

## ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

## INFLUENCE OF GROWING CONDITIONS ON SPRING WHEAT PLANT DEVELOPMENT

**Ключевые слова:** яровая пшеница, сорт, семена, структура, вспашка, удобрения, средства защиты, вариант, продуктивная кустистость, длина колоса, зерно, колос.

Для большего обеспечения продовольственной безопасности страны необходимо развивать максимально эффективное ведение процессов семеноводства. Для большей оптимизации процесса производства семян необходимы комплексные многолетние исследования во многих областях, затрагивающих развитие растения в процессе производства семян. Это вопросы биотехнологии, физиологии растений, агрономии и других направлений. Цель исследований – оценить влияние условий возделывания на развитие растений яровой пшеницы и выявить наиболее эффективные. Работа проведена в условиях Приобской зоны Алтайского края в 2020-2022 гг. Объект исследования – сорт яровой мягкой пшеницы Алтайская 530. В опыте изучали: влияние глубины обработки почвы (глубокая (25-27 см) плоскорезная; мелкая (14-16 см) плоскорезная; поверхностная (6-8 см) обработка); припосевное внесение удобрений (N<sub>40</sub>P<sub>25</sub>); применение средств защиты растений. В опыте было заложено 12 вариантов. Выявлено, что на формирование продуктивных стеблей большее влияние оказывает глубокая обработка почвы, независимо от использования дополнительных агротехнологических приёмов (удобрения, средства защиты). Высота растений более интенсивно развивалась на вариантах 8 и 12 с обработкой почвы с использованием удобрений и средств защиты. Различалась высота растений и в зависимости от года испытания. Стабильно максимальный показатель длины колоса во все годы исследований получили на варианте 8 (мелкая обработка почвы + удобрения + защита) – соответственно 8,5; 9,4; 8,2 см. Наибольшее число зёрен сформировалось на вариантах с минимальной обработкой почвы во все годы исследований. Максимальный показатель получили на варианте 5 (30 шт/колос) в

2021 г. с мелкой обработкой без применения удобрений и средств защиты.

**Keywords:** spring wheat, variety, seeds, yield formula, plowing, fertilizers, plant protection products, variant, productive tillering, ear length, grain, ear.

To better ensure the country's food security, it is necessary to develop the most efficient management of seed production. To further optimize the seed production, comprehensive long-term research is needed in many areas affecting plant development during seed production. This includes the issues of biotechnology, plant physiology, agronomy and other areas. The research goal was to evaluate the influence of growing conditions on the development of spring wheat plants and to identify the most efficient ones. The research was carried out in the Altai Region's Ob River area from 2020 through 2022. The research target was the spring soft wheat variety Altayskaya 530. In the experiment, the following was studied: the influence of tillage depth - deep subsurface tillage (25...27 cm); shallow subsurface tillage (14...16 cm); surface tillage (6...8 cm); pre-sowing fertilizer application (N<sub>40</sub>P<sub>25</sub>); application of plant protection products. The experiment included 12 variants. It was found that deep tillage had greater influence on the formation of productive stems regardless of the use of additional agronomic techniques (fertilizers and plant protection products). Plant height developed more intensively in the variants 8 and 12 with tillage and the application of fertilizers and plant protection products. Plant height also varied depending on the year of trials. The consistently maximum ear length throughout the years of research was obtained in variant 8 (shallow tillage + fertilizers + plant protection), respectively, 8.5 cm; 9.4 cm; 8.2 cm. The largest number of grains was formed in the variants with minimal tillage throughout the years of research. The maximum value was obtained in the variant 5 (30 pcs. per ear) in 2021 shallow tillage without any fertilizers and plant protection products.

**Чевычелова Наталья Владимировна**, аспирант, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: kudryavtseva.n07@mail.ru.

**Жаркова Сталина Владимировна**, д.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: stalina\_zharkova@mail.ru.

**Chevychelova Natalya Vladimirovna**, post-graduate student, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: kudryavtseva.n07@mail.ru.

**Zharkova Stalina Vladimirovna**, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: stalina\_zharkova@mail.ru.

**Введение**

Современные методы производства семенного материала яровой пшеницы включают в

себя многие факторы, которые дают возможность растениям данной культуры в полной мере реализовать свой биологический потенциал в

условиях возделывания [1, 2]. Многие исследователи отмечают эффективность сортов с высокой отзывчивостью на условия возделывания. Для большей оптимизации процесса производства семян необходимы комплексные многолетние исследования во многих областях, затрагивающих развитие растения в процессе производства семян. Это вопросы биотехнологии, физиологии растений, агрономии и других направлений [3, 4].

Большое внимание учёные уделяют способам обработки почвы. В.И. Усенко и др. (2018), изучив влияние глубины обработки на посевах пшеницы, отмечают, что «...уменьшение глубины основной обработки или переход на No-till технологии не оказывало существенного влияния на продуктивность посева...» [5].

Проведённые в условиях Красноярского края исследования по влиянию минеральных удобрений и средств защиты растений показали, что данные приёмы положительно повлияли на элементы структуры урожая яровой пшеницы. При этом увеличались показатели качества зерна: содержание белка в зерне – на 3,27%, количество клейковины – на 13,0% [6].

Применение отработанных, хорошо показавших себя в научных экспериментах элементов в инновационных технологиях позволит оптимизировать производство пшеницы с высокими показателями урожайности и качества зерна, что поддержит устойчивое развитие сельского хозяйства и будет в большей степени способствовать укреплению продовольственной безопасности России.

**Цель** исследований – оценить влияние условий возделывания на развитие растений яровой пшеницы и выявить наиболее эффективные приёмы.

#### **Задачи:**

1) выявить влияние приёмов агротехнологии на растения яровой пшеницы при получении семенного зерна;

2) определить наиболее эффективные приёмы агротехнологии в предлагаемых условиях возделывания.

#### **Условия, объекты и методы исследования**

Участок проведения исследований находился на опытном поле ФГБНУ ФАНЦА. Работа была проведена в 2020-2022 гг.

Погодные условия в данный период различались по показателям температуры и количества

осадков. Гидротермический коэффициент характеризует года исследования как год со слабой засухой (ГТК 0,87 ед. – 2020 г.) и два года (2021 и 2022) отличались средней засухой, ГТК – соответственно, 0,77 и 0,70 ед.

Анализ почвы опытного участка показал её принадлежность к чернозёмам выщелоченным, среднемощным, среднесуглинистым с содержанием гумуса 3,8% и суммой поглощённых оснований на уровне 23,0 мг-экв/100 г рН почвенного раствора = 6,9 [5, 7].

В качестве объекта исследования взят районированный в зоне исследований сорт яровой мягкой пшеницы Алтайская 530. Продолжительность вегетационного периода данного сорта – 76-88 сут., что относит данный сорт к группе среднеспелых сортов. Сорт устойчив к полеганию, со средней засухоустойчивостью. Урожайность в условиях Алтайского края от 1,60 до 3,90 т/га [8].

В опыте изучали влияние на растения яровой пшеницы различной глубины обработки почвы, использование удобрений при их припосевном внесении и применение различных по цели использования средств защиты растений [7]. Для решения поставленных задач сформировали 12 вариантов (табл. 1). Предшественник – пар.

Посев проводили сеялками: СЗП-3,6 – на вариантах с обработкой почвы и Semeato TDNG-420 – на вариантах без обработки почвы с нормой высева 5,0 млн всхожих семян/га на всех вариантах опыта. Опрыскиватель Керитокс использовали для внесения средств защиты растений. Уборку посева проводили в фазу полной спелости зерна комбайном Samro 130 [5, 9].

При проведении исследований опирались на рекомендации методических указаний [10, 11].

#### **Результаты исследований**

Развитие растений и формирование структуры урожая зависят от погодных условий и приёмов используемой агротехнологии [1, 3]. Полученные нами в процессе исследования результаты по вариантам опыта предстали в таблице 2 и на рисунках 1-5.

В условиях 2021 г. было получено максимальное количество продуктивных стеблей – 447,6 шт/м<sup>2</sup> (рис. 1). Сказалось влияние благоприятных погодных условий. В условиях 2020 и 2022 гг. количество продуктивных стеблей различалось незначительно – на 2 шт/м<sup>2</sup> и составило, соответственно, 434,1 и 436,3 шт/м<sup>2</sup>. Макси-

мальное количество продуктивных стеблей во все годы исследования сформировалось на вариантах с обработкой почвы на глубину 25-27 см с различными модификациями. В 2020 г. это был вариант 12 (487 шт/м<sup>2</sup>), в 2021 г. – варианты 10 и 12 (по 489 шт/м<sup>2</sup>), где на варианте 10 кроме глубокой обработки почвы использовали средства защиты растений; в 2022 г. – три варианта

с глубокой обработкой почвы: 9, 10, 11 (соответственно по 487 шт/м<sup>2</sup>). На варианте 9 проведена только глубокая обработка, удобрения и средства защиты растений не применяли; на варианте 10 совместно с глубокой обработкой почвы использовали удобрения, на варианте 11 – глубокой обработке + средства защиты растений.

Таблица 1

Варианты опыта

Вариант	Основная обработка почвы	Удобрение	Средства защиты растений
1	Без обработки	Без удобрений	Без СЗР
2	-//-	-//-	СЗР
3	-//-	С удобрением	Без СЗР
4	-//-	-//-	СЗР
5	Мелкая (14-16 см) плоскорезная	Без удобрений	Без СЗР
6	-//-	-//-	СЗР
7	-//-	С удобрением	Без СЗР
8	-//-	-//-	СЗР
9	Глубокая (25-27 см) плоскорезная	Без удобрений	Без СЗР
10	-//-	-//-	СЗР
11	-//-	С удобрением	Без СЗР
12	-//-	-//-	СЗР*

Таблица 2

Характеристика элементов структуры урожая в зависимости от элементов агротехнологии, 2020-2022 гг.

Вариант	Количество продуктивных стеблей, шт/м <sup>2</sup>	Высота растений, см	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерна в колосе, г
1	347±14,7	56,9±3,1	6,1±0,4	13,0±0,7	0,43±0,02
2	364±13,1	65,2±5,7	7,3±0,4	14,0±1,3	0,50±0,03
3	353±12,9	90,0±6,0	8,6±0,6	24,7±1,1	0,85±0,05
4	384±6,0	90,3±4,9	8,1±0,3	21,7±1,6	0,83±0,07
5	464±10,0	95,2±3,5	8,4±0,3	27,0±2,0	0,85±0,05
6	468±4,4	91,2±6,7	8,1±0,2	18,3±3,1	0,80±0,05
7	479±4,7	85,1±7,4	7,7±0,3	19,7±3,6	0,68±0,09
8	479±4,2	98,7±1,3	8,7±0,5	24,3±1,1	0,93±0,07
9	482±6,7	88,6±8,7	8,0±0,3	20,7±1,1	0,75±0,06
10	484±5,3	95,1±4,3	8,4±0,4	21,3±0,9	0,80±0,06
11	482±3,3	91,2±8,0	8,5±0,6	23,7±1,6	0,87±0,06
12	485±4,0	96,9±4,8	8,6±0,7	22,7±0,9	0,81±0,08
Среднее	439,3	87,0	8,0	20,9	0,76
НСР <sub>05</sub>	19,3	13,3	1,02	4,1	0,14

В среднем за годы исследования количество продуктивных стеблей варьировало от 347±14,7 шт/м<sup>2</sup> (контроль) до 485±4,0 шт/м<sup>2</sup> (вариант 12) (табл. 2). На варианте 12 совместно с глубокой обработкой почвы, которая дала возможность сформировать хорошую корневую систему и питательную среду для растений, применяемые удобрения и защита растений от сор-

няков и заболеваний, как мы уже отмечали выше, способствовали увеличению продуктивности растений. Согласно показателю НСР<sub>05</sub> (табл. 2) количество продуктивных стеблей, сформированных на всех вариантах опыта, достоверно превысило величину на контроле (347±14,7 шт/м<sup>2</sup>). Максимальный результат получен на варианте 12 – 485 шт/м<sup>2</sup> (табл. 2).

Варьирование высоты растений значительное. В среднем за годы исследований превышение высоты растений на контроле ( $56,9 \pm 3,1$  см) в сравнении с растениями на варианте 8 ( $98,7 \pm 1,3$  см) составило 41,8 см (табл. 2). Самые

высокие растения сформировались на вариантах 8 ( $98,7 \pm 1,3$  см) и 12 ( $96,9 \pm 4,8$  см). Это варианты, на которых применяли все факторы агротехнологии.

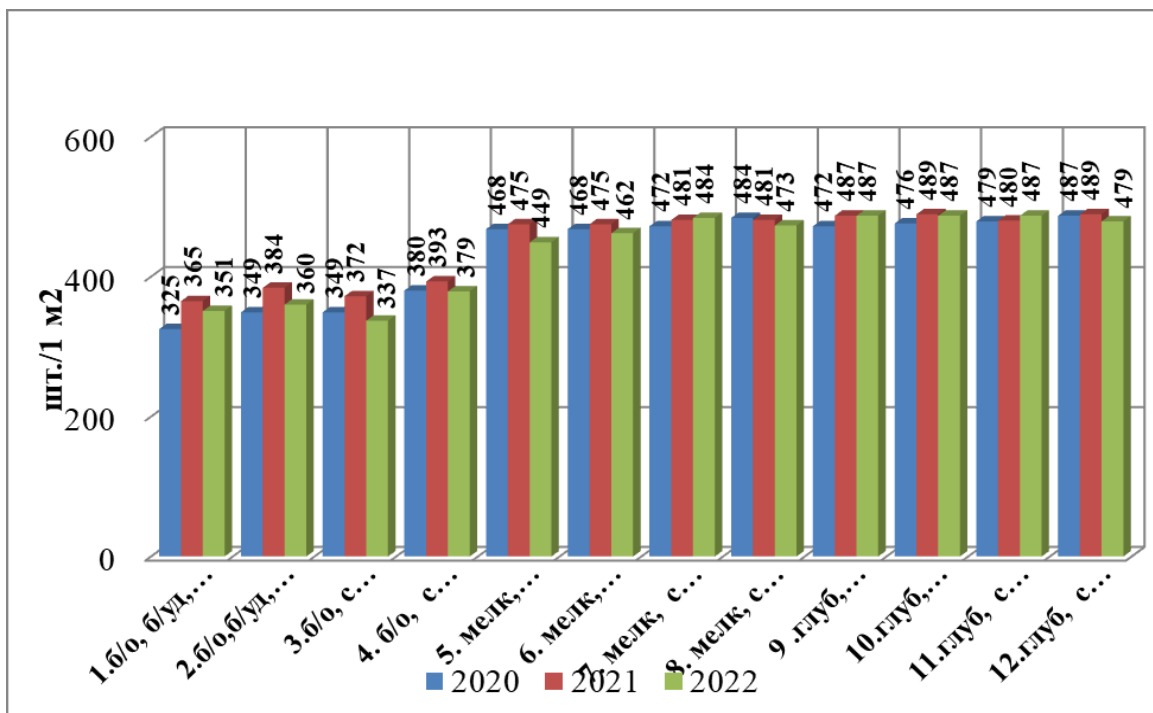


Рис. 1. Количество продуктивных стеблей, сформировавшихся на вариантах опыта, шт/м²

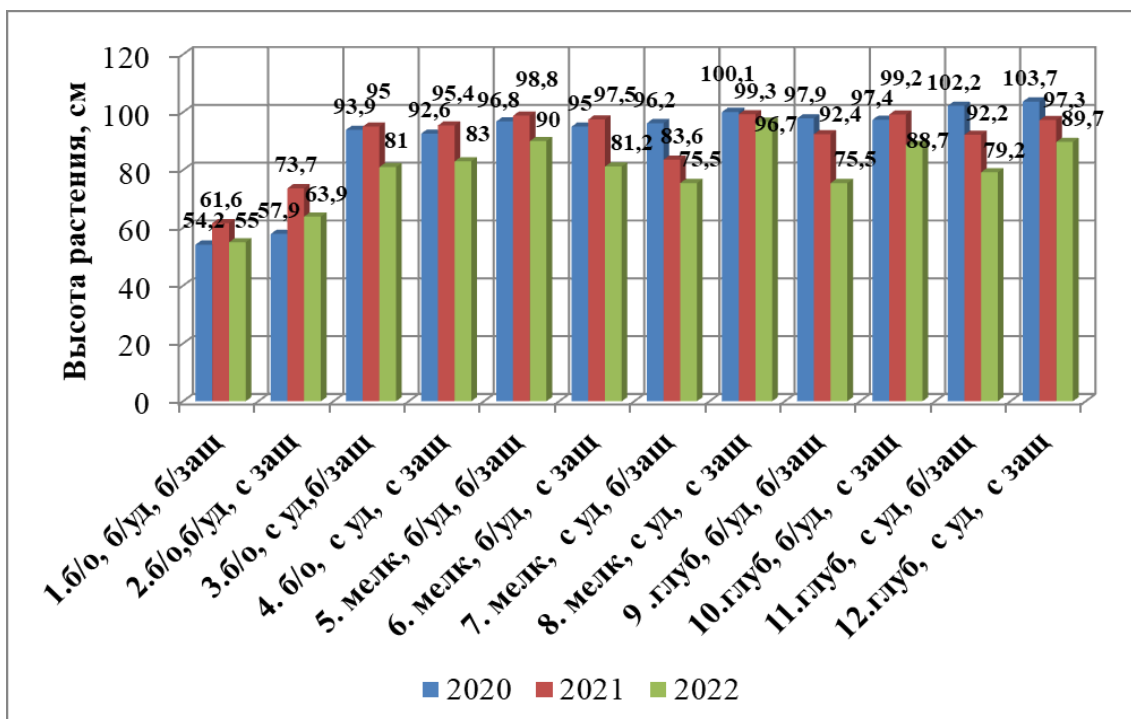


Рис. 2. Высота растения, см

Максимальная высота растений сформировалась в 2020 г. на вариантах 11 и 12 – соответственно, 102,2 и 103,7 см (глубокая обработка

почвы + удобрения, на варианте 12 – + защита). Средний показатель высоты растений в 2020 г. ( $90,7$  см) превзошёл уровень высоты растений в

2021 (90,5 см) и 2022 гг. (80,0 см). По нашему мнению, сказались более влажные условия года (ГТК 0,87 ед.) и применение дополнительных элементов в агротехнологии: удобрения и защита.

Длина колоса варьировала незначительно. Достоверное превышение показателя контроля

6,1±0,4 см не получено ни на одном варианте (табл. 2). На варианте 8 (мелкая обработка почвы + удобрение + защита) отмечено максимальное превышение контроля на 2,6 см, что составило 8,7±0,5 см (вариант 8) и 6,1±0,4 см (контроль).

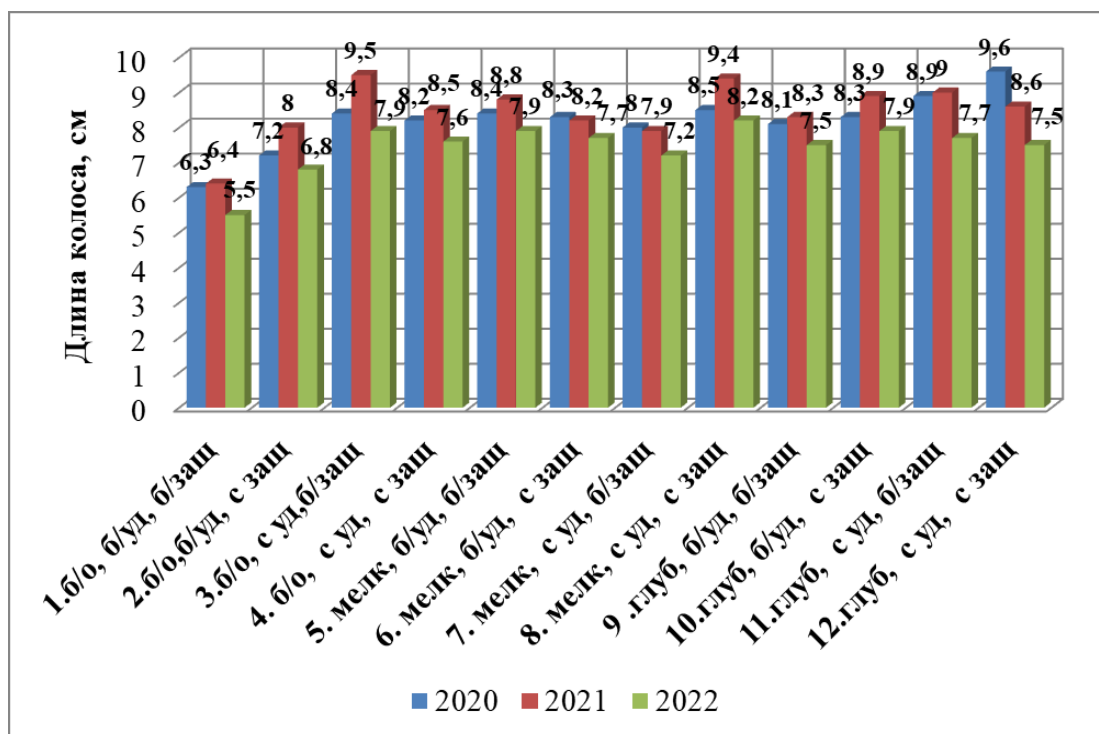


Рис. 3. Длина колоса, см

Величина показателя «длина колоса» показала различную отзывчивость на условия формирования признака (рис. 3). Наименьшая длина колоса получена на контроле во все года исследования – соответственно, 6,3; 6,4; и 5,5 см. Стабильно максимальный показатель длины колоса во все годы исследования получили на варианте 8 (мелкая обработка почвы + удобрения + защита) – соответственно, 8,5; 9,4; 8,2 см.

По числу зёрен в колосе показатель на всех вариантах опыта достоверно превзошёл показатель контроля (13,0±0,7 шт/колос) (табл. 2). Минимальное число зёрен в колосе получили на двух вариантах: контроль – 13,0±0,7 шт/колос и вариант 2 – 14,0±1,3 шт/колос. Это варианты без обработки почвы. Однако на вариантах 3 и 4, также без обработки почвы, но с применением удобрений (3 вариант) и удобрений + защита растений (4 вариант) число зёрен в колосе увеличилось, соответственно, в 1,9-1,6 раза. В среднем за три года исследований число зёрен

в колосе формировалось на уровне 20,9 шт/колосе.

Наибольшее число зёрен сформировалось на вариантах с минимальной обработкой почвы во все года исследования. Максимальный показатель получили на варианте 5 (30 шт/колос) в 2021 г. с мелкой обработкой без дополнительных обработок (рис. 4). На данном варианте во все годы исследований были получены максимальные результаты. На вариантах 6, 7, 8 также с минимальной обработкой почвы показатели высокие, но ниже варианта 5.

Масса зерна в колосе варьировала от 0,43±0,02 г/колос на контроле до 0,93±0,07 г/колос на варианте 8 (мелкая обработка с удобрением и защитой) (табл. 2). Высокий показатель массы зерна в колосе был получен в 2020 г. – 0,81 г/колос, это на 3,7% превышает уровень 2021 г. (0,78 г/колос) и на 16,0% – уровень 2022 г. (0,68 г/колос). Высокие показатели признака сформировались на варианте 8

(мелкая обработка + удобрения + защита) независимо от условий года – соответственно, 0,90;

1,04; 0,86 г/колос, на контроле – 0,44; 0,46; 0,40 г/колос (рис. 5).

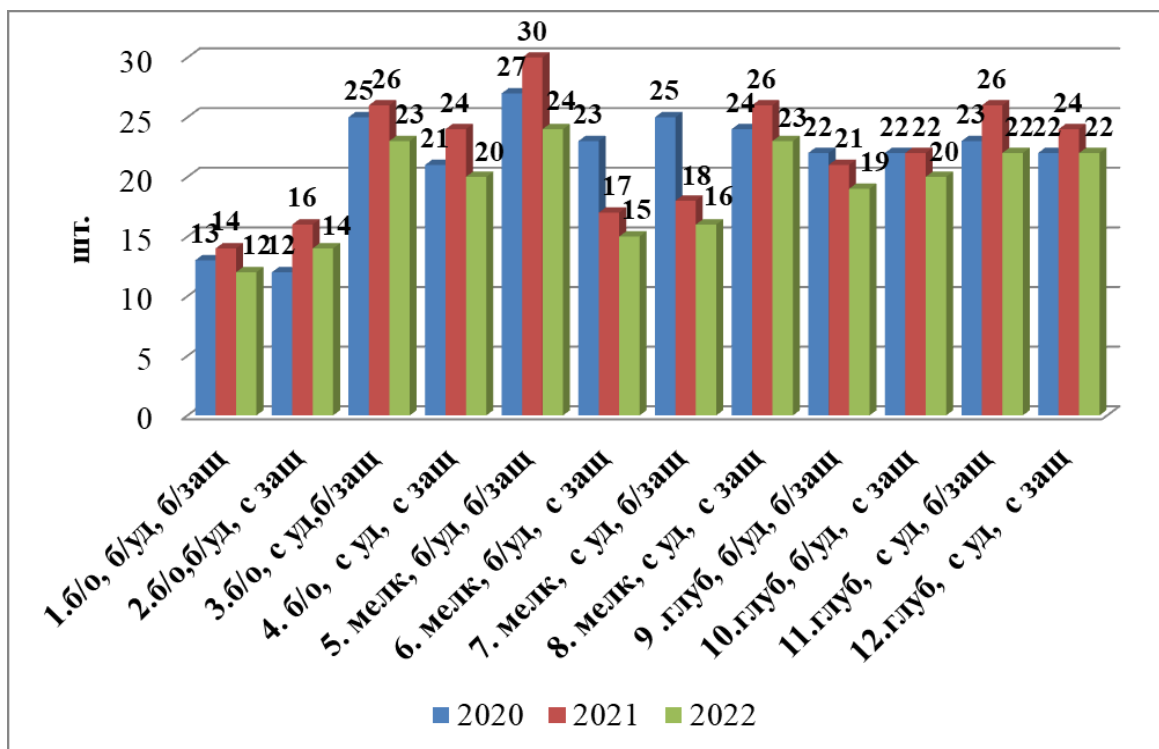


Рис. 4. Число зёрен в колосе, шт.

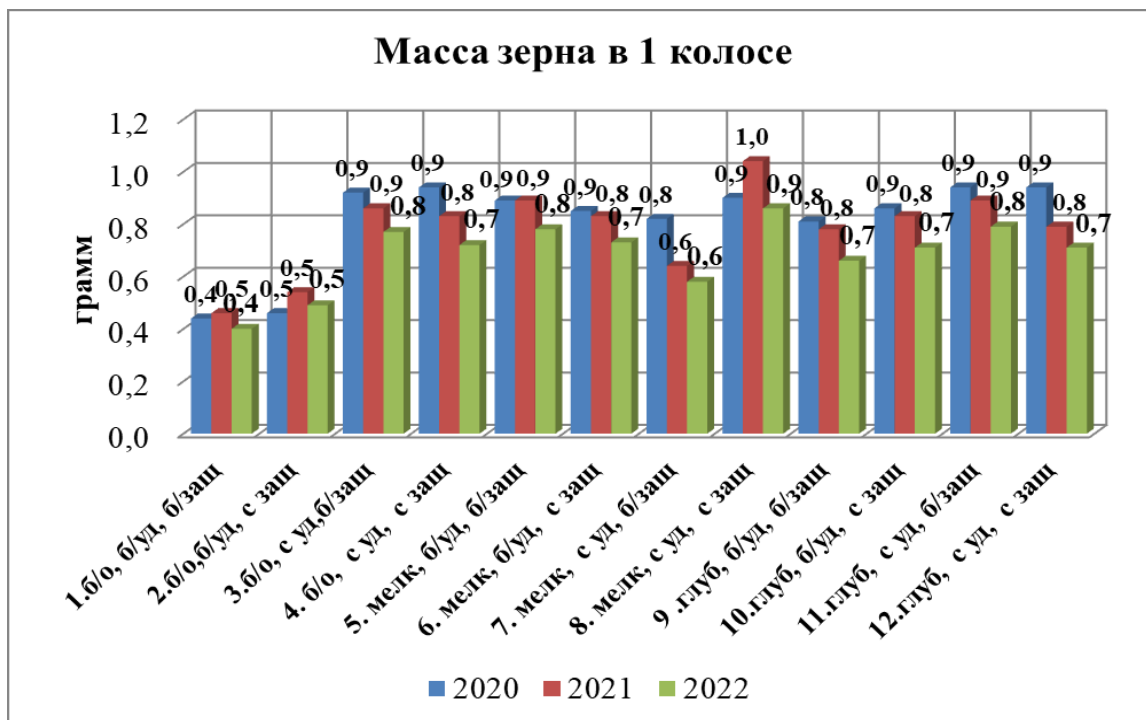


Рис. 5. Масса зерна в колосе, г

### Заключение

Результаты, полученные в ходе проведения исследований, показали различия в отзывчивости растений яровой мягкой пшеницы на условия возделывания при формировании показателей элементов структуры урожая.

Выявлено, что на формирование продуктивных стеблей на единице площади в большей степени влияет глубина обработки почвы.

Интенсивный рост растений наблюдали на вариантах 8 и 12 с обработкой почвы + удобрения + средства защиты. Различалась высота

растений и в зависимости от года испытания. Максимальная высота растений сформировалась в 2020 г. на вариантах 11 и 12 – соответственно, 102,2 и 103,7 см (глубокая вспашка + удобрения, на варианте 12 – + защита).

Стабильно максимальный показатель длины колоса во все годы исследований получили на варианте 8 (мелкая обработка почвы + удобрения + защита) – 8,5 см (2020 г.); 9,4 см (2021 г.); 8,2 см (2022 г.).

Наибольшее число зёрен сформировалось на вариантах с минимальной обработкой почвы во все годы исследований. Максимальный показатель получили на варианте 5 (мелкая обработка почвы, без применения удобрений и средств защиты) – 30 шт/колос в 2021 г.

### Библиографический список

1. Маслов, В. Н. Состояние зернового хозяйства России, роль зерновых в кормлении сельскохозяйственных животных и питания человека / В. Н. Маслов, Н. А. Березина, И. В. Червонова. – Текст: непосредственный // Вестник аграрной науки. – 2021. – № 2. – С. 3-15.

2. Мамедова, Р. Совершенствование технологии производства семян яровой мягкой пшеницы в Дагестане / Р. Мамедова, Е. Верхогляд, Р. Магомедова. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник юга России. – 2015. – № 3. – С. 25-28.

3. Zharkova, S., Nechaeva, A., Kiyani, N., Gefke, I. (2020). Producing high-quality seeding material of Russian spring soft wheat varieties in Priobskaya zone of Altay forest steppes. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 941. 012037. DOI: 10.1088/1757-899X/941/1/012037.

4. Дворникова, Е. И. Урожайность сортов яровой мягкой пшеницы в зависимости от агрометеорологических условий возделывания / Е. И. Дворникова, С. В. Жаркова, А. В. Нечаева. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного университета. – 2019. – № 6 (176). – С. 5-10.

5. Продуктивность агроценозов и качество зерна пшеницы в зависимости от обработки почвы и средств интенсификации / В. И. Усенко, С. В. Усенко, В. П. Олешко [и др.]. – DOI: 10.24411/0044-3913-2018-10809. – Текст: непосредственный // Земледелие. – 2018. – № 8. – С. 30-33.

6. Бобровский, А. В. Влияние минеральных удобрений и средств защиты растений на струк-

туру урожая и качество зерна яровой пшеницы / А. В. Бобровский, А. А. Крючков, Н. С. Герасимова [и др.]. – Текст: непосредственный // Проблемы современной аграрной науки: материалы Международной научной конференции. – Красноярск, 2022. – С. 3-7.

7. Чевычелова, Н. В. Влияние приёмов агротехники на продуктивность и урожайность яровой пшеницы / Н. В. Чевычелова, С. В. Жаркова. – Текст: непосредственный // Заметки ученого. – 2021. – № 4-1. – С. 397-401.

8. Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации. – 2023. – URL: <https://reestr.gossort.com> (дата обращения: 04.10.2023). – Текст: электронный.

9. Якубышина, Л. И. Влияние предшественников на урожайность семян сортов ячменя в северной лесостепи Тюменской области / Л. И. Якубышина, Ю. П. Логинов. – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2022. – № 11. – С. 40-46.

10. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / под редакцией М. А. Федина. – Москва: Колос, 1989. – Вып. 2. – 267 с. – Текст: непосредственный.

11. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов / Б. А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с. – Текст: непосредственный.

### References

1. Maslov, V.N. Sostoianie zernovogo khoziaistva Rossii, rol zernovykh v kormlenii selskokhoziaistvennykh zhivotnykh i pitanii cheloveka / V.N. Maslov, N.A. Berezina, I.V. Chervonova // Vestnik agrarnoi nauki. – 2021. – No. 2. – S. 3-15.

2. Mamedova, R. Sovershenstvovanie tehnologii proizvodstva semian iarovoii miagkoi pshenitsy v Dagestane / R. Mamedova, E. Verkhogliadov, R. Magomedova // Agrarnyi vestnik luga Rossii. – 2015. – No. 3. – S. 25-28.

3. Zharkova, S., Nechaeva, A., Kiyani, N., Gefke, I. (2020). Producing high-quality seeding material of Russian spring soft wheat varieties in Priobskaya zone of Altay forest steppes. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 941. 012037. DOI: 10.1088/1757-899X/941/1/012037.

4. Dvornikova, E. I. Urozhainost sortov iarovoii miagkoi pshenitsy v zavisimosti ot agrometeoro-

logicheskikh uslovii vozdeleyvaniia / E. I. Dvornikova, S. V. Zharkova, A. V. Nechaeva // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2019. – No. 6 (176). – S. 5-10.

5. Usenko V.I. Produktivnost agrotsenozov i kachestvo zerna pshenitsy v zavisimosti ot obrabotki pochvy i sredstv intensivatsii / V. I. Usenko, S. V. Usenko, V. P. Oleshko i dr. // Zemledelie. – 2018. – No. 8. – S. 30-33. DOI: 10.24411/0044-3913-2018-10809.

6. Bobrovskii A.V. Vliianie mineralnykh udobrenii i sredstv zashchity rastenii na strukturu urozhaia i kachestvo zerna iarovoi pshenitsy. / A.V. Bobrovskii, A.A. Kriuchkov, N.S. Gerasimova // Problemy sovremennoi agrarnoi nauki. Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii. – Krasnoarsk, 2022. – S. 3-7.

7. Chevychelova, N. V. Vliianie priemov agrotekhniki na produktivnost i urozhainost iarovoi

pshenitsy / N. V. Chevychelova, S. V. Zharkova // Zametki uchenogo. – 2021. – № 4-1. – S. 397-401.

8. Gosudarstvennyi reestr selektsionnykh dostizhenii Rossiiskoi Federatsii [Elektronnyi resurs] – 2023. – Rezhim dostupa: <https://reestr.gossort.com> (data obrashcheniia 04.10.2023).

9. Iakubshina L.I. Vliianie predshestvennikov na urozhainost semian sortov iachmenia v severnoi lesostepi Tiimenskoi oblasti / L.I. Iakubshina, Iu.P. Loginov // Vestnik KrasGAU. – 2022. – No. 11. – S. 40-46

10. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniia selskokhoziaistvennykh kultur / pod. red. M.A. Fedina. – Moskva: Kolos, 1989. – Vyp. 2. – 267 s.

11. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta s osnovami statisticheskoi obrabotki rezultatov / B.A. Dospekhov. – Moskva: Agropromizdat, 1985. – 351 s.



УДК 631.8.022.3

DOI: 10.53083/1996-4277-2023-229-11-19-26

**О.И. Антонова, Н.В. Акулинин, Е.М. Комякова,  
В.С. Курсакова, Л.А. Ступина, М.Н. Третьякова**  
O.I. Antonova, N.V. Akulinin, E.M. Komyakova,  
V.S. Kursakova, L.A. Stupina, M.N. Tretyakova

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЯ ЕСОGROW С АКТИВНЫМ КРЕМНИЕМ КАК ДЕСТРУКТОРА СОЛОМЫ И НАЛОЖЕНИЕМ ПОДКОРМКИ В ФАЗУ КУЩЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

### EFFECTIVENESS OF APPLYING ECOGROW FERTILIZER WITH ACTIVE SILICON AS A STRAW DESTRUCTOR AND FOLIAR DRESSING AT TILLERING STAGE IN SPRING WHEAT GROWING

**Ключевые слова:** органоминеральное удобрение EcoGrow, яровая пшеница, деструктор, урожайность, качество зерна, биологическая активность почв.

Установленные положительные закономерности влияния кремния из кремнийсодержащих препаратов на усиление минерализации органических остатков и повышение коэффициентов использования питательных веществ из минеральных удобрений позволили нам поставить цель – изучить эффективность применения жидкого концентрата EcoGrow с активным кремнием в качестве деструктора органических остатков и подкормки в фазу кущения яровой пшеницы. В условиях умеренно-засушливой колочной степи Алтайского края на фоне плоскорезной обработки был заложен опыт с применением органоминерального удобрения EcoGrow с кремнием в дозах 15 и 20 л/га в качестве деструктора органической соломы и подкормки по

2 л/га в фазу кущения яровой пшеницы сорта Уралосибирская. Данная технология способствовала некоторому снижению содержания подвижных форм азота, фосфора, калия и серы, что связано с потреблением их растениями и формированием более высокого урожая. Как при однократном использовании препарата, так и с наложением подкормки отмечается повышение степени разложения льняного полотна на 5,74-29,1% с наибольшей активностью по дозе 15 л/га + подкормка в фазу кущения. EcoGrow с кремнием в дозах 15 и 20 л/га способствовал повышению продуктивной кустистости, количеству колосков и зерен в колосе, соответственно, с 14,8 до 15,1-15,3 и с 27,7 до 28,9-32,0 шт., что обеспечило рост урожайности с 2,27 до 2,47-3,03 т/га, или увеличивало на 8,8-33,48% при заметном преимуществе 2-кратного применения EcoGrow с Si с дозой 15 л/га в качестве деструктора и с подкормкой. При этом увеличилась масса 1000 зерен, содержание белка