

УДК 633.111.1:631.524.85
МРНТИ 68.35.29

Кушенбекова А.К. доктор PhD, **основной автор**, <https://orcid.org/0000000336820767>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, aliya.kushenbekova@mail.ru

Kushenbekova A.K. PhD, **the main author**, <https://orcid.org/0000000336820767>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk,
st.Zhangirkhan 51, 090009, Kazakhstan, aliya.kushenbekova@mail.ru

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT VARIETIES IN WESTERN KAZAKHSTAN

Аннотация

Исследования проводились в 2016-2018 гг. на базе ТОО «Уральской сельскохозяйственной опытной станция» которая расположена в Западном Казахстане. В условиях сухого климата мы оценили потенциал некоторых сортов яровой пшеницы.

Цель исследований определение продуктивности яровой пшеницы в зависимости от погодных условий всего вегетационного периода в условиях Западного Казахстана. Были поставлены следующие задачи: оценить взаимосвязь урожая яровой пшеницы с такими величинами как температура и количество осадков за период вегетации культуры.

Изучали продуктивность таких сортов яровой пшеницы, как Саратовская 42, Волгоуральская, Казахстанская 17, Юго-Восток 2, Саратовская 60, Краснокутка, Краснокутка 13, Альбидум 2268, Альбидум 32, Саратовская 70 в условиях Западного Казахстана.

Изучили погодные условия и продуктивность яровой пшеницы в условиях Западного Казахстана в период 2016-2018 гг., выявили тесную связь продуктивности яровой пшеницы с отдельными показателями температуры и влажности. Были сделаны следующие заключения. За исследуемые годы средняя урожайность сортов яровой мягкой пшеницы варьировала от 12,4 до 22,5 ц/га и между исследуемыми сортами урожайность варьировала. Урожайность яровой пшеницы увеличивается, если в первую половину периода вегетации количество осадков выпадает в достаточном количестве, и наоборот, а низкие температуры воздуха и затяжная весна приводит к снижению урожайности.

RESUME

The studies were carried out in 2016-2018. on the basis of LLP "Ural Agricultural Experimental Station" which is located in Western Kazakhstan. In a dry climate, we assessed the potential of some varieties of spring wheat.

The purpose of the research is to determine the productivity of spring wheat, depending on the weather conditions of the entire growing season in the conditions of Western Kazakhstan. The following tasks were set: to evaluate the relationship between the spring wheat yield and such values as temperature and precipitation during the growing season of the crop.

We studied the productivity of such spring wheat varieties as Saratovskaya 42, Volgouralskaya, Kazakhstanskaya 17, Yugo-Vostok 2, Saratovskaya 60, Krasnokutka, Krasnokutka 13, Albidum 2268, Albidum 32, Saratovskaya 70 under the conditions of Western Kazakhstan.

We studied the weather conditions and productivity of spring wheat in the conditions of Western Kazakhstan in the period 2016-2018, revealed a close relationship between the productivity of spring wheat and individual indicators of temperature and humidity. The following conclusions were made. During the studied years, the average yield of spring soft wheat varieties varied from 12.4 to 22.5 c/ha, and the yield varied between the studied varieties. The yield of spring wheat increases if there is sufficient precipitation in the first half of the growing season, and vice versa, and low air temperatures and a long spring lead to a decrease in yield.

Ключевые слова: яровая пшеница, сорта, урожайность, температура воздуха, атмосферные осадки.

Key words: spring wheat, varieties, productivity, air temperature, atmospheric precipitation.

Введение. Яровая пшеница культура самая распространенная и древняя на нашей планете. Ее возделывают во всем мире – от крайнего юга Америки и Африки. Муку мягких сортов пшеницы применяют для выпекания хлеба, твердую пшеницу применяют для изготовления макаронных изделий[1].

Основные приоритеты для селекционных работ в современном мире в селекции яровой пшеницы определены. Это необходимость повышения устойчивости к различным абиотическим и биотическим стрессовым факторам при этом получение высокой урожайности. Обязательно высоким качеством пшеницы, ресурсоэффективностью и экологической безопасностью. Выполнение предусматривает создание адаптивных систем, которые взаимодополняют и сортов: приспособленных к условиям изменения климата, с широким спектром генотипической реакции; дающих высокий урожай для интенсивного растениеводства и точного земледелия; которые экологически безопасны для земледелия и яровой пшеницы, для получения различных специализированных видов продукции[2].

В последние годы существенно усилились процессы по деградации земель и изменения климата, и они являются сдерживающим фактором для устойчивого развития [3].

Авторами изучена способность единственного генотипа пшеницы работать в условиях изменчивости климата ограничена. По заключению автора необходимо набор сортов для изучения погодных условий. При изучении климатических факторов 2002-2009и действия их на урожайность пшеницы 101 сортов выявили снижение разнообразия реакции пшеницы. [4].

В связи с изменением климата интенсивность экстремальных погодных условия повышаются. В настоящее время в Европе полностью не изучены погодные условия и действие ее на продуктивность пшеницы и нет полной информации чувствительности пшеницы к температуре. В этом авторы определяли чувствительность урожайности европейской пшеницы к экстремальным погодным условиям, связанным с ростом и развитием пшеницы (посев, колошение). Испытания проводили по всей Европе в период 1991–2014 гг. По заключению авторов засухи в периоды при колошении, от колошения до созревания, чрезмерные осадки приводят к потере продуктивности некоторых европейских сортов пшеницы, но при этом некоторые сорта показали устойчивость и хорошую продуктивность [5].

Цель исследований определение продуктивности яровой пшеницы в зависимости от погодных условий всего вегетационного периода в условиях Западного Казахстана. Были поставлены следующие задачи: оценить взаимосвязь урожая яровой пшеницы с такими величинами как температура и количество осадков за период вегетации культуры.

Методы исследования. Исследования проводились в 2016 по 2018 гг. на базе ТОО «Уральской сельскохозяйственной опытной станция» которая расположена в Западно-Казахстанской области. Климатические условия характеризуются как засушливый. Изучалось потенциал некоторых сортов яровой пшеницы. Почва опытного участка темно каштановая.

Размер исследуемой делянки – 90м², расположение делянок рендомизированное, повторность была трехкратная, Посев осуществлялся по рекомендациям в начале мая, стерневой сеялкой СКП2,1, норма высева составляла 2,5 млн. всхожих зерен /га..

Наблюдения и исследования проводили в соответствии с программой по общепринятым методикам.

На опытном участке применялась агротехника по возделыванию яровой пшеницы, которую рекомендует система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области (Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области, 2004).

Результаты исследования и обсуждение. В результате исследований нами были получены следующие данные. За 2016-2018г годы исследований мы получили следующую урожайность (рис.1).



Рисунок 1. Урожайность яровой пшеницы за 2016-2018гг

За 2016-2018 годы исследований средняя урожайность сортов яровой пшеницы варьировала 12,4-22,5 ц/га и между испытанными сортами были выявлены значительные отличия по урожайности. НСР 05 составило 3,2 ц/га.

Урожайность сорта яровой мягкой пшеницы Краснокутка составило 22,5 ц/га, и было наилучшим показателем. Отклонение от стандарта сорта составило 9,8ц/га. Наименее продуктивным оказался сорт Саратовская 60 и было меньше стандарта на 0,3 ц/га.

Перспективные селекционные линии: Л.85/9, Л.85/11, Л.85/21, отобранные в Верхневолжском ФАНЦ из гибридной популяции 181Н/3Н 2096 (Л. 907 х Эстер), созданной в Немчиновке, изучались по заданным параметрам в Суздале на протяжении 4 лет. В засушливых условиях 2018 года по продуктивности они были на уровне Сударыни. Урожайность их варьировала в диапазоне 30,6 32,2 ц/га[6].

У современных сортов яровой пшеницы достаточно высокий потенциал продуктивности, но в производстве они часто не дают ожидаемой прибавки урожайности [7, 8, 9, 10].

Основные климатические условия в годы исследований были следующими (рисунок 1,2).

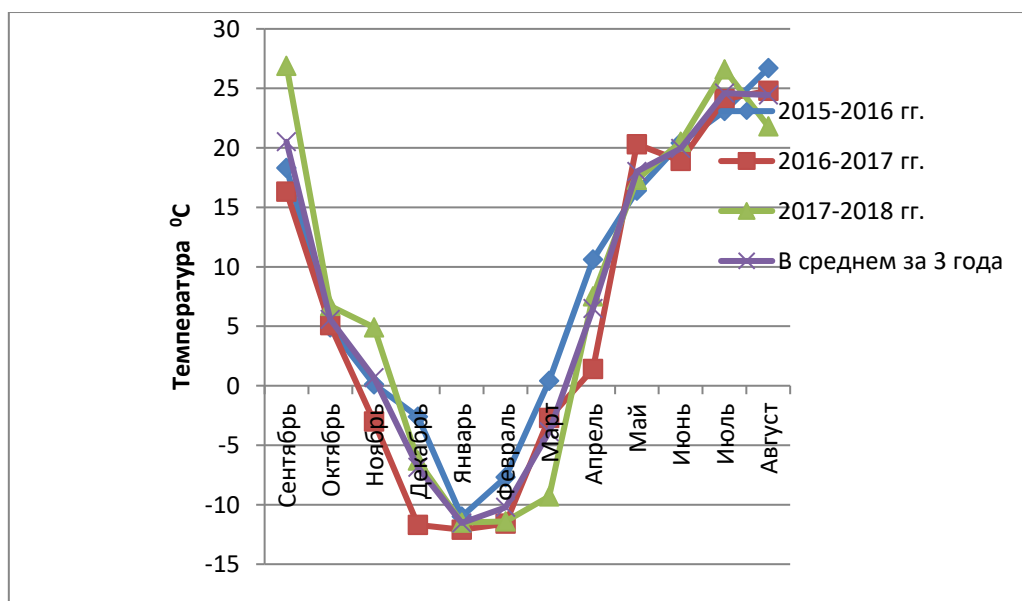
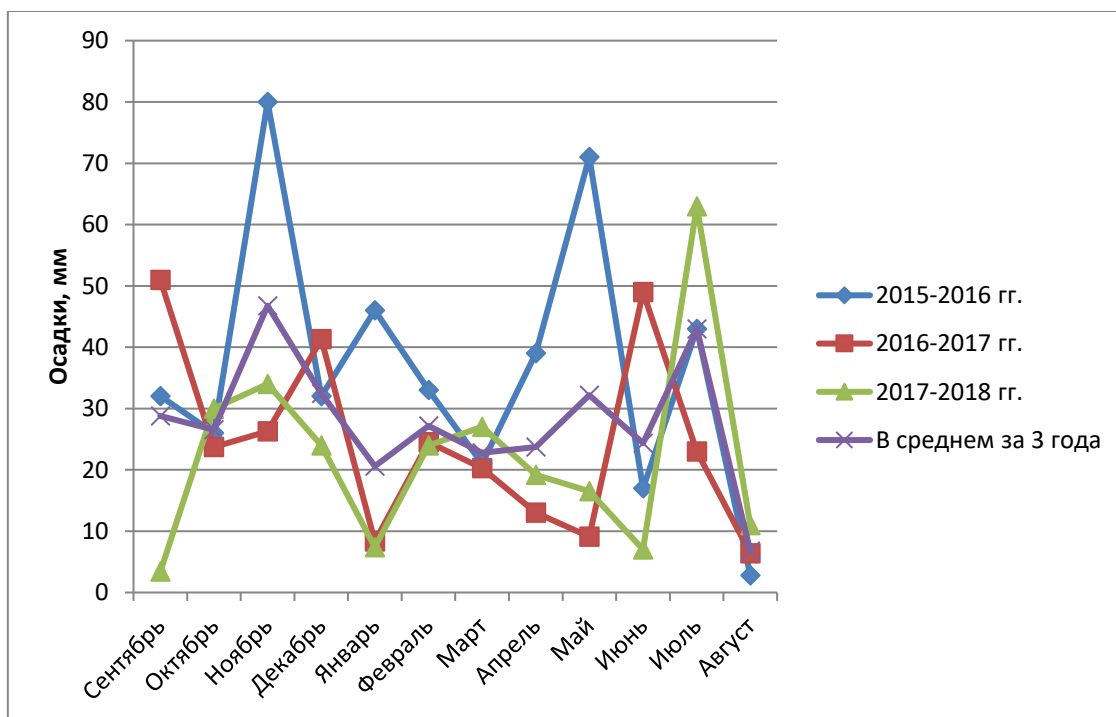


Рисунок2. Температура воздуха за 20152018гг

К важнейшим факторам, определяющим экологическую разнокачественность зерна, относятся: почвенно-климатические условия, агротехнические приемы и технологии возделывания [11]. Реакция сортов в разные годы при различных температурах и водных режимах может быть различной [12, 13, 14, 15].

На формирование урожая яровой пшеницы влияют погодные условия. В осенний период 2015 года средняя температура составила $7,8^{\circ}\text{C}$, осадков выпало 138,0 мм. Зимой 2015-2016 года средняя температура составила $7,1^{\circ}\text{C}$ и осадков выпало 111 мм. В весенний период выпало осадков 131 мм средняя температура $9,1^{\circ}\text{C}$, в июне температура составила $20,4^{\circ}\text{C}$ осадки выпали 17,0 мм. Осенью 2016 года средняя температура воздуха была $6,1^{\circ}\text{C}$, осадков было 101,0 мм. В зимний период 2016-2017 года средняя температура воздуха была $11,4^{\circ}\text{C}$ и осадков в этот период выпало 74,1 мм. В весенний период осадков выпало 42,4 мм средняя температура была $6,3^{\circ}\text{C}$, в июне температура воздуха составила $18,9^{\circ}\text{C}$ осадки выпали в количестве 49,0 мм.

В 2017-2018 сельскохозяйственный год в целом был более засушливым, чем 2016-2017 год. За осенний период выпало на 33,6мм меньше. В зимний период наблюдалась такая же тенденция, и была меньше 18,7мм. Весной выпало на 20,3мм больше. В июнь 2018 года выпало осадков меньше, чем в 2018 году на 42 мм. Температура в осенний период 2017 года была значительно выше, чем в 2016 году на $6,7^{\circ}\text{C}$, зимний, весенний и летние периоды не сильно отличались от среднеголетних.



Примечание: климатические показатели взяты с сайта <https://rp5.kz>

Рисунок 2. Осадки за 20152018гг

По данным метеорологической станции Саратов ЮВ, вследствие нарастания аридности климата за последние годы для яровых зерновых культур погодные условия ухудшились. Осадков за 1981-2010 гг. увеличилась на 23 мм, а температура воздуха увеличилась – на $1,5^{\circ}\text{C}$ по сравнению с климатической нормой [16].

В результате проведенных исследований было выявлено, что в основном все изученные нами сорта в условиях Павлодарской области относятся к среднеспелой группе. Самый продолжительный вегетационный период наблюдали в 2018 и 2019 гг. по обоим предшественникам, что связано с большим количеством выпавших осадков, которое и привело к удлинению вегетационного периода [17].

По утверждению авторов за период исследований климатические условия были очень контрастными. Благоприятные условия были в 2011 году и ГТК составило 1,1, в 2015 году 0,9,

в 2017 году этот показатель составил 1,4. Удовлетворительными были условия в 2012, 2014, и в 2016 годах. Засушливыми периодами были 2010 и 2013 годы и этот показатель составил 0,3 и 0,7 соответственно [18].

Урожайность яровой пшеницы увеличивается, если в первую половину вегетационного периода выпадает достаточное количество осадков, и наоборот, низкие температуры воздуха в начале вегетационного периода приводит к снижению урожайности.

Заключение:

1. За период 2016-2018 годов урожайность сорта яровой мягкой пшеницы Краснокутка составило 22,5 ц/га, и было наилучшим показателем. Отклонение от стандарта сорта составило 9,8 ц/га. Наименее продуктивным оказался сорт Саратовская 60 и было меньше стандарта на 0,3 ц/га.

2. Урожайность яровой пшеницы увеличивается, если в первую половину периода вегетации количество осадков выпадает в достаточном количестве, и наоборот, а низкие температуры воздуха и затяжная весна приводит к снижению урожайности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васин, В. Г. Растениеводство: учебное пособие [Текст] / В. Г. Васин, А. В. Васин, Н. Н. Ельчанинова. – Самара: СамГАУ, 2009. – 528 с.
2. Гриб, С.И. Приоритеты, стратегии и направления селекции полевых культур в Беларуси [Текст] / С.И. Гриб. – Минск: НПЦ НАН Беларуси по земледелию, 2017. С. 214 – 215.
3. Строков, А.С. Влияние почвенно-климатических факторов на урожайность основных сельскохозяйственных культур в муниципальных районах Белгородской области [Текст] / А.С. Строков, О.А. Макаров, Н.А. Махарова, В.Ю. Поташников // Земледелие. 2019. №6. С. 2123.
4. Kahiluoto, H. Decline in climate resilience of European wheat [Text] / Helena Kahiluoto, Janne Kaseva, Jan Balek // PNAS. 2019. №1. – P. 123–128.
5. Mäkinen, H. Sensitivity of European wheat to extreme weather [Text] / H. Mäkinen, J. Kaseva, M. Trnka // Field Crops Research. 2018. №1. – P. 209217.
6. Игнатьева, Г.В. Яровая пшеница – селекция и результаты [Текст] / Г.В. Игнатьева, Е.В. Викулина // Владимирский земледелец. – 2019. № 2(88). – С. 4650.
7. Барковская, Т.А. Результаты селекции яровой мягкой пшеницы в Рязанском НИПТИ АПК [Текст] / Т. А. Барковская, О. В. Гладышева // Ресурсосберегающие технологии для земледелия и животноводства Владимирского ополья. Суздаль, 2008. С. 308311.
8. Гладышева, О.В. Некоторые итоги, проблемы и направления селекции яровой мягкой пшеницы в Рязанской области [Текст] / О.В. Гладышева, Т.А. Барковская, О.А. Антошина // Сб. научн. тр. молодых ученых РГСХА. Рязань, 2006 – С. 405410.
9. Давыдова, Н.В. Исходный материал для селекции яровой пшеницы в условиях Нечерноземной зоны России [Текст] / Н.В. Давыдова. – сб. мат. научн. практ. конф., посвященной 125летию со дня рождения Н.И. Вавилова. М., 2013. С. 4254.
10. Неттевич, Э.Д. Избранные труды. Селекция и семеноводство яровых зерновых культур [Текст] / Э.Д. Неттевич. М.: Немчиновка, 2008. С. 4043.
11. Царева, М.В. Технологические показатели качества зерна яровой пшеницы в смешанном посеве (яровая пшеница + люпин) при экологически безопасной системе удобрения [Текст] / М.В. Царева // Экологический вестник. – 2008. №1. – С. 119125.
12. Melekhina, T.S. Productivity and adaptability of winter wheat varieties in the conditions of the southeast of Western Siberia [Text] / T.S. Melekhina, L.G. Pinchuk // Bulletin of the Altai State Agrarian University. – 2015. – No. 6 (128). – Pp. 58.
13. Mishchenko, L.N. Influence of the duration of the growing season on the yield and grain size of spring wheat in the conditions of the Amur Region [Text] / L.N. Mishchenko, M.V. Terekhin, N.M. Terekhin // Far Eastern Agrarian Bulletin. – 2019. – No. 4 (52). – Pp. 3137.
14. Altybaeva, A.K. Vegetation period of soft spring wheat varieties depending on the predecessor and cultivation zone [Text] / A.K. Altybaeva, S.V. Zharkova // Bulletin of the Altai State Agrarian University. – 2020. – No. 11 (193). – Pp. 510

15. Dvornikova, E.I. Productivity of varieties of spring soft wheat depending on the agrometeorological conditions of cultivation[Text] / E.I.Dvornikova, S.V.Zharkova, A.V. Nechaeva // Bulletin of the Altai State Agrarian University. – 2019. – No. 6 (176). – Pp. 510.
16. Оленин, О.А. Яровая пшеница, земледелие и геополитика [Текст] / О.А. Оленин // Пермский аграрный вестник. – 2016. №2 (14). С. 7281.
17. Алтынбаева, А.К. Вегетационный период сортов яровой мягкой пшеницы в зависимости от предшественника и зоны возделывания [Текст] / А.К. Алтынбаева, С.В. Жаркова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. №11 (193). – С.510.
18. Захаров, В.Г. Новый сорт яровой мягкой пшеницы Ульяновская 105 для широкого ареала возделывания [Текст] / В.Г. Захарова, О.Д. Яковлева // Владимирский земледелец. – 2018. №4 (86). – С. 4751.

REFERENCES

1. Vasin, V. G. Rasteniievodstvo: uchebnoe posobie [Tekst]/ V. G. Vasin, A. V. Vasin, N. N. El'chaninova. – Samara: SamGAU, 2009. – 528 s.
2. Grib, S.I. Prioritety, strategii i napravleniya selekcii polevyh kul'tur v Belarusi [Tekst] / S.I. Grib. – Minsk: NPC NAN Belarusi po zemledeliju, 2017. S. 214 – 215.
3. Stokov, A.S. Vlijanie pochvennoklimaticheskikh faktorov na urozhajnost' osnovnyh sel'skohozjajstvennyh kul'tur v municipal'nyh rajonah Belgorodskoj oblasti [Tekst] /A.S. Stokov, O.A. Makarov, N.A. Maharova, V.Ju. Potashnikov// Zemledelie. 2019.№6. S.2123.
4. Kahiluoto, H. Decline in climate resilience of European wheat [Text] / Helena Kahiluoto, JanneKasevab , Jan Balek // PNAS. 2019. №1. R. 123–128.
5. Mäkinen, H. Sensitivity of European wheat to extreme weather [Text] / H.Mäkinena, J.Kasevab, M.Trnkac// Field Crops Research. 2018. №1. –R. 209217.
6. Ignat'eva, G.V. Jarovaja pshenica – selekcija i rezul'taty [Tekst] / G.V. Ignat'eva, E.V. Vikulina // Vladimirskij zemledec. – 2019. № 2(88). – S. 4650.
7. Barkovskaja, T.A. Rezul'taty selekcii jarovoj m'jagkoj pshenicy v Rjazanskom NIPTI APK [Tekst] /T.A.Bar kovs kaja, O.V.Gladysheva//Resursosberegajushhie tehnologii dlja zemledelija i zhivotnovodstva Vladimirskogo opol'ja. Suzdal', 2008. S. 308311.
8. Gladysheva, O.V. Nekotorye itogi, problemy i na pravljenija selekcii jarovoj m'jagkoj pshenicy v Rjazanskoj oblasti [Tekst] /O.V.Gladysheva, T.A.Barkovskaja, O.A.Anto shi na//Sb. nauchn.tr. molodyh uchenyh RGSNA. Rjazan', 2006 – S. 405410.
9. Davydova, N.V. Ishodnyj material dlja selekcii jaro voj pshenicy v uslovijah Nechernozemnoj zony Rossii [Tekst] / N.V.Davydova:sb. mat. nauchn.prakt. konf., po svja shhen noj 125letiju so dnja rozhdenija N.I.Vavilova. M., 2013. S. 4254.
10. Nettevich, Je.D. Izbrannye trudy. Selekcija i semenovodstvo jarovyh zernovyh kul'tur [Tekst] / Je.D.Nettevich. M.: Nemchinovka, 2008. S. 4043.
11. Careva, M.V. Tehnologicheskie pokazateli kachestva zerna jarovoj pshenicy v smeshannom poseve (jarovaja pshenica + ljupin) pri jekologicheski bezopasnoj sisteme udobrenija [Tekst] / M.V. Careva // Jekologicheskij vestnik. – 2008. №1. – S. 119125.
12. Melekhina, T.S. Productivity and adaptability of winter wheat varieties in the conditions of the southeast of Western Siberia[Text] / T.S.Melekhina, L.G. Pinchuk // Bulletin of the Altai State Agrarian University. – 2015. – No. 6 (128). – Pp. 58.
13. Mishchenko, L.N. Influence of the duration of the growing season on the yield and grain size of spring wheat in the conditions of the Amur Region[Text] / L.N. Mishchenko, M.V.Terekhin, N.M. Terekhin // Far Eastern Agrarian Bulletin. – 2019. – No. 4 (52). – Pp. 3137.
14. Altybaeva, A.K. Vegetation period of soft spring wheat varieties depending on the predecessor and cultivation zone[Text] / A.K.Altibaeva, S.V. Zharkova // Bulletin of the Altai State Agrarian University. – 2020. – No. 11 (193). – Pp. 510
15. Dvornikova, E.I. Productivity of varieties of spring soft wheat depending on the agrometeorological conditions of cultivation[Text] / E.I.Dvornikova, S.V.Zharkova, A.V. Nechaeva // Bulletin of the Altai State Agrarian University. – 2019. – No. 6 (176). – Pp. 510.
16. Olenin, O.A. Jarovaja pshenica, zemledelie i geopolitika[Tekst] / O.A. Olenin // Permskij agrarnyj vestnik. – 2016. №2 (14). S. 7281.

17. Altynbaeva, A.K. Vegetacionnyj period sortov jarovoj mjaqkoj pshenicy v zavisimosti ot predshestvennikoa i zony vozdelevanija[Tekst] / A.K. Altynbaeva, S.V. Zharkova // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. №11 (193). – S.510.

18. Zaharov, V.G. Novyj sort jarovoj mjaqkoj pshenicy Ul'janovskaja 105 dlja shirokogo areala vozdelevanija[Tekst] / V.G. Zaharova, O.D. Jakovleva // Vladimirskij zemledec. – 2018. №4 (86). – S. 4751.

ТҮЙІН

Зерттеу жұмысының негізгі мақсаты – Батыс Қазақстан облысы жағдайында жаздық бидайдың өнімділігінің бүкіл вегетациялық кезеңдегі ауа райы жағдайына тәуелділігін анықтау. Оған қол жеткізу үшін келесі міндеттер шешілді: астық жинау мен жаздық бидайдың вегетациялық кезеңінде температура мен жауын-шашын сияқты көрсеткіштер арасындағы байланысты бағалау.

Батыс Қазақстан облысының жағдайында Саратовская 42, Волгоуральская, Казахстанская 17, ЮгоВосток 2, Саратовская 60, Краснокутка, Краснокутка 13, Альбидум 2268, Альбидум 32, Саратовская 70 сияқты жаздық бидай сорттарының өнімділігінің қалыптасуы зерттелді.

2016-2018 жылдар кезеңінде Батыс Қазақстан жағдайында жаздық бидайдың өнімділігі бойынша ауа райы жағдайларымен зерттеп, жаздық бидайдың өнімділігі мен температура мен ылғалдылықтың жеке көрсеткіштері арасындағы тығыз байланысты анықтадық. Келесі қорытындылар жасалды. Зерттелген жылдарда жаздық жұмсақ бидай сорттарының орташа өнімділігі 12,4-тен 22,5 ц/га-ға дейін ауытқиды, ал зерттелген сорттар арасында өнімділігі әртүрлі болды. Жаздық бидайдың шығымдылығы вегетациялық кезеңнің бірінші жартысында жауын-шашын жеткілікті болған жағдайда артады және керісінше, ауа температурасының төмен болуы және көктемнің ұзақ болуы шығымдылықтың төмендеуіне әкеледі.