

2. Vasil'ev, M. V. Osobennosti rosta i razvitiya rastenij yarovoj pshenicy v sideral'nom i zanyatom parah Lesostepi srednego Povolzh'ya / M. V. Vasil'ev, M. I. Dulov, I. A. CHudanov // Kormoproizvodstvo na pahotnyh zemlyah v usloviyah srednego Povolzh'ya: sbornik nauchnyh trudov kafedry rastenievodstva SGSKHA. – Samara: Samarskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2001. – S. 179 – 181.
3. Vasil'ev, M. V. Osobennosti formirovaniya produktivnosti yarovoj pshenicy pri vozdelevanii po sideral'nyh param / M. V. Vasil'ev, M. I. Dulov, I. A. CHudanov // Plodorodie pochvy –osnova vysokoeffektivnogo zemledeliya: nauchnyh trudov, posvyashchennyj 100-letiyu so dnya rozhdeniya professora S. I. Andreeva. – CHEboksary: CHuvashskaya GSKHA, 2000. – S. 134 – 135.
4. Vil'kov, V. S. Novye sorta – vazhnejshij resurs povysheniya produktivnosti rastenievodstva / V. S. Vil'kov // Nizhegorodskij agrarnyj zhurnal. – 2003. – № 1(16). – S. 7-8.
5. Goncharenko, A. A. Sravnitel'naya ocenka ekologicheskoy ustojchivosti zernovyh kul'tur / A.A. Goncharenko // Dostizheniya i perspektivy selekcii i tekhnologicheskogo obespecheniya APK a Nechernozemnoj zone RF: sbornik nauchnyh trudov. – Nemchinovka, NIISKH CRNZ, 2006. – 508 s.
6. Zernovye kul'tury / D. SHpaar, F. Ellmer, A. Postnikov, [i dr.] – Minsk: FU Ainform, 2000. – 421 s.
7. Kochetov, V. M. Sovershenstvovanie tekhnologii vozdelevaniya yarovoj pshenicy v usloviyah yugo-vostoka Volgo-Vyatskogo regiona: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / V. M. Kochetov. — Nizhnij Novgorod, 2006. – 18 s.
8. Oserbaev, A. K. Vliyanie razlichnyh preparatov na urozhajnost' / A. K. Oserbaev, N. V. Babich // Dostizhenie sel'skohozyajstvennoj nauki – razvitiyu agropromyshlennogo kompleksa. – Tver': izd-vo TGSKHA, 2004. – S. 45-48.
9. Smirnova, T. E. Sorta i biopreparaty kak elementy ekologicheski bezopasnoj tekhnologii vozdelevaniya na dernovo-podzolistykh pochvah Volgo-Vyatskogo regiona: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / T. E. Smirnova. – Nizhnij Novgorod, 2005. – 18 s.

Information about the author

Balykin Alexey Anatolyevich, Postgraduate Student of the Department of Agriculture, Plant Growing, Selection and Seed Production, Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, K. Marx str., 29.

УДК 633.1: 631.53.04

DOI: 10.17022/mpfv-xm10

УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ ПОСЕВА

Т. С. Калабина, С. Л. Елисеев

*Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова
614990, г. Пермь, Российская Федерация*

Аннотация. Для почвенно-климатических условий Пермского края озимая тритикале является относительно новой и перспективной культурой. В статье представлены результаты трехлетних исследований, направленных на поиски оптимальных сроков посева для озимой тритикале сорта Ижевская 2. Схема опыта включала семь сроков посева от 15 августа до 2 сентября с интервалом в 3 дня. Опыт был заложен по предшественнику вико-овсяная смесь с нормой высева 5 млн. всхожих семян на 1 га. Из-за контрастных климатических условий были получены данные, отличающиеся по годам. Поэтому для установления более точного оптимального периода посева оценивали устойчивость изучаемых показателей за эти годы. В результате исследований были уточнены оптимальные для региона календарные сроки посева озимой тритикале. Наиболее высокая и стабильная урожайность зерна в среднем за годы исследований была сформирована при посеве с 21 по 28 августа. Она составила 1,99-2,03 т/га, что на 0,27-1,29 т/га выше, чем при более ранних и поздних сроках посева. Полевая всхожесть семян при посеве в оптимальные сроки была низкой и изменялась от 57 до 63 %. Всходы появлялись недружно, через 11-15 дней после посева. Также был

отмечен низкий процент сохранности перезимовавших растений (26-63 %). Продолжительность периода от посева до окончания осенней вегетации составила 38-45 дней, сумма накопленных растениями положительных температур – 336-432 °С. Растения до окончания осенней вегетации сформировали 2,2-2,7 стебля.

Ключевые слова: озимая тритикале, срок посева, урожайность, полевая всхожесть, перезимовка, развитие растений.

Введение. Зерно тритикале нашло применение в кормлении животных, хлебопекарной, кондитерской и спиртовой промышленности. Тритикале, по мнению А. В. Поминова [9], В. М. Федоровой [13], Г. П. Майсак [6], обладает хорошей приспособляемостью к погодно-климатическим условиям в сравнении с другими озимыми зерновыми культурами. Однако урожайность озимой тритикале во многих хозяйствах страны остается достаточно низкой и нестабильной на протяжении многих лет. В Пермском крае за последние 10 лет она составила в среднем 1,28 т/га, хотя потенциальная урожайность культуры значительно выше. Этот ограничивающий фактор тормозит ее распространение в регионе. По мнению многих ученых, он объясняется низкой зимостойкостью культуры, которая зависит от одного из важнейших элементов технологии возделывания – сроков посева [4], [5], [7], [11].

Были проведены исследования, целью которых являлось выявление оптимальных сроков посева озимой тритикале в Среднем Предуралье.

В соответствии с заявленной целью были поставлены следующие задачи: определить влияние сроков посева на урожайность зерна; выявить зависимость урожайности зерна от показателей полевой всхожести, развития растений в осенний период и их способности выдерживать с наименьшими потерями перезимовку.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2013, 2014, 2015 гг. на базе учебно-научного опытного поля Пермского ГАТУ.

Почва экспериментальных участков – дерново-мелкоподзолистая, тяжелосуглинистая. Агрохимические показатели почв: $pH_{КСГ}$ – 5,5-6,7, гумус – 2,2-2,6 %, P_2O_5 – 191-274 мг на 1 кг почвы, K_2O – 187-377 мг на 1 кг почвы.

Посевы размещали по занятому (вико-овсяному) пару. Технология возделывания озимой тритикале соответствовала системе земледелия, адаптированной к условиям Пермского края. Минеральные удобрения вносили под предпосевную культивацию в дозах NPK по 60 кг/га, азотная подкормка применялась при возобновлении весенней вегетации – N 45 кг/га.

Объектом исследования был сорт Ижевская 2, допущенный к применению в Волго-Вятском регионе.

Основные и сопутствующие исследования проводили по соответствующим методиками [2], [8]. Повторность в опыте – четырехкратная. Учетная площадь делянки – 40 м².

Планируемые и фактические сроки посева представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта и фактический срок посева

№ срока посева	Планируемый срок посева	Фактический срок посева		
		2013 г.	2014 г.	2015 г.
1 (к)	15 августа	15 августа	15 августа	14 августа*
2	18 августа	19 августа*	18 августа	21 августа*
3	21 августа	21 августа	21 августа	24 августа*
4	24 августа	24 августа	24 августа	29 августа*
5	27 августа	27 августа	28 августа	4 сентября*
6	30 августа	30 августа	2 сентября*	10 сентября*
7	2 сентября	10 сентября*	8 сентября*	12 сентября*

*Изменение планируемых сроков посева произошло в связи с выпадением большого количества осадков

За годы исследований сложились довольно контрастные агрометеорологические условия. Осень 2013 г. была теплой и влажной, пока не образовался снежный покров, что сказалось на плохой закалке и перезимовке растений. 2014 г. характеризовался теплой и снежной зимой, холодным и влажным летом. Влияние метеорологических условий привело к резкому снижению процента выживаемости растений. Неблагоприятные условия осеннего развития растений в 2014 г., дополненные малоснежной и теплой зимой 2015 г., способствовали изреживанию посевов. Период роста и развития растений в 2015-2016 гг. был более благоприятным. Теплая весна и жаркое лето с достаточным увлажнением способствовали оптимальному развитию растений в 2016 г.

Результаты исследований и их обсуждение. Большое разнообразие метеорологических условий привело к значительному изменению уровня урожайности озимой тритикале по годам (таблица 2). Выявлена определенная закономерность в реакции тритикале на срок посева. Растения первого срока посева (15 августа) оказались менее устойчивыми к неблагоприятным погодным условиям в 2014 и 2015 гг. Оптимальный период посева в 2014 г. длился со второго по седьмой срок посева и составил 18 дней (с 24 августа по 10 сентября). Урожайность сформировалась на уровне 2,00-2,75 т/га. В 2015 г. самая высокая урожайность была получена

при посеве с третьего по седьмой срок (с 21 августа по 8 сентября) и составила 1,53-1,83 т/га. Оптимальный период посева длился 19 дней. В 2016 г. были отмечены и другие закономерности формирования урожайности. Поздние сроки посева были менее благоприятными. Наибольшая урожайность – 1,98-2,48 т/га – сформировалась при посеве с первого по пятый срок (с 14 августа по 4 сентября).

Таблица 2 – Урожайность зерна, т/га

Срок посева	2014 г	2015 г.	2016 г	Среднее за 3 года
1 (к)	0	0	2,23	0,74
2	1,32	0,83	2,48	1,54
3	1,72	1,83	2,41	1,99
4	2,00	1,75	2,27	2,00
5	2,42	1,68	1,98	2,03
6	2,75	1,73	1,55	2,01
7	2,51	1,53	1,12	1,72
Среднее	1,82	1,34	2,01	1,72
НСР ₀₅	0,85	0,59	0,50	0,55

В среднем за 2014-2016 гг. самая высокая урожайность сформировалась со второго по седьмой срок посева (с 21 августа по 10 сентября) и составила 1,54-2,03 т/га. Важное значение при определении оптимального срока посева имеет ее устойчивость, поскольку исследования показали значительные колебания урожайности по годам. Для ее определения рассчитывали диапазон количественных показателей урожайности.

Было установлено, что у озимой тритикале в среднем за три года он был наименьшим с третьего по пятый срок посева (с 21 по 28 августа) и составил 23-31 %.

Была установлена сильная прямая линейная корреляционная зависимость урожайности зерна от качества перезимовки растений ($r=0,79$). Расчет коэффициента линейной корреляции полевой всхожести и урожайности показывает наличие слабой связи ($r = 0,34$).

В среднем за годы исследований полевая всхожесть была низкой и варьировалась от 57 до 62 % (таблица 3). Срок посева не оказал значительного влияния на этот показатель. Всходы появлялись неравномерно. Полные всходы были зафиксированы на 9-15 день в зависимости от срока посева (таблица 4).

Таблица 3 – Полевая всхожесть, перезимовка и показатели развития растений в осенний период, среднее за 2013-2016 гг.

Срок посева	Полевая всхожесть, %	Перезимовка, %	Побегов на растении перед уходом на зиму, шт.	Длина побегов перед уходом на зиму, см
1 (к)	58	26	3,9	17,5
2	62	43	2,8	17,5
3	62	56	2,7	16,1
4	61	58	2,6	15,1
5	62	63	2,2	13,1
6	58	51	1,8	12,5
7	57	40	1,0	12,5
Среднее	60	48	2,4	14,9
НСР ₀₅	6	10	0,5	1,8

Таблица 4 – Продолжительность фаз развития растений и сумма среднесуточных температур в осенний период

Срок посева	Посев – всходы, дни	Посев-окончание осенней вегетации, дни	Сумма среднесуточных температур периода посев-окончание вегетации, °С
1 (к)	9	53	529
2	11	48	446
3	14	45	392
4	15	42	346
5	13	38	292
6	13	33	233
7	13	26	206

Среднее	13	41	349
---------	----	----	-----

Количество перезимовавших растений озимой тритикале была невысокой и составила от 26 до 63 %. Аналогичные данные, характеризующие особенности процесса перезимовки культуры в регионе, получены Г. П. Майсак [5]. Растения гибли от выпревания из-за теплой зимы и позднего возобновления весенней вегетации. В среднем за три года при посеве во второй декаде августа и первой декаде сентября процент перезимовавших растений был ниже на 5-37 по сравнению с оптимальным сроком (21-28 августа) (56-63 %). Этот факт объясняется тем, что растения при раннем посеве часто перерастают, а при позднем – не успевают образовать нужное количество побегов. При оптимальном периоде посева размах перезимовки был более низким с третьего по пятый срок и составил 16-30 %.

По мнению многих ученых, для хорошей перезимовки озимых зерновых культур растения должны пройти все стадии закалывания. По данным других исследований, этому способствует посев с продолжительностью периода осенней вегетации не менее 45-50 дней, с суммой среднесуточных температур воздуха 400-500 °С. При этом на растении должно сформироваться 3-4 побега длиной в 14-17 см [1], [3], [10], [12]. Эти положения не совпадают с нашими данными. Исследования показывают большие различия по годам и срокам посева. В среднем за три года при оптимальном периоде посева с 21 по 28 августа растения озимой тритикале уходят на зиму с 2,2-2,7 побегами кушения, имея длину в 11,3-14,1 см. За период посев-окончание осенней вегетации, который составил 38-45 дней, сумма среднесуточных температур составляла около 336-432°С.

Выводы. Наиболее высокую и устойчивую урожайность зерна озимой тритикале в условиях Среднего Предуралья обеспечивает посев с 21 по 28 августа (1,99-2,03 т/га). Это связано с увеличением в этот период количества перезимовавших растений на 5-37 % и формированием на растении 2,2-2,7 побега, имеющих длину в 11,3-14,1 см.

Литература

1. Акимова, О. И. Агроэкологическая оценка сортов озимой ржи в условиях Хакасии / О. И. Акимова, А. Э. Александров // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. – 2016. – № 17. – С. 18-20.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: ИД Альянс, 2011. – 352 с.
3. Жолобова, М. С. Изучение влияния отдельных элементов технологии возделывания на урожайность озимых культур в условиях Среднего Урала / М. С. Жолобова, Г. Н. Потапова // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 06. – С. 31-33.
4. Жолобова, М. С. Урожайность озимых культур в зависимости от нормы высева и сроков посева семян в условиях Свердловской области / М. С. Жолобова, Н. В. Кандаков, Г. Н. Потапова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 11. – С. 7-9.
5. Майсак, Г. П. Итоги испытания сортов тритикале озимой в Пермском крае / Г. П. Майсак // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 1(29). – С. 53-59.
6. Майсак, Г. П. Перспективы выращивания тритикале озимой в Пермском крае / Г. П. Майсак // Вестник Пермского научного центра. – 2018. – № 4. – С. 46-52.
7. Майсак, Г.П. Урожайность озимой тритикале при разных сроках посева / Г.П. Майсак, В.А. Волошин // Достижение науки и техники АПК. – 2013. – № 5. – С. 25-27.
8. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Общая часть / под общей редакцией А. М. Федина. – М.: Б. и., 1985. – Вып. 1-й. – 194 с.
9. Поминов, А. В. Исходный материал для селекции тритикале в Нижнем Поволжье: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / А. В. Поминов. – Санкт-Петербург, 2015. – 161 с.
10. Потапова, Г. Н. Влияние сроков посева и нормы высева семян на осеннюю вегетацию, зимостойкость и урожайность озимых зерновых культур / Г. Н. Потапова, М. С. Иванова // Интерактивная наука. – 2017. – № 11 (21). – С. 69-75.
11. Тихонова, О. С. Приемы посева озимых зерновых культур в Среднем Предуралье / О. С. Тихонова, И. Ш. Фатыхов, Т. А. Бабайцева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 270 с.
12. Фадеев, И. Д. Влияние изменения метеорологических факторов на сроки посева и урожайность озимой пшеницы / И. Д. Фадеев, И. Н. Газизов // Вестник Казанского ГАУ. – 2016. – № 2 (40). – С. 47-50.
13. Федорова, В. М. Тритикале – перспективная кормовая культура / В. М. Федорова // Инновационному развитию АПК – научное обеспечение: материалы Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч.2. – Пермь: Пермская ГСХА, 2010. – С. 94-102.

Сведения об авторах

1. **Калабина Татьяна Сергеевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник НИЧ «Агротехнополис», Пермский ГАТУ, 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23; e-mail: verschininats@mail.ru, тел. 89526598223;

2. **Елисеев Сергей Леонидович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, Пермский ГАТУ, 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23; e-mail: psaa-eliseev@mail.ru, тел. 89028370108.

YIELD OF WINTER TRITICALE WITH DIFFERENT SOWING DATES

T. S. Kalabina, S. L. Eliseev

*Perm State Agrarian and Technological University named after academician D. N. Pryanishnikov
614990, Perm, Russian Federation*

Abstract. For the soil and climatic conditions of the Perm Territory, winter triticale is a relatively new and promising culture. The article presents the results of three-year studies to clarify the optimal sowing dates for winter triticale of Izhevskaya 2 variety. The experience scheme included seven seeding dates from August 15 to September 2, with an interval of 3 days. The experience was laid down according to the predecessor - a vico-oat mixture per sow, with a sowing rate of 5 million germinating seeds per 1 ha. Due to contrasting climatic conditions, data differing by year were obtained. Therefore, in order to establish a more accurate optimal seeding period, the sustainability of the studied indicators over the years was evaluated. As a result of the studies, the optimal calendar dates for sowing winter triticale for the region were specified. The highest and most stable grain yield on average over the years of research was formed during sowing from August 21 to 28. It was 1.99-2.03 t/ha, which is 0.27-1.29 t/ha higher than in earlier and later sowing. The field germination of seeds during sowing at the optimal time was low and ranged from 57 to 63%. Seedlings appeared unfriendly, 11-15 days after sowing. Also noted is the low overwintering of plants. 26-63% The duration of the period from sowing to the end of autumn vegetation was 38-45 days, the sum of positive temperatures accumulated by plants was 336-432 °C. Plants formed 2.2-2.7 stems before the end of autumn vegetation.

Key words: winter triticale, sowing time, yield, germination, overwintering, plant development.

References

1. Akimova, O. I. Agroekologicheskaya ocenka sortov ozimoy rzhi v usloviyah Hakasii / O. I. Akimova, A. E. Aleksandrov // Vestnik Hakasskogo gosudarstvennogo universiteta im. N. F. Katanova. – 2016. – № 17. – S. 18-20.
2. Dospikhov, B. A. Metodika polevogo opyta / B. A. Dospikhov. – M.: ID Al'yans, 2011. – 352 s.
3. ZHolobova, M. S. Izuchenie vliyaniya otdel'nyh elementov tekhnologii vozdeleyvaniya na urozhajnost' ozimyh kul'tur v usloviyah Srednego Urala / M. S. ZHolobova, G. N. Potapova // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2011. – № 06. – S. 31-33.
4. ZHolobova, M. S. Urozhajnost' ozimyh kul'tur v zavisimosti ot normy vyseva i srokov poseva semyan v usloviyah Sverdlovskoy oblasti / M. S. ZHolobova, N. V. Kandakov, G. N. Potapova // Agrarnyj vestnik Urala. – 2011. – № 11. – S. 7-9.
5. Majsak, G. P. Itogi ispytaniya sortov tritikale ozimoy v Permskom krae / G. P. Majsak // Permskij agrarnyj vestnik. – 2020. – № 1(29). – S. 53-59.
6. Majsak, G. P. Perspektivy vyrashchivaniya tritikale ozimoy v Permskom krae / G. P. Majsak // Vestnik Permskogo nauchnogo centra. – 2018. – № 4. – S. 46-52.
7. Majsak, G.P. Urozhajnost' ozimoy tritikale pri raznyh srokah poseva / G.P. Majsak, V.A. Voloshin // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2013. – № 5. – S. 25-27.
8. Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur. Obshchaya chast' / pod obshchey redakciej A. M. Fedina. – M.: B. i., 1985. – Vyp. 1-j. – 194 s.
9. Pominov, A. V. Iskhodnyj material dlya selekcii tritikale v Nizhnem Povolzh'e: dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata biologicheskikh nauk / A. V. Pominov. – Sankt-Peterburg, 2015. – 161 s.
10. Potapova, G. N. Vliyanie srokov poseva i normy vyseva semyan na osennyuyu vegetaciyu, zimostojkost' i urozhajnost' ozimyh zernovyh kul'tur / G. N. Potapova, M. S. Ivanova // Interaktivnaya nauka. – 2017. – № 11 (21). – S. 69-75.
11. Tihonova, O. S. Priemy poseva ozimyh zernovyh kul'tur v Srednem Predural'e / O. S. Tihonova, I. SH. Fatyhov, T. A. Babajceva. – Izhevsk: FGBOU VO Izhevskaya GSKHA, 2017. – 270 s.
12. Fadeev, I. D. Vliyanie izmeneniya meteorologicheskikh faktorov na sroki poseva i urozhajnost' ozimoy pshenicy / I. D. Fadeev, I. N. Gazizov // Vestnik Kazanskogo GAU. – 2016. – № 2 (40). – S. 47-50.
13. Fedorova, V. M. Tritikale – perspektivnaya kormovaya kul'tura / V. M. Fedorova // Innovacionnomu razvitiyu APK – nauchnoe obespechenie: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. V 2 ch. CH.2. – Perm': Permskaya GSKHA, 2010. – S. 94-102.

Information about authors

1. **Kalabina Tatiana Sergeevna**, Candidate of Agricultural Sciences, junior researcher of NICH «Agrotehnpolis», Perm State Agrarian and Technological University named after academician D. N. Pryanishnikov, 614990, Perm, Petropavlovskaya str., 23, e-mail: verschininats@mail.ru, tel. 89526598223;

2. *Eliseev Sergey Leonidovich*, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Crop Production, Perm State Agrarian and Technological University named after academician D. N. Pryanishnikov, 614990, Perm, Petropavlovskaya str., 23, e-mail: psaa-eliseev@mail.ru, tel. 89028370108.

УДК 631.51; 631.559

DOI: 10.17022/8v3p-d636

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛЪЗУЕМЫХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ

Е. А. Краснова, В. В. Рзаева

*Государственный аграрный университет Северного Зауралья
625041, г. Тюмень, Российская Федерация*

Аннотация. В статье представлены данные за три года исследований, направленных на изучение влияния агротехнических приемов (способ, глубина обработки, предшественник) на продуктивность сои. За три года исследований при посеве сои по трем предшественникам в вариантах обработки 20-22 см наиболее продуктивным предшественником по занятому пару оказалась яровая пшеница – 1,49-1,79 т к. ед./га. После однолетних трав продуктивность сои составила 1,46-1,77 т к. ед./га и после второй яровой пшеницы (предшественник – пшеница по пшенице) – 1,35-1,52 т к. ед./га. Было выявлено, что дифференцированный способ (20-22 см) имел преимущество перед отвальным и безотвальным, так при дифференцированной обработке почвы (20-22 см) продуктивность культур превышала на 0,07 т к. ед./га отвальный способ, на 0,31 безотвальный при возделывании сои по занятому пару, на 0,08 и 0,30 т к. ед./га при размещении после пшеницы первой. Мелкая и нулевая обработки почвы сформировали меньшую продуктивность сои, а именно: по предшественнику яровая пшеница по занятому пару – на 0,10-0,15 т к. ед./га, после однолетних трав – на 0,09-0,15 т к. ед./га, после второй яровой пшеницы (пшеница по пшенице) – на 0,07-0,38 т к. ед./га. При нулевой обработке почвы после однолетних трав и пшеницы по занятому пару продуктивность оказалась меньше контрольного варианта при вспашке в 20-22 см на 0,61 т к. ед./га, а после пшеницы второй после занятого пара – на 0,65 т к. ед./га. Возделывание сои второй культурой по занятому пару в севообороте способствует формированию наибольшей продуктивности культуры. Результаты исследований показали, что для сои лучшим предшественником является пшеница, размещенная первой по занятому пару.

Ключевые слова: соя, продуктивность, агротехнический прием, предшественник, севооборот, обработка почвы.

Введение. Среди зернобобовых культур соя занимает особое место. По содержанию белка – второе место после люпина. Она имеет высококачественный белок, который по своему составу близок к животному [10].

Обработка почвы – основной агротехнический прием земледелия, и главная задача работников агропромышленной сферы – создание оптимальных условий для роста сельскохозяйственных культур. Рациональная обработка почвы в севооборотах способствует сохранению и повышению почвенного плодородия, что было установлено теоретически и практически [9]. Она также оказывает эффективное воздействие на урожайность культур, продуктивность пашни в полевых севооборотах [6], [12].

Севооборот – эффективный агротехнический прием в технологии возделывания [2], [3], [5], [7], который оказывает большое влияние на почвенно-биотический комплекс агроэкосистем [4], [11]. Именно севооборот, а также чередование культур в севообороте и обработка почвы – основополагающие системы земледелия [1], [3]. Решение целого ряда вопросов по совершенствованию агротехнического комплекса, предотвращение снижения урожайности сельскохозяйственных культур в севооборотах способствует увеличению производства зерна и выхода продукции с единицы севооборотной площади [9].

Цель работы – изучить влияние агротехнических приемов (основная обработка почвы и предшественник) на продуктивность сои.

Материалы и методы. Исследования проводили на опытном поле аграрного университета Северного Зауралья (г. Тюмень, д. Утешево).

Во время опыта изучалось влияние агротехнических приемов (обработка почвы, предшественник) на продуктивность сои. Варианты обработки почвы на глубину 20-22 см и 12-14 см отвальным и безотвальным, дифференцированным и нулевым способами. Предшественниками являлись однолетние травы (занятый пар), яровая пшеница (первая и вторая после однолетних трав).

Результаты исследований и их обсуждение. Для расчета фактической питательности зерна сои использовали среднюю величину питательности кормов в кормовых единицах, коэффициент перевода составил 1,38 [8].

За годы исследований при посеве сои по трем предшественникам в вариантах обработки в 20-22 см наибольшая продуктивность была получена в том случае, если предшественником являлась яровая пшеница (первая после занятого пара) – 1,49-1,79 т к. ед./га. После однолетних трав продуктивность сои составила 1,46-1,77 т к. ед./га, а после второй яровой пшеницы – 1,35-1,52 т к. ед./га (таблица 1).