

2. Санин С.С. Современные иммунологические исследования, их роль в создании новых сортов и интенсификации растениеводства // матер. Всеросс. науч.- производств. конф. - Большие Вязёмы, 2009. – 208 с.

3. Назарова Л.Н., Соколова Е.А. Прогрессирующие болезни зерновых культур // АГРО XXI. – 2000. - №4. - С.2-3.

4. Койшыбаев М.К. Мониторинг и прогноз развития особо опасных болезней пшеницы в Казахстане // Третий всеросс. съезд по защите растений. Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем. – Санкт-Петербург, 2013. - I том. – 244 с.

5. Lovell D.J., Parker S.R., Huter T., Welham S.J., Nichols A.R. Position of inoculum in the canopy affects the risk of *Septoria tritici* blotch epidemics in winter wheat. // Plant Pathol. - 2004. - №53. - №1. - P.11-21.

6. Shipton W.A., Boyd W.R.J., Rosielle A.A., Shearer B.L. The common *Septoria* diseases of wheat // Botanical Review. – 1971. - V. 37. - P.231-262.

7. Ruffy R.C., Hebert T.T., Murphy C.F. Evaluation of resistance to *Septoria nodorum* in wheat // Plant Disease. - 1981. – Vol. 65. – P. 406-409.

8. Sharma H.S., Broun A. Effect of plant and leaf age on the susceptibility of wheat and barley cultivars to *Septoria nodorum* Berk // Res. Agr. Res.- 1983. - V. 3. - P.59-62.

РЕЗЮМЕ

Наиболее опасными представителями прогрессивной болезни пшеницы являются возбудители, которые до настоящего времени активно развиваются и распространены повсеместно.

В условиях Акмолинской области определены особенности распространения и развития возбудителей септориоза на посевах яровой пшеницы по результатам проведенной работы дана оценка фитосанитарного состояния и развития септориоза на посевах яровой пшеницы.

Проведен фитосанитарный мониторинг развития и распространения септориоза, изучен видовой состав возбудителя септориоза в посевах яровой пшеницы.

RESUME

The most dangerous representatives of progressive wheat disease are pathogens, which are still actively developing and distributed everywhere.

In the conditions of Akmola region, the features of distribution and development of pathogens *Septoria* in crops of spring wheat on the results of this work the estimation of the phytosanitary condition and development of *Septoria* leaf spot on spring wheat.

Phytosanitary monitoring of the development and spread of septorioses was carried out, the species composition of the causative agent of septorioses in spring wheat crops was studied.

УДК 633.11:631.52 (574)

Суханбердина Л.Х., кандидат сельскохозяйственных наук

Аюпов Е.И., Ph.D

Турбаев А.Ж., магистр сельскохозяйственных наук

Турбаев Т.Ж., магистр сельскохозяйственных наук

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

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОСЕВОВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ

Аннотация

В работе представлены результаты изучения фотосинтетической деятельности образцов озимого тритикале в условиях Приуралья. Объектами исследования был материал озимого тритикале, представленный сортами, линиями различного происхождения. Эксперимент и анализ результатов работы был проведен согласно методике государственного сортоиспытания

сельскохозяйственных культур и статистически обработан. Результаты исследований показали, что высокие урожаи обеспечиваются определенным ходом фотосинтетической деятельности растений. Сортообразцы озимого тритикале при выращивании их в условиях сухостепной зоны Приуралья отличались друг от друга по динамике формирования листовой поверхности, фотосинтетическому потенциалу, чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ), по нарастанию сухой биомассы и коэффициент хозяйственной эффективности фотосинтеза (Кхоз). Коэффициент хозяйственной эффективности фотосинтеза по исследуемым вариантам оказался в некоторой степени выровненным и колебался от 23% до 31%. Самый наибольший Кхоз обнаружен у образцов 45/1 и ТИ 17. Установлена сильная корреляционная связь по параметрам фотосинтетической деятельности растения (кроме ЧПФ) и урожайностью зерна (от $r = 0,80-0,88$). Полученные данные позволят разработать морфо-физиологическую модель высокопродуктивных посевов тритикале для сухостепной зоны Приуралья, что весьма важно для решения селекционной программы по созданию сортов местного агроэкоотипа и разработке агротехнических приемов возделывания.

Ключевые слова: озимая тритикале, площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, урожайность зерна, фазы роста и развития растений.

Введение. Одним из определяющих факторов получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур хорошего качества является повышение фотосинтетической деятельности посевов. Недостаточная изученность путей создания посева на физиологическом, агротехническом и селекционно-генетическом уровнях является главным препятствием при использовании теории фотосинтетической продуктивности для повышения урожайности растений. Большинство фотосинтетических показателей полигенны и поддаются селекционному улучшению, наряду с традиционными признаками [1].

Для выявления и создания оптимальной структуры посевов, особый интерес вызывает изучение физиологических параметров современных сортов.

Целью наших исследований является проведение оценки изменений фотосинтетических признаков селекционных образцов озимого тритикале, выявление фактических величин, установление характера взаимосвязи показателей фотосинтетической деятельности и продуктивности в зависимости от сортовых особенностей.

Материал и методы исследований. Объектом исследований являются образцы озимого тритикале различного эколого-географического происхождения. Исследования проведены на опытном поле НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана».

Климат зоны резко континентальный, лето жаркое и сухое. Среднегодовое количество осадков 280-320 мм, из них за теплый период выпадает 125-135 мм. Годовая сумма эффективных температур составляет 2800°C, ГТК – 0,5-0,6 [2].

2017-2018 сельскохозяйственный год по гидротермическим условиям характеризуется как засушливый. Годовое количество выпавших осадков составило 249,5 мм, что меньше на 75 мм относительно среднеегодовых данных. За период осенней вегетации озимого тритикале выпало 39,5 мм осадков. Рост и развитие растений протекал при дефиците влаги. За период весенне-летней вегетации выпало 56,2 мм осадков. Почва опытного участка – темно-каштановая. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 3,3%. Закладка питомников, способы посева, оценки, сопутствующие наблюдения и исследования, учеты проведены согласно методике ВИР и методике Госсортоиспытания сельскохозяйственных культур [3, 4]. Математическая обработка экспериментальных данных проведена по Б.А. Доспехову [5].

Показатели фотосинтетической деятельности растений в посевах определяли по методике А.А. Ничипоровича [6].

Исследование проведено в рамках проекта №AP05135718 «Создание исходного материала для селекции озимого тритикале в условиях сухостепной зоны Казахстана» (№ госрегистрации 0118РК00861) программы грантового финансирования на 2018-2020 гг. Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан

Результаты исследования. Основным показателем, характеризующий состояние посевов с точки зрения их фотосинтетической деятельности – развитие поверхности

листьев. Листьям принадлежит основная роль в создании биологического урожая пшеницы (около 80%). Листья верхних ярусов (стеблевые листья), как более крупные и долго живущие, имеют решающее значение в ассимиляционной работе растения, особенно в период налива. Однако нижние листья играют важную роль на первых этапах развития, когда формируются корневая система и зачаточный колос [7].

Накопление сухого вещества определяется в основном числом и размерами листьев, продолжительностью их функционирования, величиной чистой продуктивности фотосинтеза. Биологические, природные и агротехнические факторы изменяют продуктивность пшеницы, воздействуя в первую очередь именно на эти показатели фотосинтеза [8,9].

В связи с нестабильностью метеорологических условий в вегетационный период, частыми засухами в рассматриваемой зоне особое значение приобретают свойства сортов адаптироваться к подобным условиям и формировать необходимый уровень листовой поверхности для осуществления процессов фотосинтетической деятельности на высоком уровне.

Результаты изучения сортообразцов тритикале показали, что площадь листовой поверхности значительно варьирует в зависимости от наследственных особенностей изучаемых форм. В фазе колошения среднее значение признака изменялось по сортам от 25,02 до 32,24 тыс. м²/га. Листовая поверхность формировалась при неблагоприятных условиях, и у большей части изучаемых сортов тритикале не был реализован их генетический потенциал. Самая развитая листовая поверхность отмечена у образцов 45/1, ТИ 17 и Идея (рисунок 1).

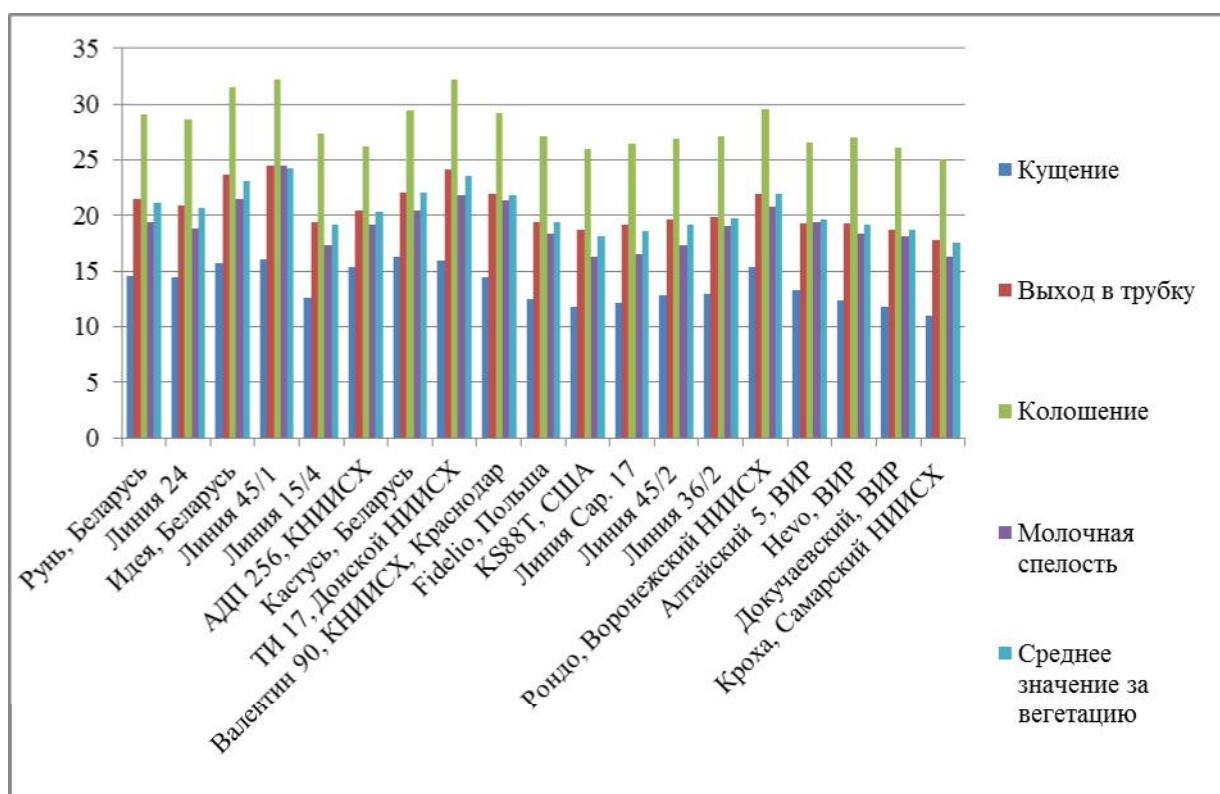


Рисунок 1 – Формирование площади поверхности листьев растениями озимого тритикале, м²/га

Между площадью листьев растений тритикале на момент колошения и урожайностью культур за период выхода в трубку-колошение проявилась тесная положительная связь ($r = 0,85$). Сильная положительная взаимосвязь наблюдалась между средним уровнем рассматриваемого признака ($r = 0,88$).

Показателем хода наращивания площади листьев в течение вегетации является фотосинтетический потенциал (ФСП) посева, который представляет собой сумму ежедневных показателей площади листьев за весь период вегетации. Фотосинтетический потенциал

характеризует возможность использования посевами сельскохозяйственных культур солнечной энергии. 1000 единиц фотосинтетического потенциала формирует 2,5-3,0 кг зерна. Как отмечает А.А. Ничипорович, ФСП характеризует производительную способность растений, как за разные периоды вегетации, так и в целом за всю вегетацию [10].

В среднем по сортам ФСП у тритикале составил от 1464,07 до 2059,91 тыс. м² в сутки/га (рисунок 2).

Высокий фотосинтетический потенциал отмечен у линии 45/1 Патриот х Авангард, а самый наименьший – у сорта KS88T. Между урожайностью культур и фотосинтетическим потенциалом растений озимого тритикале проявилась тесная положительная связь ($r = 0,82$).

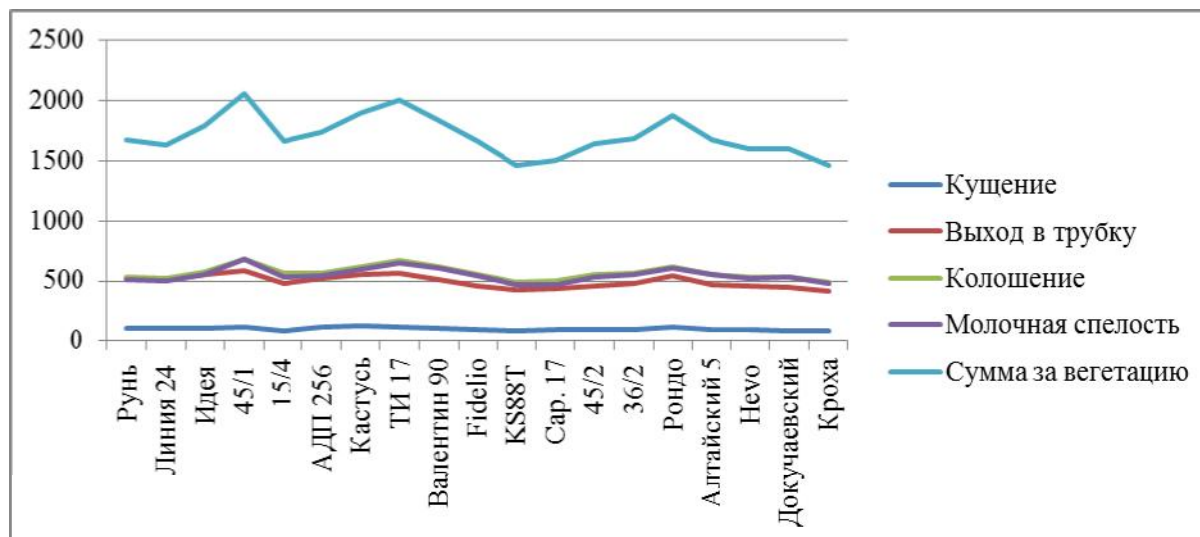


Рисунок 2 – Фотосинтетический потенциал по фазам роста и развития растений изучаемых сортообразцов озимого тритикале, тыс.м² в сутки/га

О качественной стороне работы фотосинтетического аппарата можно судить по величине чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ).

Чистая продуктивность фотосинтеза – весовое количество сухой биомассы, создаваемое растениями в течение суток в расчете на 1 м² листовых пластинок. Она характеризует интенсивность образования и накопления органической массы. Если рассматривать ЧПФ более точно, то она характеризует не фотосинтез в чистом виде, а суточную разницу между количеством органического вещества, образовавшегося в процессе фотосинтеза, и количеством ассимилянтов, израсходованных растением (дыхание и т.д.), отнесенную к единице листовой поверхности. Изучение ЧПФ в различных агроэкологических условиях позволяет выявить в процессе вегетации факторы, лимитирующие реализацию потенциальной продуктивности культуры.

При возобновлении весенней вегетации чистая продуктивность фотосинтеза начинает увеличиваться в связи с тем, что растения тритикале не затеняют друг друга, все листья хорошо освещены, а своего максимума она достигает в период от фазы трубкования до фазы колошения. В среднем за исследуемый период у изучаемых сортообразцов тритикале ЧПФ увеличивается в фазе колошения до 7,87 г/м² в сутки. В среднем наибольшую ЧПФ показал образец 24, а наименьшую – сорт ТИ 17 (рисунок 3).

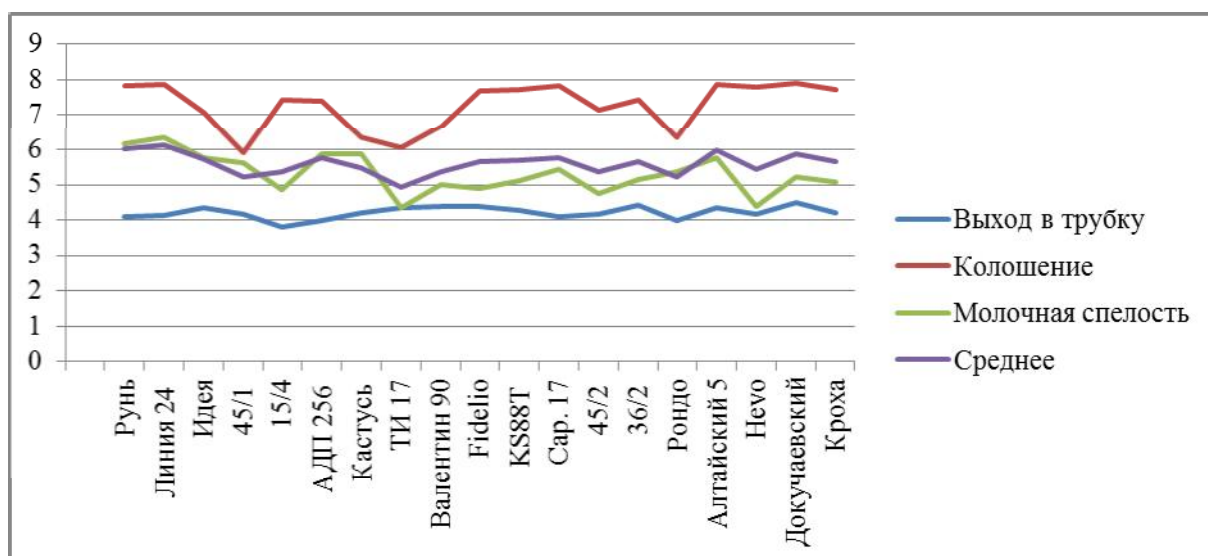


Рисунок 3 – Чистая продуктивность фотосинтеза по фазам роста и развития сортообразцов озимого тритикале, г/м² в сутки

Между урожайностью культур и чистой продуктивностью фотосинтеза (ЧПФ) растений тритикале проявилась средняя отрицательная связь ($r = -0,36$).

Накопление сухой биомассы растений проходило в зависимости от наследственных особенностей изучаемых образцов тритикале. При этом от фазы кущения до фазы молочной спелости в зависимости от сортов происходило увеличение биомассы посевов от 9,92 до 108,84 ц/га (рисунок 4).

Выявлена сильная корреляционная связь по фазам накопления сухой биомассы растений и урожайностью зерна ($r = 0,80$).

В настоящее время рядом исследований установлено, что важным преимуществом считается достоверное повышение коэффициента хозяйственной эффективности ($K_{хоз}$), который характеризует распределение пластических веществ между хозяйственной частью урожая и общей биомассой.

Коэффициент хозяйственной эффективности фотосинтеза по исследуемым вариантам оказался в некоторой степени выровненным и колебался от 23% до 31%. Самый наибольший $K_{хоз}$ обнаружен у образцов 45/1 и ТИ 17.

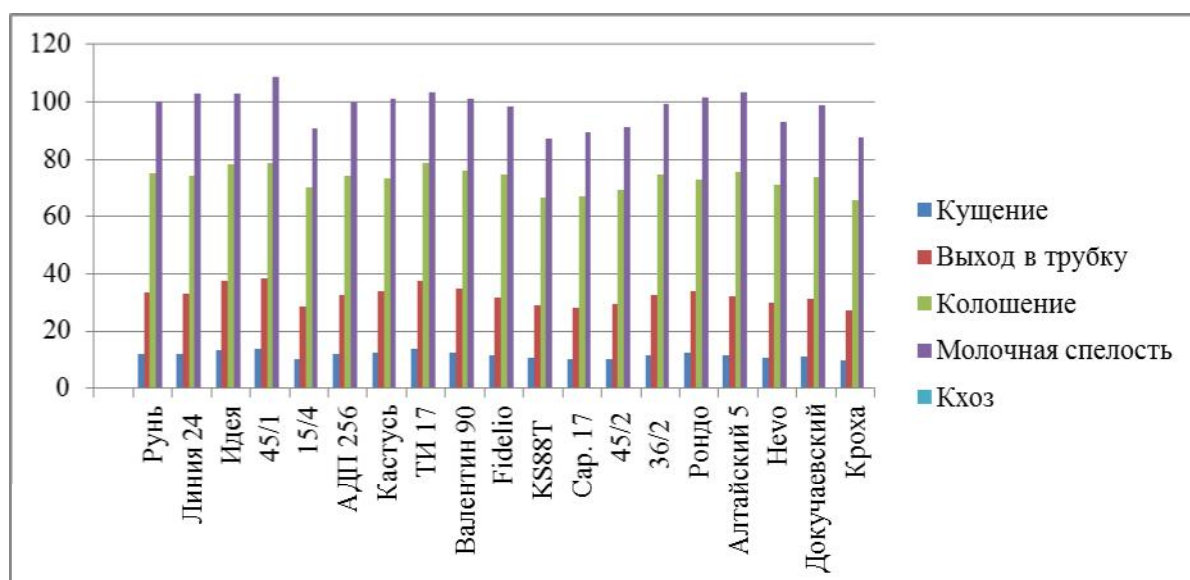


Рисунок 4 – Урожайность сухой биомассы по фазам роста и развития растений, ц/га

Заклучение. Результаты исследований показали, что высокие урожаи обеспечиваются определенным ходом фотосинтетической деятельности растений. Сортообразцы озимого тритикале при выращивании их в условиях сухостепной зоны Приуралья отличались друг от друга по динамике формирования листовой поверхности, фотосинтетическому потенциалу, ЧПФ, по нарастанию сухой биомассы и $K_{хоз}$.

Установлена сильная корреляционная связь по параметрам фотосинтетической деятельности растения (кроме ЧПФ) и урожайностью зерна (от $r = 0,80-0,88$).

Полученные данные позволят разработать морфо-физиологическую модель высокопродуктивных посевов тритикале для сухостепной зоны Приуралья, что весьма важно для решения селекционной программы по созданию сортов местного агроэкоотипа и разработке агротехнических приемов возделывания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быков О.Д., Зеленский М.И. Экологическая и видовая дифференциация пшеницы по уровню фотосинтетической активности // Научные труды по прикл. ботан., генетике и сел. – Л., 1987. – Т. 100. – С. 196-203.
2. Вьюрков В.В. Новые озимые культуры на темно-каштановых почвах Приуралья // Наука, образование и культура. - 2017. - №8. - С. 9-12.
3. Руденко М.И., Шитова И.П., Корнейчук В.А., Малкина Р.М. Методические указания ВИР по изучению мировой коллекции пшеницы. - Л., 1978. – 33 с.
4. Федин М.А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Агропромиздат, 1985. – 263 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Ничипорович А. А. и др. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. – М.: АН СССР, 1961. – 135 с.
7. Кумаков В.А. Физиология яровой пшеницы. – М.: Колос, 1980. – 207 с.
8. Федоров Н.И. Физиологические основы созревания семян и устойчивость растений к условиям внешней среды. - М.: Колос, 1980. - 14 с.
9. Суханбердина Л.Х. Фотосинтетическая деятельность яровой пшеницы в условиях Западного Казахстана. Сб. науч. тр. Ғылым және білім.-2006. - № 1. - С.15-16.
10. Ничипорович А.А. Фотосинтез и урожай. - М.: Знание, 1966. – 48 с.

ТҮЙІН

Мақалада Орал өңірі жағдайында күздік тритикале үлгілерінің фотосинтетикалық әрекетін зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу нысандары күздік тритикаленің түрлі текті сорттары, сорттармақтары болып табылады. Тәжірибе және нәтижелерді талдау ауыл шаруашылығы дақылдарын мемлекеттік сорт сынау әлістемесіне сәйкес жүргізілді және статистикалық өңделді. Зерттеу нәтижелері жоғары өнім өсімдіктердің фотосинтетикалық әрекетінің белгілі қарқынымен қамтамасыз етілетінін көрсетті. Күздік тритикаленің сорт үлгілері Орал өңірінің құрғақ дала аймағында өсірілігенде жапырақ беті қалыптасу динамикасы, фотосинтетикалық потенциал, фотосинтездің таза өнімділігі (ФТӨ), құрғақ биомассаның көбеюі және Кшар бойынша бір-бірінен ерекшеленді. Зерттелген нұсқалар бойынша фотосинтездің шаруашылықтық тиімділік коэффициенті біркелкі болды және 23-31% аралығында болды. Ең жоғары $K_{хоз}$ 45/1 және ТИ 17 үлгілеріне тиесілі. Өсімдіктің фотосинтетикалық әрекет параметрлері (ФТӨ-дан басқа) және дәннің өнімділігі арасында жоғары корреляциялық байланыс анықталды ($r = 0,80-0,88$ бастап). Алынған мәліметтер Орал өңірінің құрғақ дала аймағына арналған тритикаленің жоғары өнімділігі егістерінің морфо-физиологиялық моделін құруға мүмкіндік береді, бұл жергілікті агроэкоотипті сорттарды құру селекциялық бағдарламасын шешуге және агротехникалық өсіру амалдарын құруға өте маңызды.

RESUME

The paper presents the results of a study of the photosynthetic activity of winter triticale genotypes in the Urals. The objects of study were winter triticale material, represented by varieties, lines of various origins. The experiment and analysis of the results of the work were carried out according to the methodology of state variety testing of agricultural crops and statistically processed. The research results showed that high yields are provided by a certain course of photosynthetic activity of plants. Variety genotypes of winter triticale when growing them in the dry-steppe zone of the Urals differed from each other in the dynamics of leaf surface formation, photosynthetic potential, net photosynthesis productivity (NPF), in the growth of dry biomass and economic efficiency coefficient of photosynthesis. The coefficient of economic efficiency of photosynthesis in the studied options turned out to be somewhat aligned and ranged from 23% to 31%. The largest coefficient of economic efficiency of photosynthesis was found in genotypes 45/1 and TI 17. A strong correlation was established between the parameters of the photosynthetic activity of the plant (except for NPF) and grain yield (from $r = 0.80-0.88$). The data obtained will allow us to develop a morphological and physiological model of highly productive triticale crops for the dry steppe zone of the Urals, which is very important for solving a breeding program to create varieties of local agro ecotype and development of agrotechnical methods of cultivation.

ӨОЖ 633.111.1:631.559.2

Сыздыкова Г.Т., ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, доцент

Аленов Ж.Н., ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, доцент

Айдарбекова Т.Ж., ауыл шаруашылық ғылымдарының магистрі

Сыздыкова Л.Т., ауыл шаруашылық ғылымдарының магистрі

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау қ., Қазақстан Республикасы

АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ ДАЛАЛЫ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙ ГЕНОТИПТЕРІНІҢ ВЕГЕТАЦИЯСЫ ЖӘНЕ ШАРУАШЫЛЫҚ - ҚҰНДЫ

Аннотация

Ақмола облысында жаздық жұмсақ бидай кеңінен өсірілетін дәнді дақыл. Ақмола облысы өңірінің шұғыл континентальды климаты өсімдіктің өсіп дамуына және барынша мол өнім жинауға қолайсыз жағдай тудырады. Осыған орай, өнімділігі және астық сапасы жоғары, барынша өсірілетін аймақтың табиғи климаттық жағдайына бейімделген сорттарды өсірген жөн. Осы мақсатпен Солтүстік Заурал АШҒЗИ шығарылған орташа мерзімде пісетін жаздық жұмсақ бидай генотиптерін Ақмола облысы далалы аймағы жағдайында экологиялық сынақ жүргізіліп, бақылау нұсқасы ретінде Астана және Омская 36 сорттары алынды. Зерттеу жұмыстары 2017-2018 жылдары Ш. Уәлиханов атындағы КМУ тәжірибе алаңында жүргізілді. Біздің жұмысымыздың мақсаты Ақмола облысы дала аймағы жағдайында барынша бейімделген белгілер кешені бойынша жаздық жұмсақ бидайдың генотиптерін анықтау. Кезеңаралық және вегетациялық кезеңдердің ұзақтығын, шаруашылық-құнды белгілері мен өнімділігі бағаланды. Ақмола облысы далалы аймағы жағдайлары 2017 жылы вегетациялық кезеңінің өтуіне (81 күн), егін көгінің толық шығуына және сақталуына ауа-райы жағдайы қолайлы болды. 2017 жылғы (26,7 ц/га) климат жағдайы 2018 жылмен (16,9 ц/га) салыстырғанда өнімнің қалыптасуына оң әсер етті.

Түйін сөздер: жаздық жұмсақ бидай, генотип, вегетация, далалық өңгіштік, өнімділік.

Кіріспе. Жаздық жұмсақ бидай - Солтүстік Қазақстан өңірінде кеңінен өсірілетін дәнді дақыл. Осы өңірде өсірілетін жұмсақ бидай сорттары әлемдік стандарттардан кем түспейтін астықтың жоғары сапасына ие. Алайда, ауа райының күрт өзгеруінен астық өнімділігі 4,5-27,2 ц/га дейін ауытқиды. Сорт - кез келген өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіру негізі [1]. Көптеген сорт авторларының пікірінше, көп жағдайда өсірудің аймақтық технологияларынан алынатын өнімнің көлемімен сапасын оның энергия тиімділігін анықтайды [2].