

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы(пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им.С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2022. – № 4 (115). –Ч.2. – С. 96-105

[doi.org/ 10.51452/kazatu.2022.4.1255](https://doi.org/10.51452/kazatu.2022.4.1255)

УДК 633.11, 631.547.3

ЗАВИСИМОСТЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА И УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ СРОКА ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА

Лутченко Жанна Игоревна

Магистр сельскохозяйственных наук

Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция

с. Шагалалы, Казахстан

E-mail: zhannal1990@internet.ru

Соловьёв Олег Юрьевич

Магистр сельскохозяйственных наук

Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция

с. Шагалалы, Казахстан

E-mail: Solovyev_1990@mail.ru

Федоренко Елена Николаевна

Ученый-агроном

Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция

с. Шагалалы, Казахстан

E-mail: efedorenko2015@mail.ru

Евсеенко Инна Андреевна

Магистр технических наук

Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция

с. Шагалалы, Казахстан

E-mail: Inna_evseenko@mail.ru

Аннотация

В комплексе агротехнических мероприятий, направленных на повышение урожайности и валового сбора зерна яровой пшеницы, первостепенное значение имеют сроки сева. Актуальность исследования заключается в том, что в условиях изменяющегося климата наблюдается сдвигение сроков посева к 3-й декаде мая (периоду 25 – 30 мая), хотя на основании многолетних наблюдений рекомендованные сроки посева для севера Казахстана 15 – 25 мая.

Объектом исследования являются 7 новых сортов яровой мягкой пшеницы разных типов созревания отечественной селекции: среднераннего типа – Астана, Тәуелсіздік 20, Шортандинская 2012; среднеспелого –

Семёновна, Шортандинская 2014, Таймас; среднеспелого (в условиях Северо-Казахстанской области среднепозднего) – Айна. Суть исследования заключается в изучении продуктивности, а также факторов роста и развития сортов пшеницы различных групп спелости, при сроках посева: 10 мая, 15 мая, 20 мая, 25 мая, 30 мая, 5 июня, 10 июня. В работе использованы лабораторные и полевые методы исследований, согласно актуальным методикам.

По результатам оценки продолжительности периода развития сортов различных групп спелости можно сказать, что оптимальный срок посева в последние годы, сдвинулся к позднему сроку, периоду 25 – 30 мая. При этом наиболее чувствительными к выбору оптимального срока являются сорта среднеранней группы. Максимальная урожайность данных сортов пришлась на 30 мая – 21,6 ц/га, при этом недобор при более ранних сроках составляет 1,9 – 4,6 ц/га, и при поздних – 2,0 – 3,9 ц/га.

Практическая значимость результатов исследования выражается во внедрении полученных результатов в агротехнику возделывания яровой пшеницы фермерских хозяйств региона, занимающихся возделыванием пшеницы различных групп спелости внутри хозяйства. Только от соблюдения оптимальных сроков посева можно увеличить прибавку урожайности зернопроизводства до 25 – 30%.

Ключевые слова: яровая пшеница; срок посева; урожайность; агротехника возделывания; фенологические наблюдения; группа спелости; фаза развития.

Введение

Усиливающиеся в последние десятилетия проявления изменчивости и экстремальности климата выражаются в учащение случаев резкого переувлажнения обширных сельскохозяйственных территорий или подверженности их интенсивным засухам. Такие негативные эффекты изменений климата для земледелия находят преломление через учащающееся вымокание посевов весной, их полегание в летний период, а также полное иссушение растений в условиях жестокой весенне-летней засухи [1].

Необходима разработка адаптированной технологии, которая должна базироваться на более полном удовлетворении биологических потребностей

возделываемой культуры за счет повышения эффективности использования агроклиматических ресурсов. Это позволит полнее реализовать потенциальные возможности районированных сортов и получить экологически безопасную продукцию [2].

В комплексе агротехнических мероприятий, направленных на повышение урожайности, а стало быть, и валового сбора зерна яровой пшеницы, первостепенное значение имеют сроки сева.

Срок посева является одним из факторов изменения комплекса условий выращивания сельскохозяйственных культур, влияет на продолжительность вегетации в целом и отдельных её периодов. В условиях Северного Казахстана в первом минимуме чаще

всего находится влага, поэтому оптимальный срок посева яровой пшеницы является одним из важных приемов рационального использования влаги и повышения урожая.

Согласно опытным данным ученых центра систем земледелия и растениеводства Австралии, своевременный посев пшеницы (*Triticum aestivum* L.) является одним из наиболее важных способов получения максимального урожая в засушливом земледелии. Влияние сроков посева на урожайность зерна составляет около 10 %, по сравнению с сортом (1 %), а остальная часть связана с неуправляемыми факторами местоположения и временем года [3].

Урожайность зерна яровой пшеницы зависит не только от количества выпавших осадков за период вегетации, но в значительной степени от характера их распределения по фазам развития растений, так как потребление влаги растениями по фазам развития следующее: в период появления всходов – 5-7 %, во время кущения – 15-20 %, выхода в трубку и колошения – 50-60 %, молочной спелости – 20-30 %, а в восковой – 3-5 % общего поглощения воды за вегетационный период [4].

При выборе срока посева необходимо иметь в виду, что диапазон этот может быть довольно большим, поскольку сорта по своим биологическим особенностям имеют существенные различия [4]. При правильно выбранном сроке посева уровень урожайности может возрасти почти в два раза [5].

Большое значение имеет и выбор сорта. Роль сорта очень важна в решении проблемы повышения и стабилизации урожайности в одном из крупнейших регионов возделывания пшеницы в Казахстане. Требования к сорту со временем меняются. Сегодня нам нужен сорт с потенциальной урожайностью 40–50 ц/га, отзывчивый на удобрения, с высоким качеством зерна [6].

Использование наилучших, проверенных практикой, индивидуальных для каждого высеваемого сорта срока посева обеспечивает без дополнительных материальных затрат прибавку урожая от 2 до 6 и более центнеров с гектара. Это является наиболее дешёвым средством получения стабильного урожая.

В основных зерносеющих областях Казахстана повторяемость значимых для сельского хозяйства засух, (снижающая урожай на 20 % и более), колеблется в пределах от 22 до 40 %, и засухи имеют вероятность повторения: 1 раз в 5 лет – в Северо-Казахстанской области [7].

Анализ литературных источников по теме исследования говорит о преимуществе ранних сроков посева повсеместно в ближнем и дальнем зарубежье. Так, по исследованиям ученых Ижевской ГСХА, проведенным в 2019 – 2020 годах, оптимальным сроком посева яровой пшеницы является возможно ранний срок, при этом сформировалась наибольшая средняя урожайность – 2,15 т/га зерна при густоте продуктивного стеблестоя – 403 шт/м² и

продуктивности колоса 0,64 г. Задержка с посевом яровой пшеницы на 1–10 сут. от возможно раннего срока посева приводила к существенному снижению урожайности зерна [9]. Исследования Аттри и Ратхора и другие (2014) сообщили, что ранний посев в сравнении с более поздним может привести к более высоким урожаям пшеницы в условиях изменения климата в Индии [10]. Также по данным Султана и др.

Материалы и методы

Объектом исследования являются 7 новых сортов яровой мягкой пшеницы разных типов созревания отечественной селекции: среднераннего типа – Астана, Тәуелсіздік 20, Шортандинская 2012; среднеспелого – Семёновна, Шортандинская 2014, Таймас; среднепозднего – Айна.

Изучение проводилось в 2020–2022 годах в полевом стационаре, по паровому предшественнику. Схема опыта включала закладку на фоне контрастных сроков посева (10, 15, 20, 25, 30 мая, 5 июня, 10 июня).

В исследовании использовались следующие методики:

Результаты

Метеоусловия периода исследований 2020 – 2022 гг.

За период вегетации 2020 года суммарно выпало 133,1 мм осадков, что при среднемноголетнем показателе 162,0 мм составило 82 % нормы. ГТК в мае соответствовал жесткой засухе (таблица 1). Средняя температура за летние месяцы была

(2009) изменение сроков посева в сторону более холодных месяцев будет оптимальным решением для фермеров, выращивающих пшеницу в Пакистане [11].

Цель

Оценка эффективности сроков посева яровой пшеницы, различных групп спелости, на основании изучения фенологических наблюдений и урожайности.

1. Фенологические наблюдения по основным фазам развития - колошение, созревание, густота стояния всходов. Методика государственного сортоиспытания с/х культур, 2002 [12].

2. Учет урожая производился методом уборки напрямую комбайном Samro -130 с пересчетом урожайных данных на стандартную 14% влажность и 100% чистоту зерна. Основы опытного дела в растениеводстве [13].

3. Математическая обработка полученных данных выполнена дисперсионным методом и методом линейной корреляции. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва, 1985 [14].

в пределах 19,2 °С, что теплее нормы на 0,6 °С. Сложившиеся засушливые метеоусловия существенно ускорили наступление восковой спелости зерновых культур, в целом, вегетационный период в сравнении с многолетними наблюдениями сократился на 10 дней.

Таблица 1 – Гидротермический коэффициент периода вегетации яровых культур в 2020 – 2022 гг.

| Месяц | 2020 г. | | 2021 г. | | 2022 г. | |
|--------|----------|-----------------------------------|---------|-----------------------------------|---------|-----------------------------------|
| Май | 0,5 1 | Жесткая засуха | 0,18 | Катастрофич. жесткая засуха | 0,16 | Катастрофич. жесткая засуха |
| Июнь | 0,7 3 | Умеренная засуха | 0,43 | Жесткая засуха | 0,94 | Удовлетворительная обеспеченность |
| Июль | 1,1 4 | Удовлетворительная обеспеченность | 1,08 | Удовлетворительная обеспеченность | 1,27 | Благоприятные условия увлажнения |
| Август | 0,3 5 | Катастрофич. жесткая засуха | 0,46 | Жесткая засуха | 0,63 | сильная засуха |

Агрометеорологические условия вегетационного периода 2021 года характеризовались как неблагоприятные для роста и развития яровой пшеницы, крайне засушливые, с раннелетней и августовской засухой и выраженным июльским максимумом осадков. ГТК в мае и июне составили 0,18 – 0,43, что соответствует катастрофически жесткой и жесткой засухе. Но в июле получен максимум осадков, и условия были смягчены до удовлетворительной обеспеченности. Период вегетации от ранних сроков к более поздним сократился на 6 – 8 дней.

В 2022 году метеоусловия были более мягкими, с оптимальным увлажнением.

Условия мая характеризовались как катастрофически жесткая засуха (ГТК – 0,16), многолетний показатель ГТК 0,71 соответствует умеренной засухе. В июне климатические условия сложились благоприятно для вегетации сельскохозяйственных культур и соответствовали удовлетворительной влагообеспеченности – ГТК - 0,94, (многолетний показатель за месяц 0,79 – умеренная засуха). В июле условия влагообеспеченности были

благоприятными (ГТК – 1,27). В августе наблюдалась жесткая засуха (ГТК – 0,63), многолетний показатель соответствует удовлетворительной обеспеченности. В данных условиях сроки вегетации к более поздним сократились на 7 – 9 дней.

Зависимость вегетационного периода развития яровой пшеницы от срока посева.

Предыдущими исследованиями установлено, что оптимальные сроки посева мягкой пшеницы в Северо-Казахстанской области приходятся на период 15-30 мая. В том числе, для среднепоздних сортов с 13 по 20-22 мая, для среднеспелых с 18 по 25 мая по пару и с 18 по 30 мая по зерновому предшественнику. Для среднеранних сортов с 25 мая по 30 мая по пару и с 25 мая по 3 июня по зерновому предшественнику [8]. Изучение сроков посева различных типов сортов позволяет раскрыть потенциальные возможности каждого сорта. В производстве необходимо иметь разнотипные по созреванию сорта: среднеранние, среднеспелые и, в разумных объемах, среднепоздние. Увлечение позднеспелыми сортами в северном регионе приводит к задержке с уборкой, особенно при

запаздывании с посевом и, как следствие, к резкому снижению всех качественных показателей зерна. Посев пшеницы в начале июня часто приводит к потере семенных и хлебопекарных качеств. Особенно это касается сортов среднепозднего типа созревания, которые становятся при таком посеве позднеспелыми с продолжительностью вегетации не 92-95, а 108-112 суток.

возможные недоборы урожайности при раннем посеве в 1,5-2,0 центнера с гектара компенсируются получением высококачественных семян, без которых серьезное зернопроизводство невозможно [8].

Так, по результатам проведенных фенологических наблюдений

Сроки посева очень важны для получения качественных семян. Семена, обладающие высокой всхожестью, способные прорасти большим числом первичных корешков, а, следовательно, и более агрессивные в отношении пищи и влаги, можно получить в 90 случаях из 100 только при ранних сроках посева. В нашей области это первые 2-3 дня начала посевной. Нужно иметь в виду, что

оптимальным сроком посева для сортов среднеспелой группы является период 25 – 30 мая, с вегетационным периодом 78,5 – 79 дней, при этом разница к раннему сроку (10 мая) составляет 3,5 дня, а к позднему (10 июня) – 4 дня (таблица 2).

Таблица 2 – Продолжительность вегетационного периода яровой пшеницы, различных групп спелости, в зависимости от срока посева, дней.

| Группа спелости | Срок посева | | | | | | |
|-----------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 10 мая | 15 мая | 20 мая | 25 мая | 30 мая | 5 июня | 10 июня |
| Среднеранние | 79 | 79 | 77,5 | 77,5 | 76 | 76 | 79,5 |
| Среднеспелые | 82 | 81 | 79 | 79 | 78,5 | 79 | 82,5 |
| Среднепоздние | 85 | 84,5 | 85 | 83 | 82,5 | 83,5 | 86 |

Данный факт говорит о том, что сорта среднеспелой группы более подвержены влиянию срока посева на период развития.

При этом сорта среднеранней и среднепоздней группы реагируют на изменение срока посева в меньшем диапазоне. Так период развития сортов среднеранней группы был в пределах 76 – 79,5 дней, с периодом оптимального

развития 30 мая – 5 июня, и разницей к раннему и позднему сроку 2,5 – 3,5 дней.

Период развития сортов среднепоздней группы самый продолжительный, в пределах 82,5 – 86 дней. Срок их оптимального посева пришелся на даты 25 – 30 мая, при котором период вегетации составляет минимальные 82,5 – 83 дня. Сдвигение к более позднему

сроку посева приводит к затягиванию вегетации на 3,5 дня, а посев в более ранние сроки на 2,5 дня. Данные сорта в наших условиях являются более гибкими, т.к. более растянутый период развития позволяет обеспечить осадками фазы максимальной потребности во влаге (кущение – колошение).

Согласно оценке продолжительности периода развития сортов различных групп спелости можно сказать, что оптимальный срок посева в последние годы, сдвинулся к позднему сроку, периоду 25 – 30 мая. Хотя согласно многолетним опытным данным за 30 лет традиционные сроки посева находятся в промежутке 15 – 25 мая, на который приходится большая часть производственных посевов северного региона.

Особенности формирования урожайности в зависимости от срока посева.

В последние годы, при очевидном изменении климатических факторов, сроки посева влияют на урожай в равной степени, а иногда и значительнее, чем важнейшие элементы агротехники – удобрения, предшественники, обработка почвы и др. Варьируя сроки посева при одних и тех же запасах почвенной влаги и одинаковом количестве атмосферных осадков, можно в больших пределах регулировать расходование доступной влаги на единицу продукции.

Выбор правильных сроков посева позволяет максимизировать результаты взаимодействия генотипа

с окружающей средой и тем самым повышать урожайность и хлебопекарные качества зерна пшеницы [15].

Яровая пшеница на посевах в оптимальные сроки расходовала за вегетационный период на 1 ц зерна на 27 % меньше продуктивной влаги, чем на раннем посеве. Все это говорит о том, что в засушливых условиях важным фактором обеспечения максимально возможного урожая является как накопление влаги в зимний период, так и ее правильное использование при оптимальных сроках посева.

Полученные результаты отражают динамику наблюдений по периоду вегетации яровой пшеницы, т.е. наибольшие урожаи приходятся на посевы пшеницы в конце мая (25 мая – 5 июня).

Так, наиболее чувствительными к выбору оптимального срока являются сорта среднеранней группы. Максимальная урожайность данных сортов пришлась на 30 мая – 21,6 ц/га, при этом недобор при более ранних сроках составляет 1,9 – 4,6 ц/га, и при поздних – 2,0 – 3,9 ц/га. Оценивая полученные данные видно, что при несоблюдении срока посева данной группы сортов недобор урожая может быть внушительным до 3,9 – 4,6 ц/га, или 20 – 22 % (таблица 3). Следовательно, для фермерских хозяйств, возделывающих преимущественно данные сорта, срок посева является определяющим и должен строго выдерживаться в агротехнике.

Таблица 3 – Урожайность сортов яровой пшеницы различных групп спелости, в зависимости от срока посева, среднее 2020-2022 гг.

| Группа спелости | Срок посева | | | | | | |
|---------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 10 мая | 15 мая | 20 мая | 25 мая | 30 мая | 5 июня | 10 июня |
| Среднеранние | 17,0 | 18,2 | 18,4 | 19,7 | 21,6 | 19,6 | 17,7 |
| Среднеспелые | 18,6 | 17,1 | 18,1 | 20,5 | 21,1 | 19,6 | 19,1 |
| Среднепоздние | 21,4 | 20,8 | 20,8 | 21,9 | 24,3 | 23,4 | 22,4 |
| НСР _{0,95} | | | | | | | 1,40 |

Сорта среднеспелой и среднепоздней групп обеспечивают более низкие потери урожайности при сдвигении срока посева. При максимальной урожайности среднеспелых сортов – 21,1 ц/га, также на 30 мая, недобор при раннем и позднем сроке составляет 2,0 – 2,5 ц/га, или 10 – 13 %. А при максимально высокой урожайности у позднеспелых сортов – 24,3 ц/га, недобор, в зависимости от срока посева, составляет 1,9 – 2,9 ц/га (8 – 12 %). В текущей ситуации важным становится разработка технологии возделывания конкретного сорта, с определенными характеристиками к почвенно-климатическим условиям производства, что обеспечивает прибавку урожайности до 25 %, а в отдельные годы с выраженной засухой и более.

Наименьшая существенная разница (НСР) выборки данных, для уровня значимости $\alpha=0.95$, составляет $f_{кр}(0.95) = 1,40$ и говорит о том, что групповые средние значения выборки различаются значимо.

В целом, оценивая урожайность сортов яровой пшеницы различных групп спелости в период наблюдений 2020 – 2022 гг., можно сказать, что среднепоздние сорта более урожайны на каждом исследуемом сроке. В среднем превышение по урожайности раннеспелых сортов составляет 2,7 – 3,8 ц/га, а среднеспелых – на 3,2 – 3,7 ц/га (рисунок 1).

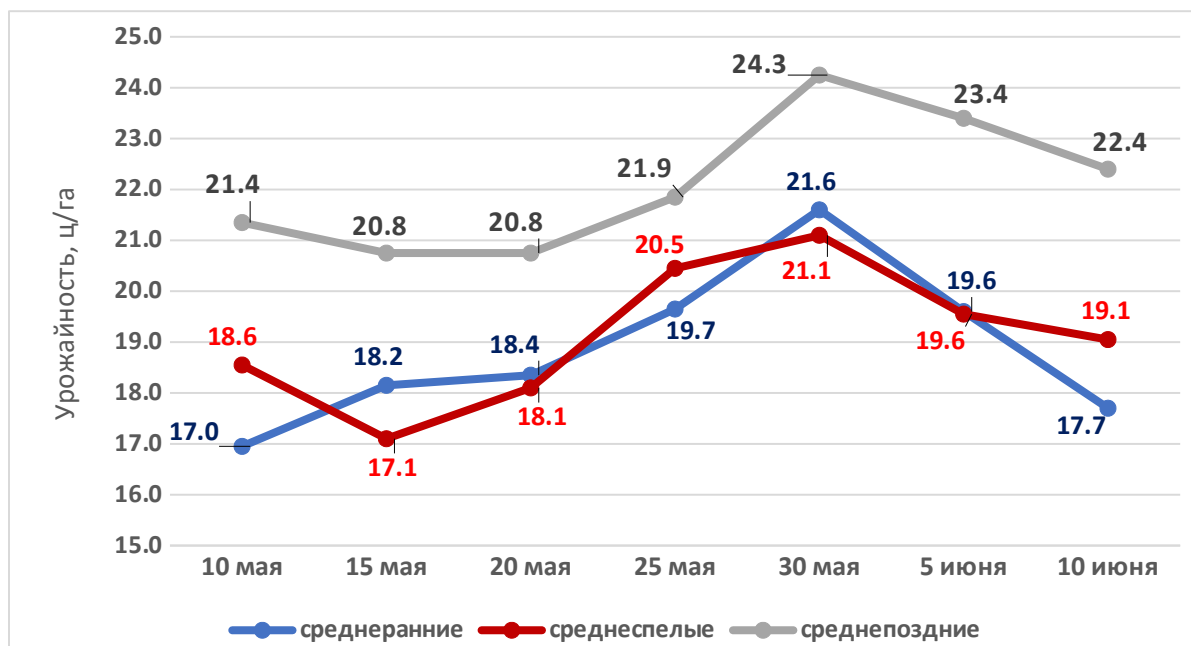


Рисунок 1 – График изменения урожайности групп спелости яровой пшеницы, в зависимости от срока.

Также на диаграмме можно увидеть просадку урожайности у среднеспелых (более выраженную) и позднеспелых сортов, при этом у среднеранних плавный рост урожайности к более позднему сроку. Это говорит о том, что раннеспелые сорта более эффективно используют осенне-зимние осадки в связи с сжатостью ранних фаз развития, при этом среднеспелые и поздние сорта данный разрыв недостатка влаги ощущают более жестко, реагируя снижением продуктивности.

Обсуждение

Согласно многолетним экспериментальным данным, оптимальный срок посева яровой пшеницы 15 – 25 мая, однако, проведенные наблюдения за периодом развития и продуктивностью сортов пшеницы различных групп спелости по срокам посева, показывают, что срок посева сдвигается к 3-й декаде мая. Это подтверждается как фенологическими наблюдениями, а именно снижением вегетационного периода в данные сроки, так и получением максимальной урожайности. В климатических

условиях Северного Казахстана сорта среднеспелой и среднепоздней группы отличаются более гибким периодом вегетации, и способны эффективно использовать позднелетние осадки. Но в то же время сорта среднеранней группы более отзывчивы на оптимальные сроки. При том, что доля таких сортов в общей структуре посева области составляет более 40 %, обязательным аспектом агротехники должны выступать оптимальные сроки посева, позволяющие получить достоверные прибавки урожая практически в любой год.

Заключение

Согласно полученным результатам эксперимента выявлено, что оптимальные сроки посева яровой пшеницы в условиях изменяющегося климата, в последние годы сдвигаются к периоду 25 – 30 мая. Так, по результатам проведенных фенологических наблюдений оптимальным сроком посева для сортов среднеспелой группы является 3-я декада мая, при этом сорта среднеранней и среднепоздней группы реагируют на изменение срока посева в меньшем диапазоне.

Однако по показателю полученного урожая наиболее чувствительными к выбору оптимального срока являются сорта среднеранней группы. Максимальная урожайность данных сортов пришлась на 30 мая – 21,6 ц/га, несоблюдение срока посева данной группы сортов приводит к недобору зерна до 3,9 – 4,6 ц/га, или 20 – 22 %. Сорта среднеспелой и среднепоздней групп обеспечивают более низкие потери урожайности при сдвигении срока посева, в пределах 8 – 13 %.

Информация о финансировании

Работа выполнена в рамках программы ПЦФ МСХ РК ИРН BR10865093 «Разработка и научное обоснование технических и технологических параметров для адаптации технологий космического зондирования и точного земледелия под актуальные производственные задачи субъектов АПК и формирование необходимой для этого референтной базы данных».

Список литературы

1 Николаев М.В. Нарастающая уязвимость земледелия к негативным эффектам изменения климата [Текст] / Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. -2014. -№2. – С. 53-56.

2 Балакшина В.И. Особенности выращивания яровой пшеницы в условиях сухостепной зоны Волгоградской области [Текст] / Пермский аграрный вестник. - 2016. - №2 (14). - С. 4-9.

3 Variability of optimum sowing time for wheat yield in Western Australia [Текст] / Australian Journal of Agricultural Res. – 2008.– Vol.59 (10). -Р. 958 - 960.

4 Поползухин П.В., Паршуткин Ю.Ю., Василевский В.Д., Поползухина Н.А. Оптимизация срока посева для получения высокой продуктивности качественных семян твердой пшеницы [Текст] / Вестник Омского ГАУ. -2020. - № 4 (40). - С. 43-52.

5 Евдокимов М.Г., Поползухин П.В., Василевский В.Д. [и др.]. Совершенствование системы производства семян и товарного зерна яровой твердой пшеницы в Омской области: рекомендации [Текст] / – Омск: Изд-во МП Макшеевой Е.А., - 2020. – 60 с.

6 Мальцева Л. Т., Филиппова Е. А., Банникова Н. Ю. Роль Мальцева Т. С. в развитии селекции Зауралья [Текст] / Матер. межд. науч.-практ. конф., посвященной 115-й годовщине со дня рождения Т. С. Мальцева «Научное наследие Т. С. Мальцева и современные проблемы земледелия России». - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, -2011. - С. 162–167.

7 Байшоланов С.С. О повторяемости засух в зерносеющих областях Казахстана [Текст] / Гидрометеорология и экология. - 2010. - №. - С. 27-37.

8 Канафин Б.К., Пигалев А.В. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур на севере Казахстана: рекомендации [Текст] / – Астана: НПЦ ЗХ им. А.И.Бараева, - 2010. –С. 36.

9 Исламова Ч. М., Дудина Е. Л., Фатыхов И. Ш. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы сорта Йолдыз при разных сроках посева [Текст] / Известия ОГАУ. -2021. - №3 (89). – С. 30 – 32.

10 Simulation of impact of projected climate change on wheat in India [Текст]/ Int J Climatol. -2003. – Vol.23(6). -P.693–705.

11 Vulnerability and adaptability of wheat production in different climatic zones of Pakistan under climate change scenarios [Текст]: Clim Chang. – 2009. – Vol. 94(1-2). -123–125 p.

12 Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [Текст] : под ред. С.О. Скокбаева. - Алматы, -2002. - 378 с.

13 Ещенко В.Е., Трифонова М.Ф. Основы опытного дела в растениеводстве [Текст]: учебн. пособ. для студентов высш. зав./ под ред. В.Е.Ещенко. - М.: КолосС, - 2009.- 171 с.

14 Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: под ред. Б.А. Доспехова. - Изд. 5-е, перер. и доп.- М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

15 Хлесткина Е. К., Е. В. Журавлева, Т. А. Пшеничникова и др. Реализация генетического потенциала сортов мягкой пшеницы под влиянием условий внешней среды: современные возможности улучшения качества зерна и хлебопекарной продукции [Текст] / Сельскохозяйственная биология. - 2017. - Т. 52. - № 3. - С. 501–514.

References

1 Nikolaev M.V. Narastayushchaya uyazvimost' zemledeliya k negativnym efektam izmeneniya klimata [Text] / Zdorov'e – osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ih resheniya. -2014. - №2. – S. 53-56.

2 Balakshina V.I. Osobennosti vyrashchivaniya yarovoj pshenicy v usloviyah suhostepnoj zony Volgogradskoj oblasti [Text] / Permskij agrarnyj vestnik. -2016. - №2 (14). - S. 4-9.

3 Variability of optimum sowing time for wheat yield in Western Australia [Text] / Australian Journal of Agricultural Res. –2008. – Vol.59 (10). -P.958 - 960.

4 Popolzuhin P.V., Parshutkin YU.YU., Vasilevskij V.D., Popolzuhina N.A. Optimizaciya sroka poseva dlya polucheniya vysokoj produktivnosti kachestvennyh semyan tvrdoj pshenicy [Text] / Vestnik Omskogo GAU. -2020. - № 4 (40). - S. 43-52.

5 Evdokimov M.G., Popolzuhin P.V., Vasilevskij V.D. [i dr.]. Sovershenstvovanie sistemy proizvodstva semyan i tovarnogo zerna yarovoj tvrdoj pshenicy v Omskoj oblasti: rekomendacii [Tekst] / – Omsk: Izd-vo MP Maksheevoj E.A., - 2020. – 60 s.

6 Mal'ceva L. T., Filippova E. A., Bannikova N. YU. Rol' Mal'ceva T. S. v razvitií selekcii Zaural'ya [Text] / Mater. mezhd. nauch.-prakt. konf., posvyashchenoj 115-j godovshchine so dnya rozhdeniya T. S. Mal'ceva «Nauchnoe nasledie T. S. Mal'ceva i sovremennye problemy zemledeliya Rossii». - Kurgan: Izd-vo Kurganskoj GSKHA, -2011. - S. 162–167.

7 Bajsholanov S.S. O povtoryaemosti zasuh v zernoseyushchih oblastyah Kazahstana [Text] / Hidrometeorologiya i ekologiya. -2010. - №3. -S. 27-37.

8 Kanafin B.K., Pigalev A.V. Resursosberegayushchie tekhnologii vozdeyvaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur na severe Kazahstana: rekomendacii [Tekst] / – Astana: NPC ZKH im. A.I.Baraeva, - 2010. –S. 36.

9 Islamova CH. M., Dudina E. L., Fatyhov I. SH. Urozhajnost' i kachestvo zerna yarovoj pshenicy sorta Joldyz pri raznyh srokah poseva [Text] / Izvestiya OGAU. - 2021. -№3 (89). – S. 30 – 32.

10 Simulation of impact of projected climate change on wheat in India [Text] / Int J Climatol. -2003. – Vol.23(6). -P. 693–705.

11 Vulnerability and adaptability of wheat production in different climatic zones of Pakistan under climate change scenarios [Text] / Clim Chang. –2009. – Vol. 94(1-2). -P. 123–125.

12 Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur [Tekst] : pod red. S.O. Skokbaeva. - Almaty, -2002. -378 s.

13 Eshchenko V.E., Trifonova M.F. Osnovy opytnogo dela v rastenievodstve [Tekst] : Eshchenko V.E. / uchebn. posob. dlya studentov vyssh. zav. - M.: KolosS, -2009. -171 s.

14 Dospekhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results) [Text] : Dospekhov B.A. / 5th ed., reprint. and additional - M.: Agropromizdat, -1985. -351 p.

15 Hlestkina E. K., E. V. ZHuravleva, T. A. Pshenichnikova i dr. Realizaciya geneticheskogo potenciala sortov myagkoj pshenicy pod vliyaniem uslovij vneshnej sredy: sovremennye vozmozhnosti uluchsheniya kachestva zerna i hlebopekarnoj produkcii [Text] / Sel'skohozyajstvennaya biologiya. -2017. -T. 52. -№ 3. -S. 501–514.

DEPENDENCE OF THE VEGETATION PERIOD AND YIELD OF SPRING WHEAT ON THE TIME OF SOWING IN THE CONDITIONS OF A CHANGING CLIMATE

Lutchenko Zhanna Igorevna

Master of agricultural sciences

North Kazakhstan Agricultural Experimental Station

Shagalaly village, Kazakhstan

E-mail:zhannal1990@internet.ru

Solovyov Oleg Yurevich

Master of agricultural sciences

North Kazakhstan Agricultural Experimental Station
Shagalaly village, Kazakhstan
E-mail: Solovyev_1990@mail.ru

Fedorenko Elena Nikolaevna
Agricultural scientist
North Kazakhstan Agricultural Experimental Station,
Shagalaly village, Kazakhstan
E-mail: efedorenko2015@mail.ru

Yevseyenko Inna Andreevna
Master of technical sciences
North Kazakhstan Agricultural Experimental Station
Shagalaly village, Kazakhstan
E-mail: Inna_evseenko@mail.ru

Abstract

In the complex of agrotechnical measures aimed at increasing the yield and gross harvest of spring wheat grain, sowing time is of paramount importance. The relevance of the study lies in the fact that in a changing climate, there is a shift in sowing dates to the third decade of May (the period May 25-30), although based on long-term observations, the recommended sowing dates for the north of Kazakhstan are May 15-25.

The object of the study are 7 new varieties of spring soft wheat of different types of maturation of domestic breeding: medium-early type - Astana, Tauelsizdik 20, Shortandinskaya 2012; mid-season - Semenovna, Shortandinskaya 2014, Taimas; middle-late - Aina. The essence of the study is to study the productivity, as well as the growth and development factors of wheat varieties of different ripeness groups, with the sowing dates: May 10, May 15, May 20, May 25, May 30, June 5, June 10. The work used laboratory and field research methods, according to current methods.

Based on the results of assessing the duration of the development period for varieties of different ripeness groups, it can be said that the optimal sowing date in recent years has shifted to a late date, the period of May 25-30. At the same time, the varieties of the middle-early group are the most sensitive to the choice of the optimal period. The maximum yield of these varieties fell on May 30 - 21.6 centners per hectare, while the shortfall at an earlier date is 1.9 - 4.6 centners per hectare, and at later dates - 2.0 - 3.9 centners per hectare.

The practical significance of the results of the study is expressed in the implementation of the results obtained in the agrotechnics of the cultivation of spring wheat of farms in the region, engaged in the cultivation of wheat of various ripeness groups within the farm. Only by observing the optimal sowing time it is possible to increase the increase in the yield of grain production up to 25 - 30%.

Keywords: spring wheat; sowing time; productivity; agricultural technology of cultivation; phenological observations; ripeness group; development phase.

ЖАЗДЫҚ БИДАЙДЫҢ ВЕГЕТАЦИЯ КЕЗЕҢІ ЖӘНЕ ШЫҒЫМДЫЛЫҒЫНЫҢ КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРМЕЛІ ЖАҒДАЙЫНДА СЕБУ МЕРЗІМІНЕ ТӘУЕЛДІЛІГІ

Лутченко Жанна Игоревна

*Ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі
Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы
Шағалалы ауылы, Қазақстан
E-mail: zhannal1990@internet.ru*

Соловьёв Олег Юрьевич

*Ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі
Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы
Шағалалы ауылы, Қазақстан
E-mail: Solovyev_1990@mail.ru*

Федоренко Елена Николаевна

*Ауылшаруашылығы ғалымы
Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы
Шағалалы ауылы, Қазақстан
E-mail: efedorenko2015@mail.ru*

Евсеевко Инна Андреевна

*Техника ғылымдарының магистрі
Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы
Шағалалы ауылы, Қазақстан
E-mail: Inna_evseenko@mail.ru*

Түйін

Жаздық бидай шығымдылығын және жалпы дән түсімін арттыруға бағытталған агротехникалық шаралар жиынтығының ішінде аса маңыздысы себу мерзімі. Зерттеулердің маңыздылығын айтқанда, климаттың өзгеру жағдайларында себу мерзімдері мамырдың 3 онкүндігіне қарай жылжығаны байқалады (25-30 мамыр), бірақ көпжылдық бақылаулар негізінде Қазақстанның солтүстігінде ұсынылған себу мерзімдері 15-25 мамыр.

Зерттеу объектісі отандық селекциядағы әртүрлі пісіп-жетілу типі бар 7 жаңа жаздық жұмсақ бидай сорттары: орташа ерте тип- Астана, Тәуелсіздік 20, Шортандылық 2012; орташа пісетін –Семеновна, Шортандылық 2014, Таймас; орташа кеш- Айна. Зерттеу мәнісі 10 мамыр, 15 мамыр, 20 мамыр, 25 мамыр, 30 мамыр, 5 маусым, 10 маусым себу мерзімдеріндегі әртүрлі пісіп-жету группасындағы бидай сорттарының шығымдылығын, сондай ақ өну және даму факторларын зерттеу. Өзекті методикаларға сәйкес жұмыста лабораториялық және егістік зерттеу тәсілдері қолданылды.

Әртүрлі пісіп-жетілу группасындағы сорттардың даму кезеңі ұзақтығын бағалау нәтижесі бойынша айтқанда, соңғы жылдары оңтайлы себу мерзімі кеш себу мерзіміне қарай созылды, 25-30 мамыр кезеңдеріне. Мұнда оңтайлы мерзімге ең әсерленгіш орташа ерте группадағы сорттар болып табылады. Бұл сорттардың ең жоғары шығымдылығы 30 мамырға келді – 21,6 ц/га, бұнда ең ерте мерзімдегі толтыра алмау деңгейі 1,9-4,6 ц/га, және кеш мерзімдерінде - 2,0-3,9 ц/га болды. Зерттеу нәтижелерінің практикалық маңыздылығы, алынған нәтижелер шаруашылық ішінде әртүрлі пісіп-жету группасындағы бидайларды өсірумен айналысатын аймақтағы фермерлік қожалықтарда жаздық бидайды өсіру агротехникаларын енгізуді білдіреді. Оңтайлы себу мерзімдерін сақтағанда ғана бидай өндірісінде шығымдылықты қосымша 25-30% арттыруға болады.

Кілт сөздер: жаздық бидай; себу мерзімі; шығымдылық; өсіру агротехникасы; фенологиялық бақылау; пісіп-жетілу группасы; даму фазасы.