

ГРНТИ 68.29.07

П.Е. Назарова¹, Е.В. Мамыкин¹, В.М. Филонов¹, О.В. Ткаченко¹
УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМЫ
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В УСЛОВИЯХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

¹ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева», 021601, Акмолинская обл., Шортандинский р-н, п. Шортанды-1, ул. Бараева, 15, Казахстан, e-mail: tsenter-zerna@mail.ru

Аннотация. В статье представлены данные о содержании влаги, нитратного азота и подвижного фосфора в почве при традиционном и органическом земледелии. Рассматривается влияние предшественника (донник и житняк), элементов почвенного плодородия и удобрений на урожайность яровой мягкой пшеницы. Количество продуктивной влаги перед посевом в метровом слое почвы не зависело от системы земледелия, но различалось в зависимости от предшественника. Наибольшее накопление почвенной влаги наблюдалось по доннику и составило в среднем за два года исследований 137 мм. Система земледелия также не влияла на накопление нитратного азота в почве перед посевом пшеницы, значения имели только предшественники. Так, по доннику содержание N-NO₃ в 0-40 см слое почвы в 2018 г. составляло 10,8 мг/кг почвы, в 2019 г. - 35,6 мг/кг почвы, по житняку, за аналогичный период, этот показатель был несколько ниже. Содержание подвижного фосфора перед посевом в 0-20 см слое почвы за 2018-2019 гг. варьировало от 18,6 до 35,0 мг/кг почвы, независимо от системы земледелия и предшественника, что является следствием неоднородности почвенного покрова. Урожайность яровой пшеницы при традиционном земледелии была в среднем за два года исследований на 5,2 по пласту донника и 5,3 ц/га по пласту житняка выше, чем при органическом.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, традиционное земледелие, органическое земледелие, донник, житняк, нитратный азот, фосфор.

ВВЕДЕНИЕ

Традиционная система земледелия предусматривает применение больших доз минеральных удобрений и широкое использование пестицидов. Возможными недостатками, при нарушении регламента использования минеральных удобрений и пестицидов являются ухудшение качества продукции, снижение плодородия почв и негативное воздействие на окружающую среду [1]. В связи с распространением этой информации у населения постепенно начинает формироваться культура потребления экологически чистых продуктов питания, и, следовательно, возрастает потенциал для развития органического сельского хозяйства [2]. При органическом сельском хозяйстве не используются минеральные удобрения, химические пестициды и генетически модифицированные растения [3-7]. Площадь, занятая органическим земледелием в мире с 1999 к 2017 году увеличилась с 11 до 69,8 миллионов га, что

составляет 1,4 % от всего мирового сельского хозяйства [8]. В Казахстане начиная с 2008 года к 2017 году площадь пашни занятая органическим земледелием увеличилась с 2393 га до 277145 га, что составляет 0,1 % от всей площади пашни страны [8-9]. Рынок органической продукции в нашей стране еще только развивается. Основные ограничения, связанные с производством органической продукции это низкая урожайность из-за недостатка питательных веществ в почве, рост засоренности и большие потери от болезней и вредителей [3-6]. Эти причины рассматриваются многими исследователями, как неэффективный подход к производству продуктов питания [10]. В настоящий момент необходимы дополнительные исследования в системе органического земледелия, как в интересах производителей, так и потребителей [3].

Целью данной работы являлось изучение влияния традиционной и ор-

ганической систем земледелия на плодородие почвы и продуктивность яровой мягкой пшеницы в условиях Акмолинской области.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в 2018-2019 гг. в ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А. И. Бараева», на черноземе южном карбонатном тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Содержание органического вещества в почве – 3,4 %, рН почвы – 7,3. Опыты проводили в двух зернопаровых трехпольных севооборотах с органической и традиционной системами земледелия. Чередование культур в севооборотах: пар (донник/житняк) – пшеница – пшеница. Выращивалась яровая мягкая пшеница сорта «Шортандинская-95 улучшенная». Опыты развернуты во времени и в пространстве, повторность вариантов 4-х кратная. Размер делянки 4,3х30 м. Паровые поля закладывались по пласту многолетних трав – доннику и житняку. При подготовке паров за весенне-осенний период проводилось пять механических обработок. Первая обработка проводилась весной сеялками СЗС 2,1 на глубину 10-12 см, последующие три в течение лета на глубину 12-14 см и на 14-16 см – КПШ-3. Последняя обработка осенью на глубину 25-27 см – плоскорезом глубокорыхлителем ПГ-3-5. На следующий год для ранневесеннего закрытия влаги и выравнивания глыбистых фонов использовалась борона БИГ-3А. В целях борьбы с сорняками до посева промежуточная обработка проводилась СЗС-2,1. Сроки посева, норма высева и глубина заделки семян – рекомендованные для зоны черноземов южных карбонатных.

По традиционной системе земледелия пшеница высевалась по донниковому и житняковому парам с применением минеральных удобрений. В опытах изучалась эффективность следующих видов удобрений – аммофос (10-46-0),

аммиачная селитра (34-0-0). Аммофос вносится в пар в дозе P_{40} в качестве фона, аммиачная селитра – ежегодно при посеве с семенами в дозах N_{20} , N_{40} , N_{60} и N_{80} .

В условиях органического земледелия пшеница высевалась по донниковому и житняковому парам с дополнительным внесением в пар надземной массы бобовых и злаковых трав. Варианты органических удобрений включали внесение биомассы в количестве – эспарцет – 47,1, люцерна – 43,2, донник – 47,1 ц/га, костреч 57,1, житняк – 48,5 ц/га. Дозы органических и минеральных удобрений рассчитаны с учетом обеспечения бездефицитного баланса элементов питания в почве (в первую очередь фосфора).

Посев и внесение азотных удобрений проводились сеялкой СЗС-2,1 с культиваторными рабочими органами. При традиционной системе земледелия семена протравливали инсектофунгицидом, в период вегетации пшеницы применяли гербициды, инсектициды и фунгициды. В условиях органического земледелия пестициды не применялись. Обеспеченность почвы азотом определялась по О.В. Сдобниковой [11], фосфора по Мачигину [12]. Урожай пшеницы учитывался поделочно, прямым комбайнированием Wintersteiger (Delta). Математическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [13], с применением программы «Snedecor».

Погодные условия за исследуемый период различались по гидротермическим показателям. За вегетационный период (июнь-август) в 2018 году осадков выпало 201,9 мм что в 1,5 раза выше среднемноголетней нормы (134,7 мм), в 2019 году 82 мм, что в 1,6 раза меньше нормы. Среднесуточная температура ниже среднемноголетней нормы (18,5 °C) была отмечена как в 2018 году (17,4 °C), так и в 2019 г. (18,1 °C).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ данных по содержанию продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом показал, что оно мало зависело от системы земледелия (рисунок 1). Среди предшественников преимущество имел пар по пласту донника, где количество почвенной влаги

перед посевом в 2018-2019 гг. находилось в пределах 128-144 мм, по пару пласта житняка этот показатель был на 20 % меньше. В связи с большей надземной массой донника в сравнении с житняком, пар по пласту донника способствовал лучшему сохранению и накоплению влаги в почве.



Рисунок 1 – Содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом яровой пшеницы

По результатам анализа почвенных образцов, отобранных перед посевом пшеницы, содержание нитратного азота в слое почвы 0-40 см в 2018 году соответствовало средней обеспеченности. По доннику по обеим системам земледелия оно составило 10,8 мг/кг поч-

вы, по пласту житняка этот показатель был в 2 раза ниже (рисунок 2). В 2019 году показатели N-NO₃ в почве были несколько выше - по пласту донника 26,6-35,6 мг/кг почвы, по житняку 19,8-29,8 мг/кг почвы, что соответствовало высокой обеспеченности.

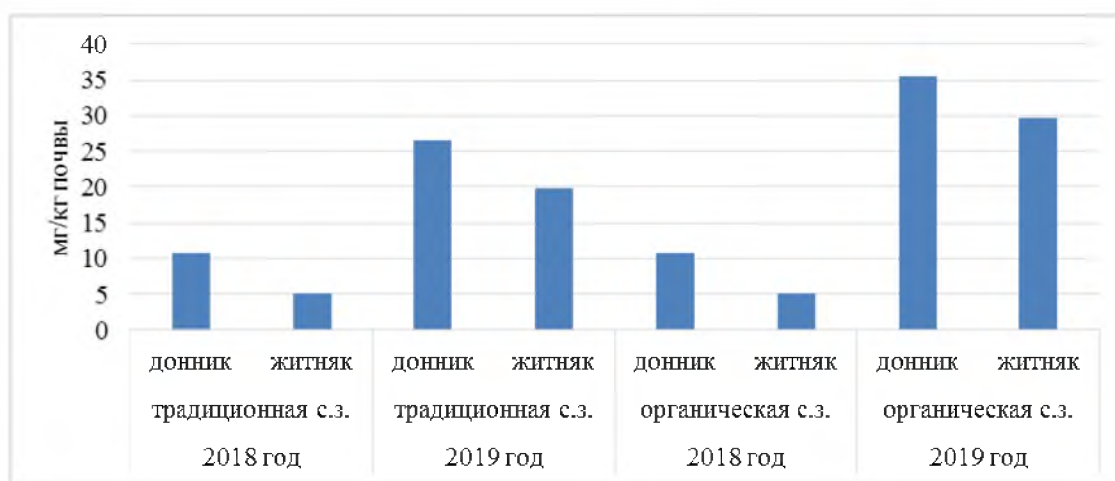


Рисунок 2 – Содержание N-NO₃ в слое почвы 0-40 см перед посевом яровой пшеницы

Лучшее накопление нитратного азота в почве до посева по традиционной и органической системам земледелия наблюдалось по пару пласта донника. Общеизвестно, что корневая система зернобобовых культур в процессе симбиоза с клубеньковыми бактериями фиксируют атмосферный азот, тем самым обогащая почву этим элементом.

Содержание подвижного фосфора в слое почвы 0-20 см перед посевом яровой пшеницы по пару пласта донника в 2018 году по традиционной и органической системам возделывания составило 35,0 мг/кг почвы, по житняку – 29,4 мг/кг

почвы, что соответствовало повышенной и средней обеспеченности почвы (рисунок 3). В 2019 году обеспеченность подвижным фосфором по пару пласта донника, независимо от системы земледелия, составляла 25,1 - 27,5 мг/кг почвы, что соответствовало среднему уровню. По пару пласта житняка по традиционной системе земледелия уровень фосфора составил 31,2 мг/кг почвы и по органической – 18,6 мг/кг почвы, что соответствовало повышенной и средней обеспеченности почвы. Сложившаяся ситуация объясняется неоднородностью почвенного покрова стационара.

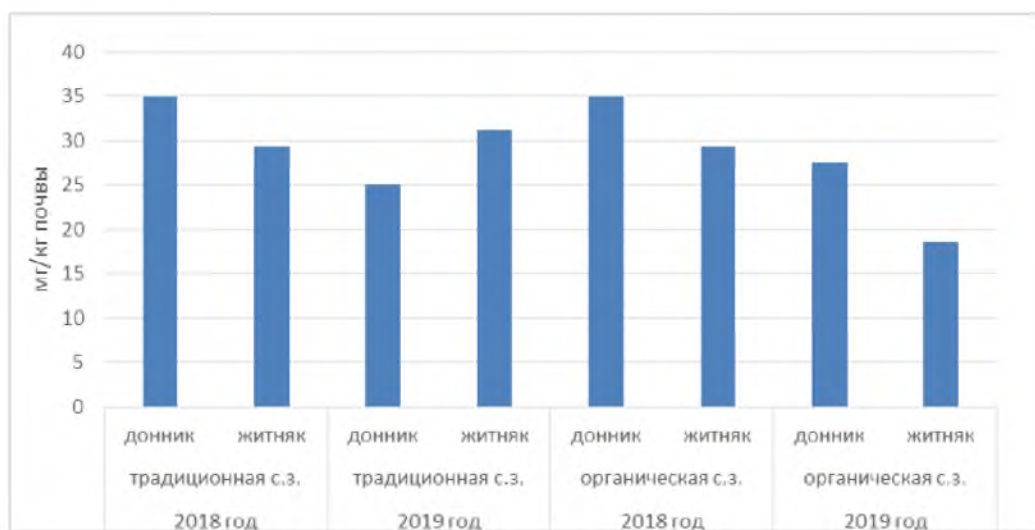


Рисунок 3 – Содержание P_2O_5 в слое почвы 0-20 см перед посевом яровой пшеницы

Анализ данных урожайности яровой пшеницы при традиционной системе земледелия по пласту донника за 2018 г., показал, что внесение аммиачной селитры в дозах N_{20-40} было не эффективным (таблица 1). Наиболее оптимальным было внесение азотного удобрения в дозе N_{60} , где была получена достоверная прибавка – 3,3 ц/га. Дальнейшее увеличение дозы до 80 кг/га не обеспечило рост урожайности по отношению к N_{60} . По житняку наблюдалась обратная ситуация - наиболее эффективным было внесение азотного удобрения в дозе N_{20} , обеспечившей получение

прибавки зерна – 3,9 ц/га. Дальнейшее увеличение дозы до N_{80} не приводило к достоверному росту урожайности пшеницы в сравнении с вариантом N_{20} . В условиях засухи 2019 г. применение аммиачной селитры в дозах от 20 до 80 кг/га в д. в. под яровую пшеницу, возделываемую по пару пласта донника и житняка, было не эффективным.

Средняя урожайность яровой пшеницы при традиционной системе ее возделывания по пару пласта донника составила 24,8 ц/га и была на 5 ц/га выше в сравнении с вариантом возделывания по пару пласта житняка.

Таблица 1 – Урожайность яровой пшеницы при традиционной системе земледелия, ц/га

Варианты удобрений (В)	2018 год				2019 год				Среднее за два года	
	по пару пласта донника (А)		по пару пласта житняка (А)		по пару пласта донника (А)		по пару пласта житняка (А)		по пару пласта донника (А), ц/га	по пару пласта житняка (А), ц/га
	ц/га	отклонение от фона, +/-	ц/га	отклонение от фона, +/-	ц/га	Отклонение от фона, +/-	ц/га	Отклонение от фона, +/-		
Р ₄₀ в пар (Фон)	25,3	-	17,6	-	24,3	-	20,5	-	24,8	19,1
Фон+N ₂₀	25,6	0,3	21,5	3,9	24,7	0,4	20,3	-0,2	25,2	20,9
Фон+N ₄₀	26,2	0,9	21,2	3,6	22,3	-2,0	22,2	1,7	24,3	21,7
Фон+N ₆₀	28,6	3,3	22,2	4,6	26,8	2,5	21,1	0,6	27,7	21,7
Фон+N ₈₀	31,2	5,9	19,8	2,2	22,6	-1,7	17,3	-3,2	26,9	18,6
НСР _{0,95} , ц/га	А – 1,8; В – 2,9; А+В – 4,1				А – 2,0; В – 3,2; А+В – 4,5				А – 1,5; В – 2,3; А+В – 3,3	

В условиях органического земледелия урожайность яровой пшеницы за 2018-2019 годы по пару пласта донника в среднем на 30 % была выше в сравнении с урожайностью по пласту житняка (таблица 2). Более высокая урожайность яровой пшеницы по пласту дон-

ника объясняется лучшей влагообеспеченностью почвы перед посевом. Однако, как по пласту донника, так и житняка все варианты с внесением зеленой массы бобовых и злаковых трав сформировали одинаковую урожайность.

Таблица 2 – Урожайность яровой пшеницы при органической системе земледелия, ц/га

Варианты удобрений (В)	2018 год				2019 год				Среднее за два года	
	по пару пласта донника (А)		по пару пласта житняка (А)		по пару пласта донника (А)		по пару пласта житняка (А)		по пару пласта донника (А), ц/га	по пару пласта житняка (А), ц/га
	ц/га	отклонение, +/-	ц/га	отклонение, +/-	ц/га	отклонение, +/-	ц/га	отклонение, +/-		
Эспарцет	23,6	- 1,2	13,3	- 1,6	17,1	-1,3	15,3	-1,1	20,4	14,3

Продолжение таблицы 2

Люцер-на	23,8	- 1,0	15,4	0,5	19,0	0,6	15,9	-0,5	21,4	15,7
Кострец	24,8	0	14,2	- 0,7	17,9	-0,5	15,8	-0,6	21,4	15,0
Житняк	23,1	- 1,7	14,9	-	18,3	-0,1	16,4	-	20,7	15,7
Донник	24,8	-	13,6	- 1,3	18,4	-	15,6	-0,8	21,6	14,6
НСР _{0,95} , ц/га	А – 1,7; В – 2,5; А+В – 3,5				А – 1,6; В – 2,6; А+В – 3,7				А – 1,4; В – 2,3; А+В – 3,3	

Средняя урожайность яровой пшеницы при традиционной технологии составляла 18,6 ц/га по пару пласта житняка и 27,7 ц/га по пару пласта донника, тогда как при органической была существенно ниже – 14,6 и 21,6 ц/га соответственно. Полученные результаты согласуются с работами многих ученых, которые отмечают более низкий уровень продуктивности культур, возделываемых в условиях органического земледелия [3-6, 10, 14], обращая внимание на то, что в условиях органического земледелия не ставится задача получения высоких урожаев, здесь главное его экологическая чистота.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Накопление влаги в метровом слое почвы перед посевом не различалось по системам земледелия, влияние имел только предшественник. По пару пласта донника почвенной влаги было

на 20 % больше пласта житняка. Среднее содержание нитратного азота в слое почвы 0-40 см перед посевом пшеницы по пласту донника было на 6 мг/кг почвы выше в сравнении с житняком.

Обеспеченность подвижным фосфором в слое почвы 0-20 см не зависела от системы земледелия или предшественника, наибольшее влияние на нее оказала почвенная неоднородность. Показатели фосфора варьировали в пределах 18,6-35,0 мг/кг почвы, что соответствовало повышенному и высокому уровням обеспеченности.

Урожайность яровой пшеницы при традиционном земледелии составила в среднем по пару пласта житняка по вариантам 18,6-21,7 ц/га, по пару пласта донника 24,3-27,7 ц/га. Это на 4-7 ц/га выше в сравнении с урожайностью пшеницы по органическому фону.

Благодарность. Работа подготовлена в рамках программно-целевого финансирования Министерства образования и науки Республики Казахстан BR05236351: «Управление экологическими рисками при производстве зерна на основе различной степени интенсификации земледелия в целях предотвращения неблагоприятных эффектов для здоровья населения и окружающей среды».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Oikarinen M. Biological soil amelioration as the basis of sustainable agriculture and forestry // Biology and fertility of soils. – 1996. – № 22. – P. 342-344.
- 2 Акимбекова Ч. У Возможности производства органической продукции сельского хозяйства в Казахстане. Земледелие и селекция сельскохозяйственных растений на современном этапе // Сб. докладов международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию НПЦ зернового хозяйства

им. А. И. Бараева (Всесоюзный, затем Казахский НИИ зернового хозяйства им. А. И. Бараева). – Шортанды, 2016. – С. 411-414.

3 Lynch D. Environmental impacts of organic agriculture: A Canadian perspective // *Canadian Journal of Plant Science*. – 2009. – № 89(4). – P. 621-628.

4 Mason H. E., Spaner D. Competitive ability of wheat in conventional and organic management systems: A review of the literature // *Canadian Journal of Plant Science*. – 2006. – № 86 (2). – P.333-343.

5 Badgley C., Moghtader J., Quintero E., Zakem E., Jahi Chappell M., Avilés-Vázquez K., Samulon A., Perfecto I. Organic agriculture and the global food supply // *Renewable Agriculture and Food Systems*. – 2007. – Vol. 22, Issue 2. – P. 86-108

6 Шульце Э., Пахомова Н. В., Нестеренко Н. Ю., Крылова Ю. В., Рихтер К. К. Традиционное и органическое сельское хозяйство: анализ сравнительной эффективности с позиции концепции устойчивого развития // *Вестник Санкт-Петербургского университета*. – 2015. – №5 (4). – С. 4-39.

7 Кудряков В. Г., Мирончук В. А., Есаян С. А. Государственное регулирование органического земледелия: основы и особенности Европейского и Американского законодательства // *Научный журнал КубГАУ*. – 2015. – № 105 (01). – С. 505-522.

8 Willer H., Lernoud J. The world of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends. - 2019. – 351 p.

9 Willer H., Youssefi-Menzler M., Sorensen N. The world of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends. - 2008. – 238 p.

10 Reganold J. P., Wachter J. M. Organic agriculture in the twenty-first century // *Nature Plants*. – 2016. – № 2 (2). – P. 1-8.

11 Сдобникова О. В. Условия почвенного питания и применение удобрений в Северном Казахстане и Западной Сибири // Автореф. дис. д-ра с.-х. наук. – М., 1971. – 43 с.

12 ГОСТ 26205-91. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО.

13 Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований) // Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

14 Kirchmann H., Bergstrom L., Katterer T., Mattsson L. and Gesslein S. Comparison of long-term organic and conventional crop-livestock systems on a previously nutrient-depleted soil in Sweden // *Agronomy Journal*. – 2007. – Vol. 99, No. 4. – P. 960-972.

REFERENCES

1 Oikarinen M. Biological soil amelioration as the basis of sustainable agriculture and forestry // *Biology and fertility of soils*. – 1996. – № 22. – P. 342-344.

2 Akimbekova CH. U. Vozmozhnosti proizvodstva organicheskoy produktsii sel'skogo hozyajstva v Kazahstane. Zemledelie i selekciya sel'skohozyajstvennyh rastenij na sovremennom etape // Collection of reports of the international scientific and practical conference dedicated to the 60th anniversary of the SPC grain farm named after A. I. Baraev (All-Union, then the Kazakh Research Institute of Grain Management named after A. I. Baraev). – Shortandy, – 2016. – P. 411-414.

3 Lynch D. Environmental impacts of organic agriculture: A Canadian perspective // *Canadian Journal of Plant Science*. – 2009. – 89(4). – P. 621-628.

4 Mason H. E., Spaner D. Competitive ability of wheat in conventional and organic management systems: A review of the literature // *Canadian Journal of Plant Science*. –

2006. – № 86 (2). – P.333-343.

5 Badgley C., _Moghtader J., Quintero E., Zakem E., Jahi Chappell M., Avilés-Vázquez K., Samulon A., Perfecto I. Organic agriculture and the global food supply // Renewable Agriculture and Food Systems. – 2007. – Vol. 22, Issue 2. – P. 86-108

6 SHul'ce E., Pahomova N. V., Nesterenko N. YU., Krylova YU. V., Rihter K. K. Tradiionnoe i organicheskoe sel'skoe hozyajstvo: analiz sravnitel'noj effektivnosti s pozicii koncepcii ustojchivogo razvitiya // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. – 2015. – №5 (4). – S. 4-39.

7 Kudryakov V. G., Mironchuk V. A., Esayan S. A. Gosudarstvennoe regulirovanie organicheskogo zemledeliya: osnovy i osobennosti Evropejskogo i Amerikanskogo zakonodatel'stva // Nauchnyj zhurnal KubGAU. – 2015. – № 105 (01). – S. 505-522.

8 Willer H., Lernoud J. The world of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends. - 2019. – 351 p.

9 Willer H., Yussefi-Menzler M., Sorensen N. The world of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends. - 2008. – 238 p.

10 Reganold J. P., _Wachter J. M. Organic agriculture in the twenty-first century // Nature Plants. – 2016. – № 2 (2). – P. 1-8.

11 Sdobnikova O. V. Conditions of soil nutrition and application of fertilizers in Northern Kazakhstan and Western Siberia // Autoref. dis. Dr. of agricultural Sciences. – M., 1971. – 43P.

12 GOST 26205-91. Soils. Determination of mobile compounds of phosphorus and potassium by the method of Machigin in the modification of TSINAO.

13 Dosphehov B. A. Methods of field experience: (with the basics of statistical processing of research results)/B. A. Dosphehov. - Moscow: Agropromizdat, 1985. - 351 p.

14 Kirchmann H., Bergstrom L., Katterer T., Mattsson L. and Gesslein S. Comparison of long-term organic and conventional crop-livestock systems on a previously nutrient-depleted soil in Sweden // Agronomy Journal. – 2007. – Vol. 99, No. 4. – P. 960-972.

ТҮЙІН

П.Е. Назарова¹, Е.В. Мамыкин¹, В.М. Филонов¹, О.В. Ткаченко¹

АҚМОЛА ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЕГІНШІЛІК ЖҮЙЕСІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ЖАЗДЫҚ
БИДАЙДЫҢ ӨНІМДІЛІГІ

¹«А. И. Бараев атындағы ауыл шаруашылық ғылыми өндірістік орталығы»
ЖШС, 021601, Ақмола облысы, Шортанды ауданы, Шортанды-1 кенті, Бараев
көшесі, 15, Қазақстан, e-mail: tsenter-zerna@mail.ru

Мақалада дәстүрлі және органикалық егіншіліктерде ылғал, нитратты азот және жылжымалы фосфордың топырақтағы мөлшерлері туралы мәліметтер көрсетілген. Жаздық жұмсақ бидайдың өнімділігіне алғы дақылдың (түйежоңышқа және еркекшөп), топырақ құнарлылығының элементтерінің және тыңайтқыштардың әсері қарастырылады. Өнімді ылғалдың мөлшері бір метрлік топырақ қабатында егіншілік жүйесіне тәуелді болған жоқ, алайда алдыңғы дақылға байланысты өзгеріп отырды. Топырақ ылғалының ең көп жинақталуы жоңышқа бойынша байқалды және екі жыл ішінде орташа есеппен 137 мм құрады. Бидай егу алдында нитратты азоттың мөлшеріне егіншілік жүйесі әсер етпеді, тек қана алдыңғы дақыл маңызды болды. Сонымен, түйежоңышқа бойынша 0-40 см топырақ қабатында N-NO₃ мөлшері 2018 жылы 10,8 мг/кг топыраққа, 2019 жылы - 35,6 мг/кг топыраққа құрады, дәл осы кезеңдерде еркекшөп бойынша бұл көрсеткіш 2 есе төмен болды. 2018-2019 жылдарда 0-20 см топырақ қабатында бидай егу алдында жылжымалы фосфордың мөлшері 18,6-дан 35,0 мг/кг-ға дейін ауытқиды, ол ауылшаруашылық жүйесі мен алғы дақылға тәуелді болған жоқ тек қана топырақ жамылғысының гете-

рогенділігінің салдарына байланысты.

Органикалық егіншілікке қарағанда дәстүрлі егіншілікте жаздық бидайдың өнімділігі екі жыл ішінде орта есеппен 5,2 және 5,3 ц/га жоғары болды. Егіншілік жүйесіне қарамастан, ең жақсы алдыңғы дақыл түйежоңышқа болды, себебі бидайдың өнімділігі еркекшөппен салыстырғанда 23-30%-ға жоғары болды.

Түйінді сөздер: жаздық жұмсақ бидай, дәстүрлі егіншілік, органикалық егіншілік, түйежоңышқа, еркекшөп, нитратты азот, фосфор.

SUMMARY

P. E. Nazarova¹, E.V. Mamykin¹, V.M. Filonov¹, O. V. Tkachenko¹

SPRING WHEAT PRODUCTIVITY DEPENDING ON THE FARMING SYSTEM IN THE CONDITIONS OF AKMOLA REGION

¹LLP «A.I. Barayev Research and Production Centre for Grain Farming», 021601, Ak-mola region, Shortandy region, Shortandy-1 village, Barayev street, 15, Kazakhstan, e-mail: tsenter-zerna@mail.ru

The article presents data on the moisture content, nitrate-nitrogen, and labile phosphorous in the soil in traditional and organic farming. The authors consider the dependence of spring soft wheat yield on the preceding crop (melilot and wheatgrass), soil fertility elements, and fertilizers. The amount of productive moisture in a meter soil layer did not depend on the farming system but varied depending on the preceding crop. The highest soil moisture accumulation was 137 mm on the melilot variant in two years of research. The farming system, unlike the preceding crop, did not affect nitrate-nitrogen accumulation in the soil before sowing wheat. The N-NO₃ content on melilot variant was 10.8 mg/kg in the 0-40 cm soil layer in 2018, and 35.6 mg/kg in 2019. This indicator was 2 times lower on the wheatgrass variant for similar periods. The content of mobile phosphorus before sowing in a 0-20 cm soil layer for 2018-2019 varied from 18.6 to 35.0 mg / kg of soil, regardless of the farming system and predecessor, which is a consequence of the heterogeneity of the soil cover. Spring wheat productivity was on average 5.2 and 5.3 c/ha higher in traditional farming than in organic farming over two-year research period. Melilot was a better preceding crop, irrespective of the farming system, where the yield was 23-30% higher compared to the wheatgrass.

Key words: spring soft wheat, traditional farming, organic farming, melilot, wheatgrass, nitrate-nitrogen, phosphorus