

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В 2023 ГОДУ НА ПРИМЕРЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ ТАЙЫНША СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

И.И. Жумагулов¹ к.с.-х.н., доцент, Ж.Ж. Сатбалдиева^{2*}

¹ Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, Астана, Казахстан.

² Республиканское государственное предприятие «Казгидромет», Астана, Казахстан.

E-mail: zhanetta_s@list.ru

По результатам оценки возможных сельскохозяйственных потерь из-за изменений климата, проведенных в рамках подготовки Седьмого национального сообщения Республики Казахстан об изменении климата, в том числе и по Северо-Казахстанской области, где согласно прогнозу, к 2050 году ожидается снижение влагообеспеченности вегетационного периода на 11...16 % и усиление засушливости климата на 10...15 % относительно современных показателей. В результате таких изменений это может привести к снижению урожайности яровой пшеницы на 30...40 %. Целью данного исследования было установление связи между урожайностью яровой пшеницы сорта Авиада и метеорологическими условиями на наблюдательном участке метеостанции Тайынша Северо-Казахстанской области за 2023 год. Для этого были исследованы фактические метеорологические параметры за указанный год, такие как температурный режим и количество осадков, гидротермический коэффициент увлажнения (ГТК), запасы продуктивной влаги в почве, суммы эффективных температур, а также особенности роста и развития яровой пшеницы сорта Авиада в вегетационный период 2023 года и её урожайность. Было установлено, что недостаточное количество выпавших осадков в критические фазы развития яровой пшеницы создали стрессовые условия в период созревания зерна, и как следствие, повлияли на её урожайность. Кроме того, смещение летних осадков на август...сентябрь привели к потерям урожая вовремя и после её уборки. Данная статья отображает результаты научно-исследовательской практики, которая проходила на МС Тайынша с мая по август 2023 года.

Ключевые слова: осадки, температура воздуха, влагообеспеченность, засушливость, вегетационный период, яровая пшеница, урожайность.

Поступила: 10.06.24

DOI: 10.54668/2789-6323-2024-114-3-51-59

ВВЕДЕНИЕ

В засушливых условиях Северного Казахстана метеорологические факторы определяют в значительной степени продуктивность яровой пшеницы. Изменения климата, происходящие в настоящее время приводят к снижению урожайности зерновых культур, вследствие недостатка почвенной влаги и высоких температур во время вегетационного периода. В рамках подготовки Седьмого национального сообщения Республики Казахстан об изменении климата была произведена оценка возможных сельскохозяйственных потерь из-за изменений климата, в том числе и по Северо-Казахстанской области, где к 2050 году ожидается снижение

влагообеспеченности вегетационного периода на 11...16 % и усиление засушливости климата на 10...15 % относительно современных показателей. В результате таких изменений это может привести к снижению урожайности яровой пшеницы на 30...40 % (Сельское хозяйство Казахстана//Седьмое национальное Сообщение..., 2017).

В Северо-Казахстанской области Республики Казахстан посевные площади сельскохозяйственных культур составляют около 4300 тыс. га, из них около 3000 тыс. га заняты под зерновыми и бобовыми культурами. Под яровой пшеницей занято около 2400 тыс. га (Байшоланов С.С., Павлова В.Н и др., 2017).

По данным ряда исследователей недостаток почвенной влаги в период вегетации зерновых и других сельскохозяйственных культур снижает их продуктивность. Особенно негативно влияет на рост растений дефицит атмосферных осадков в зависимости от климатического региона в период апрель...июль месяцы (Байшоланов С.С., Полевой А.Н., 2017).

По данным Жумагулова И.И. и других авторов в засушливых условиях сухостепной зоны Северного Казахстана атмосферные осадки являются основным фактором, влияющим на урожайность сельскохозяйственных культур в богарных условиях. Изучение сроков выпадения и количества осадков на урожайность яровой пшеницы и ячменя в годы исследований показало, что при не существенных различиях по сумме годовых осадков основным фактором, определяющим уровень урожайности культур, являются июньские и июльские осадки, которые приходятся на критические фазы развития яровой пшеницы и ячменя по требованию к влаге (Жумагулов И.И. и др., 2021).

В работе авторов Asadi S., Vannayan M., Monti A. (2019) зависимость урожайности пшеницы и ярового ячменя и суточного количества осадков за 30 летний период показывает высокую коррелятивную зависимость урожайности и осадков в критический период цветения зерновых культур. В засушливые годы отсутствие осадков в критические фазы развития растений снижает в несколько раз урожайность культур по сравнению с благоприятными годами.

Результаты исследований в Красноуфимском селекционном центре (Россия)

показали, что в засушливые годы урожайность зерна овса снизилась в два раза, с 6,0 т/га до 3,0 т/га. Отмечается, что, кроме дефицита осадков, на зерновую продуктивность оказывает также влияние среднесуточная температура воздуха в течение вегетационного периода (Гольдварг Б.А. и др., 2019).

Целью данного исследования являлось определение влияния метеорологических условий на продуктивность яровой пшеницы в условиях Северо-Казахстанской области.

На наблюдательном участке метеорологической станции «Тайынша» (производственные посевы ТОО Тамыз Агро Инвест) Северо-Казахстанской области сети РГП Казгидромет были проведены метеорологические наблюдения и изучены фенологические фазы развития и формирование урожайности яровой пшеницы в зависимости от фактических метеорологических показателей в 2023 году.

На опытном участке выращивался сорт яровой пшеницы Авиада. Авиада – внутривидовая гибридизация озимого сорта Партизанка и ярового Оренбургская 1. Среднеспелый сорт, вегетационный период 85...90 дней, устойчив к полеганию. По хлебопекарным качествам – хороший филлер. Умеренно восприимчив к пыльной головне, восприимчив к твердой головне, корневым гнилям.

Метеостанция «Тайынша» (широта 53.83, долгота 69.78, высота над уровнем моря 153 м.) находится на территории Тайыншинского района Северо-Казахстанской области к юго-востоку от районного центра Тайынша (рисунки 1).



Рис. 1. Метеорологическая площадка

Метеорологическая площадка расположена на ровном, открытом месте. Преобладающая застройка – одноэтажные дома. Улицы широкие, хорошо продуваемые. С северной и северо-восточной сторон горизонт открытый. Метеорологическая площадка открытая, характер защищающих препятствий – разреженная застройка, перемежаемая разновысокой растительностью.

На сегодняшний день на станции производятся наблюдения за температурой воздуха, атмосферным давлением и влажностью воздуха, количеством выпавших осадков, скоростью и направлением ветра, температурой почвы. А также ведутся агрометеорологические наблюдения за яровыми зерновыми и картофелем, согласно плана наблюдений в период вегетации с посева до уборки. В зимний период осуществляются наблюдения за высотой снежного покрова, промерзанием почвы (грунта), проведение снегомерных съемок. Ежедекадно с 3 декады апреля до 3 декады октября определяются запасы продуктивной влаги до метрового слоя почвы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились согласно общепринятым методикам: «Наставления по производству агрометеорологических наблюдений на гидрометеорологических станциях и постах», РГП «Казгидромет», Астана 2011 г.

В работе использованы данные метеорологической станции Тайынша Республиканского государственного предприятия «Казгидромет» Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан. Также использованы средние по административным районам Северо-Казахстанской области урожайности яровой пшеницы (фактический урожай, в массе после доработки).

В качестве основных агрометеороло-

гических показателей были использованы:

– суммы осадков за холодный период года (октябрь...апрель 2022 г.) и за вегетационный период (май...сентябрь 2023 г). Осадки холодного периода года весной формируют запасы продуктивной влаги в почве. От осадков с мая по август непосредственно зависит вегетация яровых культур;

– среднесуточная температура воздуха в вегетационный период (с мая по август 2023 г).

– сумма активных (выше 5 °С) температур воздуха за май...август, характеризует теплообеспеченность вегетационного периода;

– запасы продуктивной влаги в почве определялись по методу Разумовой (Наставление, 2011).

Засушливость вегетационного периода оценивалась по гидротермическому коэффициенту Селянинова (ГТК), наиболее подходящим для условий Казахстана:

$$ГТК = \sum R_{(5-8)} / 0.1 \sum T_{(5-8)},$$

где $\sum R_{(5-8)}$ – сумма осадков за май...август; $\sum T_{(5-8)}$ – сумма суточных температур воздуха выше 10 °С за май...август.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ наблюдавшихся осадков за холодный период года (октябрь...апрель 2022 г.) и за вегетационный период (май...сентябрь 2023 г.) показал, что сумма осадков за весь период составила 323 мм. Осадки выпадали в недостаточном количестве в период с января по апрель, летний максимум осадков с июля сместился на август, сентябрь. Это осложнило уборочные работы и негативно сказалось на качестве зерна яровой пшеницы. Осадки холодного периода года весной формируют запасы продуктивной влаги в почве. От осадков с мая по август непосредственно зависит вегетация яровых культур. (Таблица 1).

Таблица 1

Количество осадков, мм

МС Тайынша	2022 год			2023 год								
	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
Сумма осадков	25	48	9	12	11	16	5	12	42	30	60	53
клим. норма	27	22	18	14	11	13	21	30	42	67	47	28
отклонение	-2	+26	-9	-2	0	-3	-16	-18	0	-37	+27	+25

Из таблицы 1 видно, что в критические фазы развития яровой пшеницы, которые приходятся на июнь...июль осадки выпали на метеостанции «Тайынша» в количестве 72, при норме 109 мм.

Высота снежного покрова в зимний пе-

риод на наблюдательном участке составила от 10 до 13 см. Глубина промерзания почвы на участке метеостанции «Тайынша» составляла на первую декаду марта 162 см, в третьей декаде – 40 см. (Табл. 2).

Таблица 2

Высота снежного покрова (см), и глубина промерзания почвы(см) в 2023 году

МС Тайынша	Январь			февраль			Март
	1	2	3	1	2	3	1
Высота снежного покрова	11	12	10	11	13	12	13
Глубина промерзания	100	108	129	139	150	150	162

Анализ таблицы 2 показывает, что высота снега в холодный период года была незначительной, что не позволило проводить работы по снегозадержанию. В период сева важными являются запасы влаги в почве, которые формируются осадками холодного периода года.

Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы определялись в двух точках метеостанции «Тайынша». Изменения ЗПВ по декадам зависели от количества выпавших осадков и температурного режима во время вегетации яровой пшеницы (Табл. 3).

Таблица 3

Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы, мм

ЗПВ/ декады	Май			Июнь			июль			Август		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Участок 1	113	107	63	53	110	132	73	101	94	70	56	90
Участок2	108	80	161	135	118	154	87	105	94	95	86	121
Среднее	110	93	112	94	114	143	80	103	94	83	71	106

Анализ таблицы 3 показывает, что в целом запасы продуктивной влаги в почве оцениваются как удовлетворительные. В пределах одного наблюдательного участка на метеостанции «Тайынша» наблюдаются различия по запасам продуктивной влаги, которые зависят в основном от рельефа участка.

Критерии оценки ЗПВ: более 100 % от НПВ (наименьшей полевой влагоемкости) -

избыточное увлажнение; 80...100 % от НПВ - оптимальное увлажнение; 50...80 % от НПВ - удовлетворительное увлажнение; менее 50 % от НПВ - недостаточное увлажнение (Наставление, 2011).

Температурный режим воздуха в течение вегетации при дефиците атмосферных осадков оказывает значительное влияние на рост и развитие яровой пшеницы (Табл. 4).

Таблица 4

Среднесуточная температура воздуха во время вегетации, °С

Температура, °С	Май			Июнь			Июль			Август		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Т средняя	12,6	11,2	19,3	25,6	18	14,9	24,6	24,2	22,2	22,6	17,3	15,5
норма	11,3	14,0	15,3	17,3	19,2	19,8	19,8	19,9	19,7	19,4	18,3	16,0
отклонение	+1,3	-2,8	+4,0	+8,3	-1,2	-4,9	+4,8	+3,3	+2,5	+3,2	-1,0	-0,5

Показатели средней температуры воздуха в 2023 году по декадам в мае месяце колебались в пределах 11,2...19,3 °С. Средний показатель температуры воздуха в июне был 14,9...25,6 °С. Средняя температура воздуха в июле была 22,2...24,6 °С. Средний показатель температуры воздуха в августе был

15,5...22,6 °С. В начале июня, в июле, а также в начале августа средние температуры воздуха были выше нормы на +3+8 °С.

Развитие всходов, кущение, колошение, цветение и налив зерна зависят от суммы активных температур в период вегетации (Табл. 5).

Таблица 5

Суммы активных температур в 2023 году (°С).

МС Тайынша	май			июнь			июль			август		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
T _{акт}	310	422	615	871	1051	1200	1446	1688	1910	2136	2309	2464
Норма	248	386	544	712	908	1114	1320	1521	1741	1932	2115	2293
Отклон.	62	36	71	152	143	86	126	167	169	204	194	171

Из таблицы 5 видно, что во все месяцы вегетационного периода суммы активных температур были выше средних многолетних значений (норма), так, с июня по август сумма активных температур превысила норму на 171 °С. При недостаточном увлажнении (осадков вегетационного периода), можно характеризовать, что рост и развитие растений проходило в стрессовых условиях.

Засушливость вегетационного периода оценивается показателем ГТК. Оценка значений коэффициента ГТК определялись согласно критериям: ГТК 1,6...1,3 – влажная, ГТК 1,3...1,0 – слабозасушливая; ГТК 1,0...0,7 – засушливая, ГТК 0,7...0,4 – очень засушливая, ГТК меньше 0,4 – сухая (Сельское хозяйство Казахстана // Седьмое национальное Сообщение, 2017; Байшоланов С.С. Павлова В.Н и др., 2017) (табл. 6).

Таблица 6

Показатели ГТК в 2023 году

Станция	ГТК за апрель	ГТК за май	ГТК за июнь	ГТК за июль	ГТК за август
Тайынша	0,29	0,26	0,72	0,41	1,05

В вегетационный период 2023 года преобладала атмосферная засушливость, за исключением августа (когда осадков выпало больше нормы в 2 раза) и июня (осадки были в пределах средних многолетних значений).

Наименьшие значения ГТК наблюдались в апреле и мае. Прохождение фенологических фаз яровой пшеницы в основном

зависит от метеорологических условий вегетационного периода. 2023 год на основании результатов исследований можно характеризовать как засушливый.

Формирование растений яровой пшеницы охватывает длительный период в жизни растений и решающим образом влияет на его урожай (табл. 7).

Таблица 7

Фазы роста и развития яровой пшеницы за вегетационный период 2023 года

МС/набл. участок	Фенологические фазы развития яровой пшеницы по датам						
	Посев	Всходы	3-й лист	Колошение	Молоч. спелость	Воск. спелость	Полн. спелость
Тайынша/ ТОО «Тамызагро- инвест»	16.05	26.05	10.06	04.07	26.07	06.08	16.08
Длительность фазы, дней	-	10	15	24	22	11	10

Высокий температурный фон и засушливость летнего периода сократили срок вегетации пшеницы. Вегетационный период яровой пшеницы сорта Авиада в 2023 году составил 82 дня. По сортовой характеристике у сорта вегетационный период составляет 85...90 дней.

Урожайность яровой пшеницы в 2023 году составила 8,4 ц/га, что является относительно низкой, по сравнению со среднестатистическими данными по урожайности яровой пшеницы в данном регионе, а также по сравнению с предыдущими годами (рис. 2).

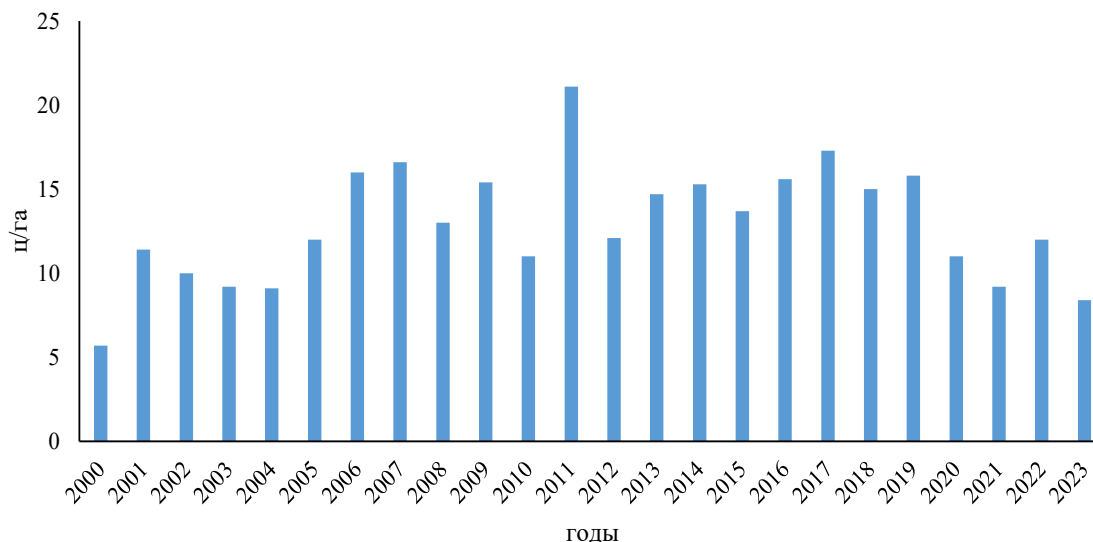


Рис. 2. Фактическая урожайность яровой пшеницы в Тайыншинском районе с 2000 по 2023 год

Для сравнения приведена фактическая урожайность с 2000 года, которая показывает, что самая высокая урожайность наблюдалась в 2011 году и составила 21,1 ц/га, самая низкая урожайность отмечалась в 2000 году и составила 5,7 ц/га. Во все остальные годы урожайность яровой пшеницы была сравнительно выше, чем в 2023 году.

Однако в данной статье были рассмотрены агрометеорологические условия за вегетационный период 2023 года, как результат научно-исследовательской практики, проходившей на метеорологической станции Тайынша с мая по август 2023 года.

На формирование такой низкой урожайности повлиял комплекс факторов, таких как: засушливость весеннего периода (ГТК 0,26), недостаточное количество осадков в критическую фазу развития яровой пшеницы (смещение сроков летних осадков) при высоких температурах, а также потери во время уборки урожая.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В засушливых условиях Северного Казахстана климатические и погодные условия оказывают значительное влияние на рост,

развитие и урожайность яровой пшеницы.

В проведенных исследованиях по изучению влияния погодных условий на урожайность яровой пшеницы изучался комплекс метеорологических факторов на базе метеостанций «Тайынша» в производственных посевах ТОО «Тамыз Агро Инвест» Северо-Казахстанской области.

В ходе исследований определялись запасы продуктивной влаги перед посевом яровой пшеницы в метровом слое почвы. Результаты показали в основном удовлетворительные показатели по сравнению со среднемноголетними данными. В метровом слое почвы за вегетационный период 2023 года на опытных участках наблюдалось удовлетворительное и недостаточное увлажнение (63...154 мм).

Осадки вегетационного периода были преимущественно меньше среднемноголетних данных (май, июль), в июне они были в пределах нормы, в августе – выше средних значений.

Температурный режим воздуха был выше среднемноголетних показателей. Суммы активных температур были выше средних многолетних значений, при недостаточном количестве атмосферных осадков вегетационного периода. На основании этого можно

характеризовать, что рост и развитие растений пшеницы проходило в стрессовых условиях.

Анализ урожайных данных показал, что 2023 год был засушливым для роста и развития пшеницы. Урожайность яровой пшеницы была низкой, вследствие недостатка осадков и высоких температур в критические фазы развития. При данных метеорологических условиях необходимо использовать агрономические приемы, способствующие минимизации потерь урожая (Аринов К. и др., 2016).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сельское хозяйство Казахстана // Седьмое национальное Сообщение и третий двухгодичный Доклад Республики Казахстан Рамочной конвенции ООН об изменении климата. — Астана, 2017. — С. 203–215.
2. Байшоланов С. С., Павлова В. Н. и др. Агроклиматические ресурсы Северо-Казахстанской области: научно-прикладной справочник. — Астана, 2017. — 125 с. — № 19. — С. 82–89.
3. Байшоланов С.С., Полевой А.Н. Агроклиматическое зонирование северной зерносеющей территории Казахстана // Украинский гидрометеорологический журнал. — 2017. — № 19. — С. 82–89.
4. Жумагулов И.И., Амантаев Б.О., Муханов Н.К., Кульжабаев Е.М. // Изденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. — 2021. — № 3 (91). — С. 28–36.
5. Мустафина А.Б. Основные особенности влияния погодных условий на урожайность зерновых культур в Республике Татарстан // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2019. № 2 (372). С. 144–153.
6. Asadi S., Bannayan M., Monti A. The association of crop production and precipitation; a comparison of two methodologies // Arid land research and management. T.33 (2), 2019, С. 155–176.
7. Гольдварг Б.А., Боктаев М.В., Филиппов Е.Г., Донцова А.А. Влияние количества осадков в период вегетации на урожайность районированных сортов ярового ячменя в засушливой центральной зоне республики Калмыкия // Зерновое хозяйство России. — 2019. — № 5. — С. 14–17.
8. Наставление по производству агрометеорологических наблюдений на гидрометеорологических станциях и постах. ПР РК 52.4.05.09. Выпуск 11. Агрометеорологические наблюдения на станциях и постах. Часть 1. Основные агрометеорологические наблюдения. Книга 1. Производство агрометеорологических наблюдений. Издание официальное. Алматы: Республиканское государственное предприятие «Казгидромет», 2009.
9. Hunt E. D. Svoboda, M., Wardlaw B., Hubbard K.,

Hayes, M., Arkebauer, T. Monitoring the effects of rapid onset of drought on non-irrigated maize with agronomic data and climate -based drought indices// Agricultural and forest meteorology. 2014. T.191, С. 1–11.

10. Абаев Н.Н., Турашов Ш.Е., Нысанбаева А.С., Болатов К.М. Применение данных дистанционного зондирования земли для оценки урожайности зерновых культур северо-казахстанской области. Гидрометеорология и экология. 2020. — № 2 (97). — С. 23–34.
11. Кардашина В.Е., Николаева Л.С. Влияние агрометеорологических условий на урожайность и развитие овса // Пермский аграрный вестник. — 2018. — № 1(21). — С. 70–76.
12. Аринов К., Мусынов К., Шестакова Н., Серекпаев Н., Апушев А. Растениеводство. — Астана: Фолиант, 2016. — С. 208–244.
13. Магафурова Ф.Ф., Хуснутдинов В.В. Урожайность и технологические качества зерна различных сортов пшеницы в условиях предуральской зоны республики Башкортостан // Известия Уфимского научного центра РАН. — 2018. — № 3-6. — С. 34–36.

REFERENCES

1. Sel'skoe khozyaistvo Kazakhstana // Sed'moe natsional'noe Soobshchenie i tretii dvukhgodichnyi Doklad Respubliki Kazakhstan Ramochnoi konventsii OON ob izmenenii klimata. — Astana, 2017. — P. 203–215.
2. Baisholanov S. S., Pavlova V. N. i dr. Agroklimaticheskie resursy Severo-Kazakhstanskoi oblasti: nauchno-prikladnoi spravochnik. — Astana, 2017. — 125 s. — № 19. — P. 82–89.
3. Baisholanov S.S., Polevoi A.N. Agroklimaticheskoe zonirovaniye severnoi zernoseyushchei territorii Kazakhstana // Ukrainskii gidrometeorologicheskii zhurnal. — 2017. — № 19. — P. 82–89.
4. Zhumagulov I.I., Amantaev B.O., Mukhanov N.K., Kul'zhabaev E.M. // Izdenister, natizheler – Issledovaniya, rezul'taty.—2021.—№3(91).—P 28–36.
5. Mustafina A.B. Osnovnyye osobennosti vliyaniya pogodnykh uslovii na urozhainost' zernovykh kul'tur v Respublike Tatarstan // Gidrometeorologicheskie issledovaniya i prognozy. 2019. № 2 (372). P. 144–153.
6. Asadi S., Bannayan M., Monti A. The association of crop production and precipitation; a comparison of two methodologies // Arid land research and management. T.33 (2), 2019, P. 155–176.
7. Gol'dvarg B.A., Boktaev M.V., Filippov E.G., Dontsova A.A. Vliyanie kolichestva osadkov v period vegetatsii na urozhainost' raionirovannykh sortov yarovogo yachmenya v zasushlivoi tsentral'noi zone respubliky Kalmykiya // Zernovoe khozyaistvo Rossii. — 2019. — № 5. — P. 14–17.
8. Nastavlenie po proizvodstvu agrometeorologicheskikh nablyudenii na gidrometeorologicheskikh stantsiyakh

- i postakh. PR RK 52.4.05.09. Vypusk 11. Agrometeorologicheskie nablyudeniya na stantsiyakh i postakh. Chast' 1. Osnovnye agrometeorologicheskie nablyudeniya. Kniga 1. Proizvodstvo agrometeorologicheskikh nablyudeni. Izdanie ofitsial'noe. Almaty: Respublikanskoe gosudarstvennoe predpriyatie «Kazgidromet», 2009.
9. Hunt E. D.Svoboda, M., Wardlow B., Hubbard K., Hayes, M., Arkebauer, T. Monitoring the effects of rapid onset of drought on non-irrigated maize with agronomic data and climate -based drought indices// Agricultural and forest meteorology. 2014. T.191, P.1-11.
10. Abaev N.N., Turashov Sh.E., Nysanbaeva A.S., Bolatov K.M. Primenenie dannykh distantsionnogo zondirovaniya zemli dlya otsenki urozhainosti zernovykh kul'tur severo-kazakhstanskoi oblasti. Hidrometeorologiya i ekologiya. 2020. – № 2 (97). – P. 23-34.
11. Kardashina V.E., Nikolaeva L.S. Vliyanie agrometeorologicheskikh uslovii na urozhainost' i razvitie ovsa // Permskii agrarnyi vestnik. — 2018. — № 1(21). — P. 70–76.
12. Arinov K., Musynov K., Shestakova N., Serekpaev N., Apushev A. Rasteniyevodstvo. — Astana: Foliant, 2016. — P. 208–244.
13. Magafurova F.F., Khusnutdinov V.V. Urozhainost' i tekhnologicheskie kachestva zerna razlichnykh sortov pshenitsy v usloviyakh predural'skoi zony respublikii Bashkortostan // Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN. – 2018. – № 3-6. – P. 34–36.

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ ТАЙЫНША МЕТЕОРОЛОГИЯЛЫҚ СТАНЦИЯСЫНДА 2023 ЖЫЛЫ ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ӨНІМДІЛІГІНЕ МЕТЕОРОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ ӘСЕРІН ТАЛДАУ

И.И. Жұмагулов¹ *а-ш.ғ.к., доцент*, **Ж.Ж. Сатбалдиева^{2*}**

¹ С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана, Қазақстан

² «Қазгидромет» Республикалық мемлекеттік кәсіпорын, Астана, Қазақстан

E-mail: zhanetta_s@list.ru

Қазақстан Республикасының климаттың өзгеруі бойынша жетінші Ұлттық хабарламасын дайындау шеңберінде жүргізілген зерттеулер Солтүстік Қазақстан облысында ауыл шаруашылығы өнімдеріне климаттық өзгерістердің ықтимал әсерін бағалауға бағытталған. Болжамға сәйкес, 2050 жылға қарай Солтүстік Қазақстан облысында вегетациялық кезеңдегі ылғалмен қамтамасыз ету қазіргі көрсеткіштермен салыстырғанда 11...16 %-ға төмендейді, ал климаттық құрғақшылық 10...15 %-ға артуы мүмкін. Бұл өзгерістер жаздық бидай өнімділігінің 30...40 %-ға төмендеуіне әкелуі ықтимал. Зерттеудің мақсаты – 2023 жылы Тайынша метеостанциясының бақылау учаскесіндегі Авиада сортының жаздық бидай өнімділігі мен метеорологиялық жағдайлар арасындағы байланысты анықтау. Осы мақсатта 2023 жылғы температура, жауын-шашын мөлшері, гидротермиялық ылғал коэффициенті (ГТК), топырақтағы өнімді ылғал қоры, тиімді температуралардың қосындылары сияқты метеорологиялық көрсеткіштер зерттелді. Сонымен қатар, жаздық бидайдың өсу және даму ерекшеліктері ескеріліп, сол жылғы өнімділік мәліметтері сарапталды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жаздық бидай дамуының маңызды кезеңдерінде жауын-шашынның жеткіліксіз болуы астықтың пісу кезеңінде стресстік жағдай туғызып, өнімділікке теріс әсер етті. Сондай-ақ, тамыз-қыркүйек айларында жауын-шашынның артуы егін жинау кезінде және одан кейінгі кезеңде астықтың жоғалуына себеп болды. Бұл мақалада Тайынша метеостанциясында 2023 жылдың мамыр...тамыз айларында өткен ғылыми-зерттеу тәжірибесінің нәтижелері сипатталған.

Түйін сөздер: жауын-шашын, ауа температурасы, ылғалмен қамтамасыз ету, құрғақшылық, вегетациялық кезең, жаздық бидай, өнімділік.

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF METEOROLOGICAL CONDITIONS ON THE PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT IN 2023 AT THE TAIYN SHA WEATHER STATION OF THE NORTH KAZAKHSTAN REGION

I.Zhumagulov¹ c.a.s., associate professor, Zh. Satbaldiyeva^{2*}

¹ Kazakh agrotechnical research university named by S. Seifullin, Astana, Kazakhstan

² «Kazhydromet» Republican State Enterprise, Astana, Kazakhstan

E-mail: zhanetta_s@list.ru

According to the results of the assessment about possible agricultural losses due to climate change, conducted as part of the preparation of the Seventh National Communication of the Republic of Kazakhstan on Climate Change, including for the North Kazakhstan region, where, according to the forecast, by 2050 a decrease in moisture supply during the growing season by 11...16 % and an increase in climate aridity by 10...15 % relative to current indicators are expected. As a result of such changes, this may lead to a decrease in the yield of spring wheat by 30...40 %. The aim of this study was to establish the relationship between the yield of Aviada spring wheat and meteorological conditions at the observation site of the Taiynsha meteorological station in the North Kazakhstan region for 2023. For this purpose, the actual meteorological parameters for the specified year were studied, such as temperature and precipitation, hydrothermal moisture coefficient (HTC), productive moisture reserves in the soil, sums of effective temperatures, as well as the growth and development characteristics of spring wheat of the Aviada variety during the vegetation period of 2023, its yield. It was found that insufficient precipitation during the critical phases of spring wheat development created stressful conditions during the grain ripening period, and, as a result, affected its yield. In addition, the shift of summer precipitation to August...September led to crop losses during and after harvesting. This article represents the results of the research internship that took place at Taiynsha meteorological station from May to August 2023.

Keywords: precipitation, air temperature, moisture supply, aridity, growing season, spring wheat, yield.

Сведения об авторах/Авторлар туралы мәліметтер/Information about authors:

Жумагулов Игилик Имангалиевич – к.с.-х.н, доцент, преподаватель Казахского агротехнического исследовательского университета им. С.Сейфуллина, г. Астана, пр. Женис 67, *igilik_zhumagulov@mail.ru*

Сатбалдиева Жанат Жумадиловна – ведущий инженер Научно-исследовательского центра РГП «Казгидромет», г. Астана, пр. Мангилик ел 11/1, *zhanetta_s@list.ru*

Жұмағұлов Игілік Имнғалиұлы – а-ш.ғ.к, доцент, Қазақ аграрлық зерттеу университетінің оқытушысы, Астана қ., Жеңіс даңғылы 67, *igilik_zhumagulov@mail.ru*

Сатбалдиева Жанат Жұмаділқызы – «Казгидромет» РМК, Ғылыми-зерттеу орталығының жетекші инженері, Астана қаласы, Мәңгілік ел даңғылы 11/1, *zhanetta_s@list.ru*

Zhumagulov Igilik – c.a.s, associate professor, teacher at Kazakh agrotechnical university named by S.Seifullin, Astana, Zhenis ave., 67, *igilik_zhumagulov@mail.ru*

Satbaldiyeva Zhanat – leading engineer at Scientific-research centre of RSE «Kazhydromet», Mangilik el ave., 11/1, *zhanetta_s@list.ru*

Вклад авторов/ Авторлардың қосқан үлесі/ Authors' contribution:

Жумагулов И.И. – разработка концепции, разработка методологии

Сатбалдиева Ж.Ж. – проведение исследования, проведение статистического анализа

Жумағұлов И.И. – тұжырымдаманы әзірлеу, әдістемені әзірлеу

Сатбалдиева Ж.Ж. – зерттеуді жүргізу, статистикалық талдау жүргізу

Zhumagulov I. – concept development, methodology development

Satbaldiyeva Zh. – conducting research, conducting statistical analysis