сроком во 2 сроке посева продолжительность периода посев-всходы уменьшалась на 4 дня. Если при посеве 29 апреля (1 срок) продолжительность периода посев-всходы составила 14 дней, то во 2 сроке посева (9 мая) 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 фотосинтетически активной радиации. 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 наших исследованиях 2018 года в период всходы-образование корзинки отмечены перепады температуры при отсутствии дождей. От фазы 2 настоящих листьев до 7-8 листьев подсолнечник рос в условиях пониженного температурного режима (15-18 °С). После прохождения фазы 7-8 настоящих листьев установилась жаркая (35-38 °С) без осадков погода. Данный фактор ускорил наступления у подсолнечника фазы образования корзинки, особенно у подсолнечника высеянного во 2 сроке (9 мая).

Как показывают данные наблюдений, фаза образования корзинки в 1 сроке (до 5 мая) отмечено 24 июня. Продолжительность периода всходы-образование корзинки составила 42 дня.

Во втором сроке (до 10 мая) наступления фазы образования корзинки установлено 28 июня. Продолжительность периода всходы-образование корзинки составила 40 дней. Во втором сроке посева уменьшение продолжительности периода всходы-образование корзинки составило 2 дня, что обусловлено повышением температуры окружающей среды в данном периоде.

Интенсивный рост надземных и подземных органов подсолнечника проявляется в период от образования корзинки до цветения. Этот период у подсолнечника 1 срока посева (29 апреля) длился 14 дней.

Продолжительность периода образования корзинки-цветения у подсолнечника 2 срока посева (9 мая) составила 17 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.

При возделывании подсолнечника для получения устойчивых урожаев важное значение имеет формирование полноценных биометрических данных посевов. При этом выравнивание растений по высоте является одним из важнейших показателей, определяющих технологичность подсолнечника. От выравниваемости зависит успех качественного проведения агротехнических операций по уходу и, особенно при уборке, что значительно уменьшает технологические потери урожая семян.

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 8,34-8,62 см. Некоторое увеличение высоты при первом и во втором сроках посева отмечено при возделывании на семена при густоте 50 тыс. растений на 1 га. С увеличением густоты посевов до 70 тыс. растений на 1 га в целях получения силоса отмечено незначительное снижение высоты растений как в 1, так и во 2 сроках посева. К фазе 7-8 пар листьев линейный рост подсолнечника достигал на варианте 1 срока посева 23,10-26,50 см, на варианте 2 срока посева 21,15-23,14 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 и хозяйственного использования (семена, силос) составила 54,02-59,25 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. При возделывании на силос, из-за загущенности посевов растения подсолнечника отставали в росте по сравнению с посевами используемые на семена.

К фазе цветения высота растений подсолнечника 1 срока (29 апреля) имели высоту 104 см (силос) – 110 см (семена).

Как известно, у подсолнечника наиболее активные ростовые процессы идут в период фаз образования корзинки-цветение. В условиях 2018 года в период образования корзинки-цветение сложились не совсем благоприятные погодные условия (жаркая погода 35-40 °С, при отсутствии осадков), что в свое 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 периода идет активное поглощение питательных веществ и воды. В дальнейшем от фазы формирования семян к фазе полной спелости снабжение формирующихся семян азотом, фосфором и другими элементами происходят в основном за счёт мобилизации их из вегетативных органов.

Величина площади листьев и динамичность ее формирования являются одним из основных показателей фотосинтетической деятельности растений.

Интенсивность поглощения листьями световой энергии для фотосинтеза зависит от оптической плотности посева, что в свое очередь определяется формированием в посевах достаточной по размерам площади листьев.

В связи с тем, что показатель индекса площади листьев в период её максимальной величины носит временный характер и поэтому не может быть единственно необходимым, поэтому для оценки фотосинтетической деятельности кроме максимальной величины листовой поверхности большее значение имеет динамика её формирования.

При определении фотосинтетического потенциала необходимо учитывать особенности растений подсолнечника. Листья у подсолнечника простые, черешковые, без прилистников. Расположены на стебле спирально и только самые нижние (2-3 пары) - супротивно. Число листьев в основном определяется наследственными особенностями растений и тесно связано со свойственной генотипу продолжительностью вегетации. Длина и ширина листьев в зависимости от их яруса и условий внешней среды могут значительно меняться. Для подсолнечника положительным моментом является быстрое опадение листьев в технической зрелости семян.

У растений подсолнечника для формирования фотосинтетического потенциала кроме листовой поверхности участвуют и стебли и корзинки. При опадении значительного количества листьев стебли и корзинки могут обеспечивать нормальное протекание процесса налива семян.

Как показывают данные динамики образования листовой поверхности у подсолнечника 2018 года, в начале вегетации её нарастание идет очень медленно, течение первого месяца после появления всходов образуется около 4-5% листовой поверхности к максимальной. В дальнейшем этот процесс ускоряется и к фазе образования корзинки у подсолнечника площадь листьев достигает 40-45% от максимума. Самая большая площадь листьев отмечалась в фазе полного цветения, затем она постепенно уменьшается за счёт отмирания листьев в нижней части стебля.

В наших исследованиях площадь листьев подсолнечника зависела как от сроков посева, так и от цели хозяйственного использования урожая.

В фазе 2 настоящих листьев площадь листьев подсолнечника в зависимости от вариантов опыта колебалась от 0,50 до 0,78 тыс.м<sup>2</sup>/га.

К фазе 7-8 листьев площадь листьев подсолнечника была на уровне 2,55-4,05 тыс.м<sup>2</sup>/га. При этом наиболее высокая площадь листьев сформирована на посевах подсолнечника используемого на силос при 1 сроке посева.

При возделывании на семена наименьшая площадь листьев установлена во 2 сроке посева – 2,55 тыс.м<sup>2</sup>/га.

В фазе образования корзинки площадь листьев подсолнечника выросла до 5,92-9,64 тыс.м<sup>2</sup>/га.

Погодные условия года исследований сказались на темпах развития листовой поверхности подсолнечника.

Развертывание листьев заканчивается в фазе образования корзинки, тогда как активный рост их, начавшийся при появлении 16-18 листа, продолжается в последующие фазы и достигает наибольшей величины (при наличии благоприятных условий для вегетации) в период цветения и начале налива семян. Самые крупные листья находятся, как правило, в четвертой-десятой паре. Начиная с периода образования корзинки и до созревания, они составляют от 2/3 до 4/5 площади листовой поверхности растений. С начала цветения заметную роль начинают играть листья верхней четверти стебля.

Семядоли обычно держаться 18-20 дней и при появлении у растений 4-6 пар листьев отмирают. Первая пара листьев в засушливых условиях увеличивается в размерах 8-12 дней и чаще всего засыхает к началу образования корзинки. Но это отмирание, прежде всего, связано с дефицитом влаги. В благоприятных условиях растение может сохранить все листья до полного созревания. Вторая и третья пара листьев растут до образования корзинки и в случае дефицита влаги отмирают в период от образования корзинки до цветения. Четвертая и пятая пары листьев начинают развертываться за 10-15 дней до образования корзинки и растут до цветения, оставаясь на растении, как правило, до полного его созревания. Листья 6-10 пар развертываются незадолго до образования корзинки, растут до начала созревания и остаются на растении до полного его созревания, в течение 60-70 дней. Каждая пара листьев в пределах от четвертой до десятой составляет около одной десятой листовой поверхности растения.

Последующие пары листьев (11-15 и другие) появляются в начале образования корзинки и растут вплоть до конца налива семян [15, 16].

Анализ данных исследований показывает, что листовая поверхность подсолнечника возрастала до фазы цветения. В фазу цветения при 1 сроке посева (29 апреля) площадь листьев подсолнечника, возделываемые на семенные цели составила 12,01 тыс.м<sup>2</sup>/га. С увеличением густоты посевов для получения силоса площадь листьев повысилась до 14,93 тыс.м<sup>2</sup>/га.

В целом в условиях 2018 года неблагоприятные погодные условия (высокая температура воздуха 35-40 °С при отсутствии осадков) периода образования корзинки-цветение-созревание отражалось на формировании листовой поверхности подсолнечника.

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 °С, т. е. при первом сроке посева.

Как показывают данные определения урожайности, в опытах наиболее высокая продуктивность подсолнечника установлена при посеве в 1 срок, т.е. 29 апреля. Если при посеве в 1 срок биологическая урожайность подсолнечника была на уровне 17,15 ц/га, то при посеве в 2 срок (9 мая биологическая урожайность семян составила 13,41 /га.

Сроки посева также оказали влияние на сбор зеленой и сухой массы при использований подсолнечника на кормовые цели, т.е. для производства силоса.

В условиях 2018 года при уборке подсолнечника в фазу цветения сбор силосной массы составил 162,14 ц/га, при сборе сухой массы 33,24 ц/га (1 срок посева). В исследованиях продление срока посева до 9 мая (2 срок) снизило продуктивность силосной массы подсолнечника по сравнению с 1 ранним сроком на 13,69 ц/га. При этом сбор зеленой и сухой массы подсолнечника составил соответственно 148,45; 32,48 ц/га.

Во 2 сроке уборки продуктивность силосной массы подсолнечника в зависимости от сроков посева составила 159,14 (2 срок) и 179,97 (1 срок) ц/га, при сборе сухой массы 37,53 и 40,13 ц/га соответственно.

**Заключение.** Таким образом, в условиях сухостепной зоны Западно-Казахстанской области для получения полноценного урожая посев подсолнечника целесообразно произвести более ранние сроки - при прогревании почвы на глубине заделки семян до 8-10 °С). Ранние сроки посева оказывает положительное влияние на рост и развитие подсолнечника, увеличивает сбор как маслосемян, так и зеленой силосной массы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борисоник З.Б., Ткалич И.Д., Науменко А.И. Подсолнечник. - Киев: Урожай, 1985.- 160 с.
2. 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.- Volume 3. - Issue 1. – 2011. – P. 35-42.
3. 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. - Volume 11, November. - <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166403>
4. Nenko N.I. Prospects for sunflower cultivation in the Krasnodar region with the use of plant growth regulator // Helia. - 2016. - Volume 3. - Issue 65. – P. 197-211.
5. Tagarakis A.C. Proximal sensing to estimate yield of brown midrib forage sorghum // Agronomy Journal. - 2017. - Volume 109. - № 1. - P. 107-114.
6. Makowski, N. Kornerleguminosen. In: Liitke Entrup N., Oehmi-chen J. (Hrsg.) Lehrbuch des Pflanzenbaus. Bd. 2. KuJ turpflanzen. Ver-lag Th.Mann Gelsenkirchen. – 2000. – 856 s.

7. Smykal P. Legume crops phylogeny and genetic diversity for science and breeding // *Critical Reviews in Plant Sciences*. - 2015. - Volume 34.- P. 43-104.
8. Пенчуков В. Проблемы подсолнечного поля // *Сельские зори*. – 1990. – №7. – С.30-32.
9. Плещачев Н.Н. Минимализация весенне-полевых работ в Нижнем Поволжье // *Земледелие*. – 2001. –№ 1. – С. 29-30.
10. Шевелуха В.С. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. – М: Знание, 1986. – 64 с.
11. Wolffhardt H. Anbau der Sonnenblume Landwirtschaft. 1987. – № 2. – 13 s.
12. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Выпуск третий. – М.: Колос, 1972. – 240 с.
13. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах: (Методы и задачи учета в связи с формированием урожая). – М., 1961. – 135 с.
14. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 358 с.
15. Гермогенов А.В. Агробиологические особенности и приёмы возделывания высокомасличных сортов и гибридов подсолнечника на темно-каштановых почвах Волгоградской области: автореф. ... канд. с.-х. наук: 06.01.09. – Волгоград: Волгоградская сельскохозяйственная академия, 2004. – 24 с.
16. Морозов В.К. Подсолнечник в засушливой зоне. - Саратов: Приволжское книгоиздательство, 1978.- 147 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 I 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 I құрғақ-далалы аймағында бейінді технологияларының, соның ішінде күнбағысты мал азықтық және 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 and fodder purposes.