

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин окулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.1, Ч.1.- С. 12-15.

**УДК 631.86**

## **УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ**

*Назарова П. Е., докторант 3-го курса  
Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина,  
г. Астана*

*Наздрачев Я. П., к.с.-х.н.  
ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства имени А. И. Бараева»,  
п.Шортанды-1*

Производство экологически чистых продуктов в Казахстане постепенно начинает набирать свое распространение. Согласно статистике ИФОАМ (2021) Казахстан по данным 2019 года занимает третье место в странах Азии по территориям отведенной под органическое земледелие – 294 289 га [1]. Возделывание сельскохозяйственных культур в условиях органического земледелия означает полное исключение использования синтетически произведенных удобрений и пестицидов, благодаря чему сводится к минимуму возможность загрязнения окружающей среды [2-3]. Основой целью производства органической продукции является поддержание устойчивой экосистемы, которая обеспечит максимально замкнутый цикл производства [4]. Целью работы было определить уровень урожайности яровой тритикале возделываемой при органическом земледелии в условиях Северного Казахстана.

Исследования проводились в 2019-2022 годы в ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева» (500 64/N; 710 02/E). Почваучастка – чернозем южный карбонатный малогумусный тяжелого гранулометрического состава. Содержание гумуса в 0-20 см слое почвы – 3,4%, карбонатов – около 5%. Актуальная кислотность пахотного слоя – слабощелочная ( $pH_{H_2O} = 7,3$ ).

Яровую тритикале (сорт «Россика») возделывали в условиях органического земледелия по стерневому предшественнику. Севооборот: пар – тритикале – тритикале. Опыты развернуты во времени и в пространстве, повтор-

ность вариантов 4-х кратная. Посев проводился 15 мая, норма высева - 2,2 млн. всхожих семян на га, глубина заделки семян – 5-7 см. Пестициды в опыте не применяли. В качестве органических удобрений применяли сухую надземную биомассу многолетних трав, которую вносили в паровое поле. В качестве удобрений использовали биомассу следующих видов трав: донник (*Melilotus officinalis (L.) Pall.*), эспарцет (*Onobrychis arenaria*), люцерна (*Medicago varia Mart.*), кострец (*Bromus inermis Leyss.*) и житняк (*Agropyron pectiniforme Roem. et Schult.*). Многолетние травы выращивали на отдельном поле и скашивали в фазы (цветения, выметывания, колошения) наибольшего накопления в их биомассе максимальное количество азота, фосфора и калия. После высушивания сухую биомассу вносили поверхностно в пар, который обрабатывали орудиями плоскорезного типа (КПШ-5, ПГ-3-5). Дозы вносимых органических удобрений рассчитывали с учетом обеспечения бездефицитного баланса подвижного фосфора в почве (варианты приведены в таблице 1).

Перед посевом тритикале в почве определяли содержание нитратов ионометрическим методом (в слое 0-40 см) [5] и подвижный фосфор по Мачигину (в слое 0-20 см) [6]. Продуктивную влагу в метровом слое почвы определяли перед посевом термостатно-весовым методом [7]. Урожай зерна с делянок пересчитывался на стандартную влажность (14%) и чистоту. Полученные данные обрабатывали в специализированной программе «Snedecor» с использованием дисперсионного и корреляционного анализа [8].

Погодные условия в период вегетации тритикале за четыре года исследований характеризовались различными гидротермическими показателями. Среднесуточная температура за июнь-август составляла в 2019 году 18,1°C, в 2020 году – 17,7°C, в 2021 году – 19,4°C, в 2022 году – 19,5°C при средне-многолетней норме за этот период в 18,5°C. Количество выпавших атмосферных осадков за три летних месяца было ниже многолетней нормы (138,7 мм) и составляло в 2019 году - 82,0 мм, в 2020 году – 124,0 мм, в 2021 году – 88,0 мм, в 2022 году – 100,3 мм. Максимумы выпадения приходился в 2019 и 2020 годах на июнь – 40,5 и 50,1 мм, в 2021 году на август - 37,8 мм, в 2022 году на июль – 52,9 мм.

Содержание азота нитратов в почве перед посевом за четыре года исследований колебалось от 14 до 17 мг/кг, что по градации Сдобниковой для чернозёмных почв Северного Казахстана [9] соответствует высокой и очень высокой обеспеченности. Количество подвижного фосфора в почве по годам исследований изменялось от 28 до 31 мг/кг, что соответствует средней и повышенной обеспеченности по градации Мачигина. Содержание обменного калия в почвах Северного Казахстана соответствует высокой обеспеченности [10]. Содержание влаги в слое почвы 0-100 см перед посевом колебалось в пределах 107,7-130,8 мм, что по градации Вадюниной и Корчагиной оценивается как удовлетворительное [11].

Урожайность яровой тритикале в контрольном варианте по годам исследований колебалась от 0,90 т/га в 2020 году, до 1,25 т/га в 2022 году. Внесение в качестве удобрения надземной биомассы эспарцета, люцерны, кост-

реца и житняка оказывало на урожай тритикале такой же эффект, что и донник.

Таблица 1 – Урожайность яровой тритикале по стерне, т/га

Вариант удобрения	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	Среднее за 2019-2022 годы
Контроль – биомасса донника (143-16-108) – 4,71 т/га	1,04a	0,90a	1,06a	1,25a	1,06
Биомасса эспарцета (144-16-139) – 4,71 т/га	0,94a	0,75a	0,96a	1,21a	0,97
Биомасса люцерны (135-16-103) – 4,32 т/га	0,93a	0,76a	0,99a	1,29a	0,99
Биомасса костреца (132-16-143) – 5,71 т/га	0,95a	0,77a	0,97a	1,20a	0,97
Биомасса житняка (117-16-115) – 4,85 т/га	0,96a	0,76a	1,07a	1,22a	1,00
Среднее по вариантам	0,96	0,79	1,01	1,23	1,00

*Средние значения, за которым следует одна и та же буква, существенно не различается ( $\alpha = 0,05$ ) в сравнении с контрольным вариантом*

Таким образом, урожайность яровой тритикале возделываемой по стерневому предшественнику при органическом земледелии в Северном Казахстане колебалась по годам исследований от 0,75 до 1,29 т/га. Использование надземной биомассы различных многолетних трав в качестве удобрения для яровой тритикале соответствует требованиям органического земледелия и может быть рекомендовано для сохранения плодородия почв.

Благодарность. Работа выполнена в рамках программы BR10764907: «Выработка технологий ведения органического сельского хозяйства по выращиванию сельскохозяйственных культур с учетом специфики регионов, цифровизации и экспорта»

#### Список литературы

- 1 Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций [Текст]: Учебное пособие по органическому земледелию. – Будапешт, - 2017. – 120 с.
2. Klima K., Łabza T., Lepiarczyk A. Yielding of spring triticale grown under organic and integrated systems of farming and economic indicators of its production [Text]/ Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, - 2015. - Vol. 60. - №. 3.- P. 142-145.
- 3 Antonin Le Campion & François-Xavier Oury & Emmanuel Heumez & Bernard Rolland. Conventional versus organic farming systems: dissecting comparisons to

improve cereal organic breeding strategies [Text]/ Organic Agriculture, - 2020. - № 10. - P63-74.

4 Старовойтова Н. П. Органическое земледелие в России: плюсы и минусы [Текст]/ Н. П. Старовойтова // Бизнес. Образование. Право, - 2015. – №. 4. – С. 226-230.

5 Соколов А. В. Агрохимические методы исследования почв [Текст]: А. В.Соколов / Москва, - 1975. – 656 с.

6 ГОСТ 26205-91. Почвы [Текст]: Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО, - 1993. – 10 с.

7 Бакаев Н.М., Методика определения влажности почвы в агротехнических опытах [Текст]: Н.М.Бакаев, И.А.Васько // Методические указания и рекомендации по вопросам земледелия. – Целиноград, - 1975. – С. 57–80.

8 Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: учеб. для вузов / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, - 1985. – 351 с.

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

10 Сапаров А. С. Агрохимический мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения республики Казахстан и научное обеспечение его сохранения и воспроизводства [Текст]/ А. С. Сапаров, Р. Е. Елешев, Т. М. Шарыпова, Г. А. Сапаров // Прогноз состояния и научное обеспечение плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения, - 2017. – С. 53-64.

11 Вадюнина А. Ф. Методы исследования физических свойств почвы. - 3-е изд., перераб. и доп. [Текст]: А. Ф. Вадюнина, З. А. Корчагина – М.: Агропромиздат, - 1986. – 416 с.