

5. Kosolapov, V.M. Prioritetnoe razvitie kormoproizvodstva Rossijskoj Federacii // V.M. Kosolapov – Kormoproizvodstvo. – 2008. – № 9. – S. 2–3.
6. Metodicheskie ukazaniya po ocenke kachestva i pitatel'nosti kormov. – M.: CINAO, 2002. – 76 s.
7. Osnovny'e vidy' i sorta kormovy'x kul'tur: itogi nauchnoj deyatel'nosti Central'nogo selekcionnogo centra / FGB-NU VNII kormov im. V.R. Vil'yamsa RAN – M.: Nauka, 2015. – 545 s.
8. Fiziko-ximicheskie metody' analiza kormov / V.M. Kosolapov, V.A. Chujkov, X.K. Xud'yakova, V.G. Kosolapova. – M.: Izdatel'skij dom «Tipografiya Rossel'xozakademii», 2014. – 344 s.
9. Klimenko, V.P. Effectiveness of the Multienzyme Preparation Ferkon during Preserving of Fodder Galega (Galega orientalis Lam.) // Russian Agricultural Sciences. – 2012. – Vol. 38. – № 4. – pp. 285–288.

**О.В. Левакова, кандидат сельскохозяйственных наук  
Т.А. Барковская**

*Институт семеноводства и агротехнологий – филиал ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»  
РФ, 390502, Рязанская область, с. Подвьязь, ул. Парковая, 1  
E-mail: podvyaze@bk.ru*

УДК 633.2: 632.51

DOI: 10.30850/vrsn/2019/2/40-42

### ОПТИМИЗАЦИЯ СРОКОВ ПОСЕВА И НОРМ ВЫСЕВА ПРИ АДАПТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЕЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА *ВИОЛА*

*Одним из определяющих периодов в жизни растений озимых зерновых культур является посевной (осенний). Только при условии хорошего обеспечения влагой и при оптимальной температуре воздуха возможно получение своевременных и качественных всходов, формирование побегов кущения и протекания процессов яровизации и закалки растений. Исходя из важности вышеизложенного, в данной работе представлены результаты исследований в условиях Института семеноводства и агротехнологий реакции озимой пшеницы районированного сорта Виола на разные сроки сева и норму высева семян. Установлено, что выживаемость растений колебалась от 57,9 до 87,5%. Существенных различий по перезимовке растений между посевами разных сроков сева выявлено не было. Нормы высева не оказали существенного влияния на высоту растений, длину колоса и число зерен в нем, что подтверждает высокую пластичность озимой пшеницы сорта Виола. Наибольшее воздействие на формирование урожайности зерна оказали масса 1000 зерен ( $r = 0,68$ ) и число зерен в колосе ( $r = 0,63$ ). Наши исследования показали, что для озимой пшеницы сорта Виола в условиях Рязанской области благоприятный срок сева – с 5 по 10 сентября при оптимальной норме высева 4,5 млн шт./га.*

**Ключевые слова:** озимая пшеница, сроки посева, норма высева, сорт, урожайность.

**O.V. Levakova, PhD in Agricultural sciences  
T.A. Barkovskaya**

*Institute of Seed Growing and Agrotechnology – a branch of the Federal Scientific Agroecological Engineering Center VIM  
RF, 390502, Ryazanskaya oblast', s. Podvyaz'e, ul. Parkovaya, 1  
E-mail: podvyaze@bk.ru*

### OPTIMISATION OF SOWING TIME AND SEEDING RATE WITH ADAPTIVE MANAGEMENT OF WINTER WHEAT *VIOLA* VARIETY CULTIVATION TECHNOLOGY

*One of the defining periods in the life of plants is the sowing of winter crops (autumn) period. Only when a good ensure moisture and at an optimal temperature of air in this period it is possible to obtain timely and quality shoots, forming shoots tillering and percolation processes utilization and hardening plants. Given the importance of the foregoing, this paper presents the results of research in the context of the Institute of agricultural technology and seed-the branch winter wheat varieties of locality Viola at different dates of sowing norm and seeding. It is established that the different timing of sowing plant survival ranged – 57.9-87.5%. Significant differences on wintering plants between crops of different sowing dates have been identified. Seeding rate had no significant effect on plant height, ear length and number of grains in an ear. Indicating a high plasticity of winter wheat varieties Viola. The greatest influence on the grain yield had a weight of 1000 grains ( $r = 0.78$ ) and number of grains per ear ( $r = 0.63$ ). Our research has shown that for winter wheat varieties of Viola in the midst of the Ryazan region favourable term of sowing is the period from 5 to 10 September with optimum seeding rate 4.5 million PCs/HA.*

**Key words:** winter wheat, dates of sowing, seeding rate, variety, yield.

В современных условиях повысить эффективность производства зерна можно с помощью самого дешевого и доступного средства – сорта. Обладая комплексом биологических и хозяйственно ценных свойств, он обеспечивает природно-климатическую устойчивость растений: морозо- и зимостойкость, устойчивость к засухе, болезням и вредителям, служит биологическим фундаментом, на котором строятся все основные элементы технологии. [5]

Эффективность использования сельскохозяйственной культуры в производстве во многом зависит от уровня и своевременности разработки технологии его возделывания для конкретных условий. Новые сорта озимой пшеницы требуют корректировки как отдельных элементов агротехники (сроки и способы посева, нормы высева, предшественники, качество посевного материала и т. д.), так и технологии выращивания в целом. Особенно эта

проблема актуальна в годы недостаточного увлажнения, когда для получения высоких урожаев озимой пшеницы сроки посева и нормы высева имеют решающее значение. Норма высева становится эффективным приемом формирования оптимальной плотности продуктивного стеблестоя и дифференцируется в зависимости от сортотипа, назначения посевов, срока сева, влажности почвы, уровня минерального питания и предшественника.

Для стабилизации производства озимых зерновых культур в дальнейшем необходимо пересмотреть и определить оптимальные сроки сева, учитывая изменения погоды в посевной период до прекращения осенней вегетации растений включительно.

Цель работы – изучение различных приемов технологии возделывания озимой пшеницы сорта *Виола* в условиях Рязанской области.

В задачи исследования входило: установить оптимальный срок посева и норму высева изучаемого сорта; определить влияние сроков посева и различной густоты на формирование элементов продуктивности и зимостойкости растения.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В 2014–2017 годах проведены полевые исследования на районированном сорте озимой мягкой пшеницы *Виола*. На опытном поле института были заложены опыты со сроками сева озимой пшеницы с интервалом пять дней (5, 10, 15, 20, 25 и 30 сентября) и нормами высева с интервалом 0,5 млн всхожих зерен на гектар (2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5 и 5,0 млн). Опыты закладывали в четырехкратной повторности по паровому предшественнику, площадь делянки 10 м. Учеты и наблюдения проводили по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Метеорологические условия лет исследований отличались друг от друга и от средней многолетней величины. Погода в период вегетации 2014–2015 годов характеризовалась длительной засухой перед посевом, дефицитом осадков в осеннюю вегетацию и значительными осадками в летние месяцы (всего 580 мм). В 2015–2016 годах температура воздуха была выше средне многолетних значений, за вегетацию выпало около 590 мм осадков, в 2016–2017 годах среднемесячные температуры с апреля по август были ниже средне многолетних показателей, а осадков выпало за весь период 570 мм. Разнообразие и контрастность погодных условий в годы исследований способствовали объективной оценке изучаемого материала.

Полевые исследования проведены на темно-серой, лесной тяжелосуглинистой почве. Агрохимические показатели: общего азота – 0,24%, гумуса в слое 0...40 см (по Тюрину) – 5,19%, азота гидролизного – 123,5 мг/кг, рН солевой вытяжки – 4,92 мг – экв/100 г; подвижного фосфора – 34,6 мг/100г, подвижного калия – 20,0 мг/100г.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

К показателям, интегрирующим многие факторы и влияющим на урожайность озимой пшеницы, относится выживаемость растений к уборке. При низком уровне выживаемости структура посева складывается стихийно. Поэтому для обеспечения заданной плотности потери озимой пшеницы должны составлять не более 30% [1].

В наших исследованиях (табл. 1) выживаемость (отношение количества полученных расте-

ний к числу всхожих семян) колебалась в пределах 57,9...92,9%. Следует отметить тенденцию снижения этого показателя от раннего до позднего сева озимой пшеницы. Существенных различий по перезимовке растений между посевами разных сроков выявлено не было.

В оценке значения кушения зерновых хлебов в литературе нет единого мнения. Но В.Р. Вильямс, В.Е. Писарев, С.А. Муравьев и другие считают, что при хорошем кушении, благодаря нарастанию листового покрова, вырабатывается большое количество органического вещества для образования зерна. При благоприятных условиях боковые стебли дают 30...50% урожая зерна. [2]

По результатам наших исследований кушение (число стеблей на одно растение) находится в прямой зависимости от сроков сева. Анализ элементов продуктивности растений показывает, что у растений, высеянных в первой декаде сентября самый высокий коэффициент продуктивной кустистости.

По данным О.М. Тураева и С.С. Жирных [4], озимые культуры кустятся в большей степени при ранних сроках сева. В наших исследованиях эти данные подтверждаются – общая кустистость растений озимой пшеницы снижается от раннего к позднему сроку. Такая тенденция сохранилась и для продуктивной кустистости. При посеве в первой декаде сентября она составила 3,3...3,1, а посев в конце сентября ее снижает на 1,4.

То же выявлено по массе 1000 зерен и числу зерен в колосе. И, как следствие, самая высокая урожайность была при указанных сроках сева. Так как наибольшее влияние на формирование урожайности зерна оказали масса 1000 зерен ( $r = 0,68$ ), число зерен в колосе ( $r = 0,63$ ), коэффициент продуктивной кустистости ( $r = 0,59$ ).

Известно, что оптимальную плотность продуктивного стеблестоя следует формировать или путем увеличения густоты стояния растений, или – интенсивностью кушения. При ухудшении условий развития растений все меньшую роль играет кушение и все большую – густота растений и, следовательно, норма высева. [3]

Урожайность озимой пшеницы определяется как нормами высева, так и погодными условиями вегетационного периода. За годы исследований практически одинаковая урожайность получена при посеве нормами 4,5...5,0 млн шт/га – 8,27 и 8,31 т/га, соот-

Таблица 1.

**Характеристика выживаемости и элементов продуктивности сорта *Виола* в зависимости от сроков сева (среднее 2014–2017)**

Срок сева	Выживаемость, %	Перезимовка, %	Число продуктивных стеблей, шт/м <sup>2</sup>	Коэффициент продуктивной кустистости	Масса 1000 зерен, г	Число зерен в колосе, шт	Урожайность, т/га
05.09	92,3	96,8	452	3,3	50,2	41,4	7,54
10.09	92,9	97,1	504	3,1	50,3	43,1	7,94
15.09	88,5	94,5	404	2,5	50,5	40,3	7,29
20.09	87,5	94,7	400	2,6	49,7	38,3	7,18
25.09	65,6	97,2	393	2,4	49,3	38,7	6,95
30.09	59,9	95,1	382	1,9	49,1	37,0	6,07
НСР 0,05 т/га							0,63

**Таблица 2.**  
**Характеристика озимой мягкой пшеницы Виола по количественным признакам в зависимости от нормы высева (среднее 2014–2017)**

Норма высева, млн шт./га	Коэффициент продуктивной кустистости	Высота стебля, см	Длина колоса, см	Масса зерна в колосе, г	Масса 1000 зерен, г	Число зерен в колосе, шт.	Средняя урожайность, т/га
2,5	3,1	95	11,1	2,16	50,7	42,6	7,31
3,0	3,1	94	11,1	2,13	50,1	42,5	7,80
3,5	3,1	95	11,1	2,13	50,8	42,0	8,10
4,0	2,8	97	11,2	2,08	48,8	42,3	8,00
4,5	3,2	97	11,1	2,12	50,5	42,1	8,27
5,0	3,0	96	10,8	2,09	50,2	41,8	8,21
НСР 0,05 т/га							0,71

ветственно. Масса 1000 зерен — довольно устойчивый сортовой признак, который определяется и таким технологическим приемом как норма высева. Установлено, что наибольшей масса 1000 зерен была на изреженном посеве — 42,6 г, а наименьшей при норме 5,0 млн шт/га — 41,8 г. Но эта разница незначительная. Анализируя данные таблицы 2 можно сделать вывод, что нормы высева не оказали существенного влияния на высоту растений, длину колоса и число зерен в колосе, что подтверждает высокую пластичность озимой пшеницы сорта *Виола*. Максимальный показатель коэффициента кущения зафиксирован при высеве 4,5 млн шт/га — 3,2.

Таким образом, для озимой пшеницы сорта *Виола* в условиях Рязанской области благоприятный срок сева — с 5 по 10 сентября при оптимальной норме высева 4,5 млн шт/га. Растения, высеянные за этот период, успевают сформировать развитый узел кущения, за счет этого быстро отрастают весной и лучше сохраняются в период летней вегетации.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Боме, Н.А. Полевая всхожесть семян и выживаемость растений ячменя как показатели адаптации к меняющимся условиям среды / Н.А. Боме, А.Я. Боме, Н.В. Тетяников// Аграрный вестник Урала. — 2015. — № 4 (134). — С. 15–18.
2. Дорофеев, Н.В. Озимая пшеница в Иркутской области / Н.В. Дорофеев, А.А. Пешкова, В.К. Войников — отв. ред. О.П. Родченко. — Иркутск: Арт-Пресс, 2004. — 175 с.
3. Ториков, В.Е. Нормы и сроки посева зерновых / В.Е. Ториков// Зерновые культуры. — 1993. — № 1. — С. 26–28.
4. Тураев, О.М. Влияние сроков посева на урожайность сортов озимой пшеницы / О.М. Тураев, С.С. Жирных// Вестник Марийского государственного университета. — 2015. — № 4 (16) том 4. — С. 59–61.
5. Чепец, Е.С. Обоснование сроков и способов уборки озимого ячменя в приазовской зоне Ростовской области: автореф. дис... канд. с.-х. наук — Е.С. Чепец Донской государственный аграрный университет. — п. Персиановский, 2012. — С. 7.

**LIST OF SOURCES**

1. Bome, N.A. Polevaya vsxozhest' semyan i vyzhivaemost' rastenij yachmenya kak pokazateli adaptacii k menyayushhimsya usloviyam sredey / N.A. Bome, A.Ya. Bome, N.V. Tetyannikov// Agrarny'j vestnik Urala. — 2015. — № 4 (134). — S. 15–18.
2. Dorofeev, N.V. Ozimaya psheniciza v Irkutskoj oblasti / N.V. Dorofeev, A.A. Peshkova, V.K. Vojnikov — отв. red. O.P. Rodchenko. — Irkutsk: Art-Press, 2004. — 175 s.
3. Torikov, V.E. Normy i sroki poseva zernovy'x / V.E. Torikov// Zernovy'e kul'tury. — 1993. — № 1. — S. 26–28.
4. Turaev, O.M. Vliyanie srokov poseva na urozhajnost' sortov ozimoy pshenicy / O.M. Turaev, S.S. Zhirny'x// Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. — 2015. — № 4 (16) tom 4. — S. 59–61.
5. Chepec, E.S. Obosnovanie srokov i sposobov uborki ozimogo yachmenya v priazovskoj zone Rostovskoj oblasti: avtoref. dis... kand. s.-x. nauk — E.S. Chepecz Donskoj gosudarstvenny'j agrarny'j universitet. — p. Persianovskij, 2012. — S. 7.

**Е.Н. Седов, академик РАН**

**М.А. Макаркина, доктор сельскохозяйственных наук**

**З.М. Серова, кандидат сельскохозяйственных наук**

**Т.В. Янчук, кандидат сельскохозяйственных наук**

*Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур*

*РФ, 302530, Орловская обл., д. Жилина*

E-mail: sedov@vniispk.ru

УДК 634.11:631.52

DOI: 10.30850/vrsn/2019/3/42-47

**РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ЯБЛОНИ НА УЛУЧШЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ**

*Во всероссийском научно-исследовательском институте селекции плодовых культур около 50 лет ведется работа по созданию сортов яблони не только адаптивных, скороплодных, высокоурожайных, с высокими товарными и потребительскими качествами плодов, но и с плодами, богатыми сахаром, аскорбиновой кислотой (витамином С) и Р-активными веществами. В статье приведено краткое хозяйственно-биологическое описание сортов с улучшенным биохимическим составом плодов. Из сортов яблони селекции ВНИИСПК многолетнее изучение дало возможность выделить 3 сорта с высоким содержанием в плодах сахаров, в том числе Благодать — 13,3%, Вавиловское — 13,0% и Министр Киселев — 13,1%, при среднем содержании у 58 сортов — 10,6%. Лучшими сортами по содержанию в плодах аскорбиновой кислоты были сорта Ивановское — 19,5 мг/100 г, Ветеран — 19,4, Низкорослое — 18,0 и Пепин орловский — 15,3 мг/100 г. При среднем содержании у 58 сортов Р-активных веществ 364 мг/100 г выделились Кандиль орловский — 558, Орловский пионер — 514, Памяти Хитрово — 480 и Радость Надежды — 474 мг/100 г. Многолетняя работа показала, что селекционным путем возможно значительно улучшить биохимический состав плодов у яблони. Внедрение в производство интенсивных садов сортов с высоким содержанием сахаров, аскорбиновой кислоты и Р-активных веществ дает возможность увеличить пищевую и лечебно-профилактическую ценность плодов без дополнительных затрат.*  
**Ключевые слова:** яблоня, селекция, сорта, сахара, аскорбиновая кислота, Р-активные вещества.