

EFFECT OF REGIONAL WEATHER CONDITIONS ON SOWING TERMS OF WINTER WHEAT

I.V. Satsyuk, V.V. Kot, V.N. Bushtevich

The results of comparative researches of two cycles in 2008-2011 and 2018-2021 to study the impact of climatic changes on sowing terms of winter wheat are presented in the article. It was found that in the last ten years, the optimum sowing date of winter wheat in the central agro-climatic zone shifted by seven to ten days towards later terms due to the increase in the amount of active accumulated temperatures in the autumn period by 104-128oC depending on the studied sowing term.

УДК 633.11«324»:631.559:631.531.04

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА СЕВА

В.В. Кот, мл. научный сотрудник

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
(Поступила 16.03.2022)

Рецензент: Холодинский В.В., кандидат с.-х. наук

Аннотация. *Изучено формирование урожайности озимой пшеницы в зависимости от разных сроков сева в условиях Центральной зоны Беларуси. По результатам исследований установлено, что наибольшая урожайность зерна озимой пшеницы в среднем за годы исследований по всем изучаемым сортам была получена при посеве в начале третьей декады сентября и первой декады октября и составила 87,6 и 86,1 ц/га соответственно. Установлено, что основную роль в формировании урожайности озимой пшеницы играла густота продуктивного стеблестоя, которая, в свою очередь, зависит от биологических и морфологических особенностей сорта, а также от складывающихся погодных условий во время всего периода вегетации.*

Введение. Одним из наиболее эффективных путей уменьшения энергозатрат на производство зерна является рациональное размещение культур в севообороте, сроки сева и подбор сортов, наиболее приспособленных к выращиванию в конкретных почвенно-климатических условиях и формирующих высокое качество продукции. Изменения климата вносят коррективы в такой элемент технологии выращивания культуры, как сроки сева. Сроки сева имеют большое значение для роста и развития растений, перезимовки, формирования урожайности, качества зерна и семян и зависят не только от почвенно-климатических условий, но и от биологических особенностей сортов и уровня интенсификации технологии их выращивания [1, 2]. Технологии возделывания озимой пшеницы требуют определенного уровня затрат, однако среди технологических приёмов её возделывания оптимальные сроки сева – один из существенных и практиче-

ски без затратных рычагов повышения урожайности. Они имеют решающее значение для формирования высокой урожайности, благополучного фитосанитарного состояния посевов, перезимовки [5, 7].

Оптимальными сроками сева озимых зерновых культур считаются такие, при которых урожайность возделываемой культуры статистически достоверно не отличается от максимальной, а у растений возделываемых культур ко времени прекращения их осенней вегетации наблюдается 2–4 побега [8].

В то же время, в условиях глобальных изменений климата, постоянного обновления сортового состава по морфо-агробιοлогическим свойствам и совершенствования агротехнологий оптимальные сроки сева могут изменяться. Поэтому целесообразно, чтобы исследования по определению оптимальных сроков сева проводились систематически. Их уточнять и адаптировать для каждого сорта в определенной почвенно-климатической зоне, подзоне, микрозоне, регионе и хозяйстве в зависимости от погодных условий, влагообеспечения, агрофонов, предшественников, ресурсного обеспечения, сортотипа и т.д. [9].

Материалы и методика исследований. Исследования по изучению сроков сева проводили в 2018–2021 гг. на опытном поле РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Предшественник – озимый рапс. Посев проводили с нормой высева 4,0 млн всхожих семян на гектар сеялкой СС–11 по методике двухфакторного полевого опыта методом системных блоков в 3-кратной повторности с учетной площадью делянки 15 м². Гумус (по Тюрину) 2,67–3,23 %, рН (KCl) 5,13–6,03, подвижные формы P₂O₅ и обменного K₂O (по Кирсанову) 262–280 и 330–376 мг/кг почвы соответственно.

Объектами исследований были три сорта озимой пшеницы (*Августина*, *Амелия*, *Элегия*). Сорта высевались в четыре срока сева: 29–31 августа, 10 сентября, 19–21 сентября, 30–1 октября.

Семена были обработаны протравителем Максим Форте, КС в норме 2,0 л/т. Фосфорные и калийные удобрения (P₆₀K₁₂₀) во всех вариантах были внесены общим фоном. Также общим фоном было внесено азотное удобрение (N₁₂₅) в т.ч. N₁₅ с осени вместе с фосфорными удобрениями, при возобновлении весенней вегетации N₆₀, в фазу конец кущения – начало выхода в трубку N₅₀.

Посевы озимой пшеницы с осени обрабатывали гербицидом Алистер Гранд, МД в норме 0,7 л/га. В течение весенне-летней вегетации проводили обработку посевов фунгицидом Зантара, КЭ (0,8 л/га) в фазу флагового листа, а также защиту колоса фунгицидом Прозаро, КЭ (0,8 л/га) в фазу начало цветения.

Метеорологические условия в годы проведения исследований различались между собой по температурному режиму, количеству, характеру и периодичности выпадения осадков, что способствовало более объективной оценке изучаемых сортов озимой пшеницы. Наиболее благоприятные условия для формирования урожайности сложились в 2019–2021 г. Условия возделывания 2018–2019 и 2020–2021 гг. характеризовались сильным поражением снежной плесенью ранних сроков сева и недостатком влаги в отдельные периоды весенне-летней вегетации.

Статистическая обработка данных проводилась методами дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [3] с помощью пакета программ, входящих в состав Microsoft Excel и с использованием компьютерной программы АВ СТАТ.

Результаты исследований и их обсуждение. В среднем за весь период исследований полевая всхожесть озимой пшеницы в зависимости от изучаемого срока сева существенно не изменялась и находилась в пределах от 89 до 93 %. Не выявлено различий по полевой всхожести у исследуемых сортов. Так, полевая всхожесть 90 % отмечена у сортов *Августина* и *Элегия* и 92 % у сорта *Амелия*.

Для формирования высокой урожайности озимой пшеницы большое значение имеет осеннее кущение. Переросшие осенью растения с большой кустистостью менее зимостойки и более подвержены различным болезням. Сильно развитая надземная вегетативная масса таких растений более интенсивно расходует запасы питательных веществ на дыхание зимой. При сверххранних сроках сева они могут осенью закончить стадию яровизации и резко снизить способность к закаливанию [4].

В среднем за годы исследований посеvy первого срока сева (30 августа) озимой пшеницы во время ухода в зиму имели в среднем 5,7 побега на растение. Посевы второго срока сева (10 сентября) имели в среднем 3,7 побега, посеvy третьего и четвертого срока сева (20 сентября и 1 октября) – 2,1 и 1,3 побега на растение соответственно. Стоит отметить, что осенью не достигли стадии кущения посеvy третьего и четвертого срока в 2018 г., а также посеvy четвертого срока сева в 2020 г. (таблица 1).

Оценка полевой перезимовки проводилась глазомерно по методу визуальной диагностики в процентном соотношении.

Полевая перезимовка исследуемых сортов озимой пшеницы за три года исследований в среднем варьировала от 54 до 96 %. Наименьшие показатели наблюдались на первом сроке сева и составили 54 %, на втором и третьем сроке сева 83 и 92 % соответственно. Максимальное значение полевой перезимовки озимой пшеницы отмечено на четвертом сроке сева – 96 %. (таблица 2). Среди сортов пшеницы наибольшую устойчивость к неблагоприятным условиям зимнего периода проявил сорт озимой пшеницы *Элегия* (перезимовка 87 %), у сортов *Августина* и *Амелия* показатели перезимовки составили 78 и 79 % соответственно.

Наименьшие показатели полевой перезимовки в среднем по сортам приходились на первый срок сева (таблица 2). Это связано с тем, что в отдельные годы исследований снег ложился на незамерзшую почву. На не раскутившихся посевах он соприкасался с почвой, температура растений и почвы быстро снижалась. На раскутившихся посевах первых сроков сева между почвой и снегом образовывалось пространство, заполненное массой растений и воздухом с повышенной влажностью. Растения и почва охлаждались медленнее, дыхание растений усиливалось, расход запасных питательных веществ увеличивался, что приводило к более быстрому истощению растений и сильному поражению растений снежной плесенью.

Таблица 1 – Осеннее кушение озимой пшеницы в зависимости от срока сева, побегов на растении

Год исследований	Срок сева	Сорт				Среднее	
		Августина	Амелия	Элегия	среднее	Год	Срок
2018–2019	I	3,7	4,4	4,3	4,1	2,3	5,7
	II	3,3	2,9	3,1	3,1		3,7
	III	1,0	1,0	1,0	1,0		2,1
	IV	1,0	1,0	1,0	1,0		1,3
	<i>Среднее</i>	2,3	2,3	2,4			
2019–2020	I	8,4	7,6	7,0	7,7	3,8	
	II	4,9	3,8	3,3	4,0		
	III	2,6	2,4	2,0	2,3		
	IV	1,0	1,0	1,0	1,0		
	<i>Среднее</i>	4,2	3,7	3,3			
2020–2021	I	6,2	5,5	4,1	5,3	3,5	
	II	4,8	3,6	4,0	4,1		
	III	3,0	3,1	2,9	3,0		
	IV	1,7	1,8	1,8	1,8		
	<i>Среднее</i>	3,9	3,5	3,2			
Среднее по сорту:		3,5	3,2	3,0			

2018–2019 гг.

HCP₀₅ для частных средних 0,52

HCP₀₅ по фактору А (сорт) 0,26

HCP₀₅ по фактору В (срок сева) 0,30

2019–2020 гг.

HCP₀₅ для частных средних 0,90

HCP₀₅ по фактору А (сорт) 0,45

HCP₀₅ по фактору В (срок сева) 0,52

2020–2021 гг.

HCP₀₅ для частных средних 0,55

HCP₀₅ по фактору А (сорт) 0,27

HCP₀₅ по фактору В (срок сева) 0,31

В 2019 г. в среднем по изучаемым сортам поражение снежной плесенью достигало 95 % на первом сроке сева, 70 % – на втором сроке, 60 % и 33 % – на третьем и четвертом сроках сева соответственно. В условиях благоприятной перезимовки в 2020 г. на посевах озимой пшеницы снежной плесени не наблюдалось.

В 2021 г. наиболее существенно были поражены посевы первого и второго срока сева – 57 и 30 % соответственно. Поражение третьего срока сева составило 23 %, минимальное повреждение снежной плесенью отмечено на четвертом сроке сева – 10 %.

В среднем за годы исследований поражение растений снежной плесенью на изучаемых сортах *Амелия*, *Элегия* и *Августина* составило 39, 30 и 26 % соответственно.

Количество сохранившихся растений после перезимовки и их способность к кушению определяют плотность стеблестоя. Не все боковые побеги развиваются до формирования колоса. Большая часть из них, отстающая от главного побега на 2 и более этапа органогенеза, отмирает, не образовав колоса.

Таблица 2 – Полевая перезимовка озимой пшеницы в зависимости от срока сева, %

Год исследований	Срок сева	Сорт				Среднее	
		Августина	Амелия	Элегия	среднее	Год	Срок
2018–2019	I	25	20	20	22	73	54
	II	80	75	80	78		83
	III	100	90	90	93		92
	IV	100	100	100	100		96
	<i>Среднее</i>	76	71	73			
2019–2020	I	90	90	90	90	94	
	II	95	95	95	95		
	III	95	95	95	95		
	IV	95	95	95	95		
	<i>Среднее</i>	94	94	94			
2020–2021	I	20	40	95	52	77	
	II	60	70	95	75		
	III	80	85	95	87		
	IV	90	95	95	93		
	<i>Среднее</i>	63	73	95			
Среднее по сорту:		78	79	87			

В среднем за годы исследований максимальное количество продуктивного стеблестоя сформировалось на посевах третьего и четвертого срока сева и составило 533 и 534 шт./м². На первом и втором сроках сева плотность продуктивного стеблестоя была достоверно ниже и варьировала от 348 до 462 колосьев на 1 м² (таблица 3).

Среднее количество продуктивных колосьев на квадратном метре за годы исследований было самым высоким у сорта *Августина* и составило 537 шт./м², более низкий показатель наблюдался у сортов *Амелия* – 409 шт./м² и *Элегия* – 461 шт./м².

Число зерен в колосе озимой пшеницы за годы исследований в зависимости от сорта и срока сева находилось в пределах от 31,6 до 61,1 шт. В среднем по сроку сева максимальное значение числа зерен в колосе составило на первом сроке сева 44,7; на втором сроке сева 41,7 шт., минимальное количество зерен отмечено на третьем и четвертом сроке сева – 40,0 и 40,5 шт. (таблица 4).

Максимальное количество зерен в колосе насчитывалось у сорта *Амелия* и составило в среднем за годы исследований 46,4 шт., у сортов *Элегия* и *Августина* – 40,0 и 38,8 шт. соответственно.

Масса 1000 зерен характеризует выполненность зерна. Избыток осадков во время созревания может привести к «стеканию» и снижению массы 1000 зерен. За три года исследований озимой пшеницы не наблюдалось одинаковой тенденции изменения массы 1000 зерен в зависимости от срока сева. Это связано с различными погодными условиями. В среднем за весь период исследований наибольшая масса 1000 зерен сформировалась на первом и втором сроке сева – 44,5 и 44,7 г, минимальное значение отмечено на четвертом сроке сева – 41,9 г, значение данного показателя на третьем сроке сева составило 43,1 г.

Таблица 3 – Продуктивный стеблестой озимой пшеницы в зависимости от срока сева, шт./м²

Год исследований	Срок сева	Сорт				Среднее	
		Августина	Амелия	Элегия	среднее	Год	Срок
2018–2019	I	202	202	281	228	445	348
	II	549	321	467	446		462
	III	665	480	571	572		533
	IV	650	425	527	534		534
	<i>Среднее</i>	517	357	462			
2019–2020	I	592	427	441	487	506	
	II	581	452	437	490		
	III	598	481	462	514		
	IV	646	485	471	534		
	<i>Среднее</i>	604	461	453			
2020–2021	I	359	260	370	330	456	
	II	447	409	492	449		
	III	560	472	508	513		
	IV	597	496	504	533		
	<i>Среднее</i>	491	409	469			
Среднее по сорту:		537	409	461			

2018–2019 гг.

HCP₀₅ для частных средних 30,9

HCP₀₅ по фактору А (сорт) 15,4

HCP₀₅ по фактору В (срок сева) 17,8

2019–2020 гг.

HCP₀₅ для частных средних 45,87

HCP₀₅ по фактору А (сорт) 22,93

HCP₀₅ по фактору В (срок сева) 26,48

2020–2021 гг.

HCP₀₅ для частных средних 48,29

HCP₀₅ по фактору А (сорт) 24,15

HCP₀₅ по фактору В (срок сева) 27,88

Сорт *Амелия* за годы исследований характеризовался максимальным значением массы 1000 зерен – 46,0 г. Минимальное значение отмечено у сорта *Августина* – 41,6 г; у сорта *Элегия* этот показатель равен 43,1 г (таблица 5).

Важнейшим количественным признаком семенной продуктивности озимой пшеницы является урожайность. Урожайность зерна изучаемых сортов озимой пшеницы в среднем за годы исследований варьировала от 40,0 до 105,6 ц/га. Наименьшая урожайность зерна за три года исследований была на первом сроке сева – 62,6 ц/га, максимальная урожайность на третьем и четвертом сроках сева – 87,6 и 86,1 ц/га.

Максимальную урожайность за три года изучения показал сорт *Амелия*, в среднем урожайность которого составила 82,2 ц/га, что на 6,6 ц/га превысило сорт *Элегия* и на 2,0 ц/га сорт *Августина* (таблица 6).

Теснота корреляционной связи определялась по коэффициенту корреляции (r) [6]. Проведенный корреляционный анализ элементов структуры урожайности за три года исследования показал, что урожайность озимой пшеницы сортов *Августина*, *Амелия* и *Элегия* в основном зависела от плотности продуктив-

Таблица 4 – Число зерен в колосе озимой пшеницы в зависимости от срока сева, шт.

Год исследований	Срок сева	Сорт				Среднее	
		Августина	Амелия	Элегия	среднее	Год	Срок
2018–2019	I	38,7	51,1	39,2	43,0	39,3	44,7
	II	34,7	46,9	37,2	39,6		41,7
	III	34,2	44,8	35,8	38,3		40,0
	IV	32,1	41,3	35,2	36,2		40,5
	<i>Среднее</i>	34,9	46,0	36,9			
2019–2020	I	31,6	40,4	32,6	34,9	36,6	
	II	33,2	40,8	35,4	36,5		
	III	33,4	40,4	35,5	36,4		
	IV	34,0	44,2	38,0	38,7		
	<i>Среднее</i>	33,1	41,5	35,4			
2020–2021	I	54,4	61,1	53,2	56,2	49,3	
	II	49,7	50,9	46,3	49,0		
	III	44,0	46,1	45,8	45,3		
	IV	45,5	48,5	46,0	46,7		
	<i>Среднее</i>	48,4	51,6	47,8			
Среднее по сорту:		38,8	46,4	40,0			

2018–2019 гг.

НСР₀₅ для частных средних 2,14

НСР₀₅ по фактору А (сорт) 1,07

НСР₀₅ по фактору В (срок сева) 1,24

2019–2020 гг.

НСР₀₅ для частных средних 2,73

НСР₀₅ по фактору А (сорт) 1,36

НСР₀₅ по фактору В (срок сева) 1,57

2020–2021 гг.

НСР₀₅ для частных средних 2,95

НСР₀₅ по фактору А (сорт) 1,47

НСР₀₅ по фактору В (срок сева) 1,70

ного стеблестоя: коэффициенты корреляции (r) составили 0,87; 0,88 и 0,80 соответственно (таблица 7). Стоит заметить, что плотность продуктивного стеблестоя значительно отличалась в зависимости от сортовых особенностей озимой пшеницы. Можно сделать вывод, что плотность продуктивного стеблестоя озимой пшеницы формировалась исходя из биологических и морфологических особенностей сорта с учетом складывающихся погодных условий во время всего периода вегетации. Сильную зависимость между сроком сева и урожайностью имел сорт *Амелия* ($r=0,76$) в то время как сорта *Августина* и *Элегия* имели среднюю степень корреляции (соответственно $r=0,59$; 0,60).

Отмечено, что погодные условия оказали неодинаковое влияние на урожайность сортов озимой пшеницы *Августина*, *Амелия*, *Элегия* (соответственно $r=0,18$; 0,06; 0,28).

На всех исследуемых сортах сильную зависимость со сроком сева имели такие показатели как осеннее кущение ($r=0,85$; 0,88; 0,86) и продуктивный стеблестой ($r=0,70$; 0,73; 0,71).

Условия года повлияли на количество зерен в колосе ($r=0,75$) у сортов *Августина* и *Элегия*, в то время как у сорта *Амелия* влияние данного показателя было несущественным.

Таблица 5 – Масса тысячи зёрен озимой пшеницы в зависимости от срока сева, г

Год исследований	Срок сева	Сорт				Среднее	
		Августина	Амелия	Элегия	среднее	Год	Срок
2018–2019	I	53,1	55,8	49,2	52,7	47,9	44,5
	II	48,4	52,8	49,3	50,2		44,7
	III	41,7	51,6	46,1	46,5		43,1
	IV	37,3	46,6	42,9	42,3		41,9
	<i>Среднее</i>	45,1	51,7	46,9			
2019–2020	I	43,5	43,2	42,5	43,1	44,2	
	II	43,5	44,6	42,6	43,6		
	III	43,4	45,3	43,5	44,0		
	IV	45,0	47,6	46,2	46,3		
	<i>Среднее</i>	43,8	45,2	43,7			
2020–2021	I	33,9	40,6	38,8	37,8	38,5	
	II	39,4	42,2	39,7	40,4		
	III	35,8	41,7	38,8	38,8		
	IV	33,8	39,7	37,9	37,1		
	<i>Среднее</i>	35,7	41,0	38,8			
Среднее по сорту:		41,6	46,0	43,1			

2018–2019 гг.

HCP₀₅ для частных средних 3,32
HCP₀₅ по фактору А (сорт) 1,66
HCP₀₅ по фактору В (срок сева) 1,99

2019–2020 гг.

HCP₀₅ для частных средних 1,01
HCP₀₅ по фактору А (сорт) 0,50
HCP₀₅ по фактору В (срок сева) 0,58

2020–2021 гг.

HCP₀₅ для частных средних 2,06
HCP₀₅ по фактору А (сорт) 1,03
HCP₀₅ по фактору В (срок сева) 1,19

В среднем за годы исследований сильное влияние на выполненность семян сортов *Амелия* и *Элегия* оказали условия года ($r=0,89$; $0,87$).

Установленные коэффициенты корреляции (связи) присущи только данному опыту, расширение диапазона изменчивости признака (ов) может привести к ослаблению или усилению корреляционных связей.

Заключение

По результатам исследований установлено, что наибольшая урожайность зерна озимой пшеницы в среднем за годы исследований по всем изучаемым сортам была получена на третьем и четвертом сроках сева (посев в начале третьей декады сентября и первой декаде октября) – и составила 87,6 и 86,1 ц/га соответственно.

Определено, что формирование урожайности озимой пшеницы происходит в основном за счет плотности продуктивного стеблестоя, а она, в свою очередь зависит от биологических и морфологических особенностей сорта и складывающихся погодных условий во время всей вегетации.

Таблица 6 – Урожайность озимой пшеницы в зависимости от срока сева, ц/га

Год исследований	Срок сева	Сорт				Среднее	
		Августина	Амелия	Элегия	среднее	Год	Срок
2018–2019	I	40,0	55,0	52,7	49,2	75,6	62,6
	II	88,4	75,1	81,8	81,8		81,2
	III	89,9	105,6	89,7	95,1		87,6
	IV	74,6	79,8	74,2	76,2		86,1
	Среднее	73,2	78,9	74,6			
2019–2020	I	81,4	74,5	61,0	72,3	81,5	
	II	84,0	82,0	66,0	77,3		
	III	86,6	88,0	71,1	81,9		
	IV	98,8	102,2	82,9	94,6		
	Среднее	87,7	86,7	70,2			
2020–2021	I	63,4	61,8	73,4	66,2	81,0	
	II	83,8	84,4	85,4	84,5		
	III	84,4	87,1	85,8	85,8		
	IV	87,5	90,9	83,7	87,3		
	Среднее	79,8	81,0	82,0			
Среднее по сорту:		80,2	82,2	75,6			

2018–2019 гг.

HCP₀₅ для частных средних 7,83

HCP₀₅ по фактору А (сорт) 3,92

HCP₀₅ по фактору В (срок сева) 4,52

2019–2020 гг.

HCP₀₅ для частных средних 4,23

HCP₀₅ по фактору А (сорт) 2,11

HCP₀₅ по фактору В (срок сева) 2,44

2020–2021 гг.

HCP₀₅ для частных средних 4,89

HCP₀₅ по фактору А (сорт) 2,44

HCP₀₅ по фактору В (срок сева) 2,82

Формирование урожайности при сильном изреживании посевов после перезимовки только в определенной мере компенсируется за счет увеличения количества зерен в колосе и массы 1000 зерен.

Литература

1. Авраменко, С.В. Урожайність пшениці озимої залежно від комплексу агротехнічних прийомів вирощування / С.В. Авраменко // Вісник аграрної науки. – Київ : Аграрна наука, 2012. – № 5 (711). – С. 23–25.
2. Глыва, В.В. Влияние сроков сева на адаптивность выращивания сортов пшеницы озимой в условиях западной лесостепи Украины / В.В. Глыва // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – Горьки, 2016. – № 4. – С. 50-54.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований // Учебник для студентов высших с.-х. учебных заведений. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 346 с.
4. Ковтун, И.И. Оптимизация условий возделывания озимой пшеницы по интенсивной технологии / И.И. Ковтун, Н.И. Гойса, Б.А. Митрофанов; под ред. И.И. Гаруса. – Л. : Гидрометеоздат, 1990. – 287 с.

**Таблица 7 – Корреляционные связи показателей продуктивности
в зависимости от сортового состава озимой пшеницы**

Показатель	Условия года	Срок сева	Урожай ность, ц/га	Осеннее кущение, побегов на растении	Коли- чество зерен в коло- се, шт.	Про- дуктив- ный стебле- стой шт./м ²
Августина						
Урожайность, ц/га	0,18	0,59	1			
Осеннее кущение, побегов на растении	0,31	0,85	-0,30	1		
Количество зёрен в колосе, шт.	0,75	-0,23	-0,26	0,23	1	
Продуктивный стеблестой шт./м ²	-0,08	0,70	0,87	-0,40	-0,53	1
Масса 1000 зерен, г	-0,68	-0,36	-0,26	0,04	-0,56	-0,30
Амелия						
Урожайность, ц/га	0,06	0,76	1			
Осеннее кущение, побегов на растении	0,25	0,88	-0,68	1		
Количество зёрен в колосе, шт.	0,40	-0,41	-0,48	0,25	1	
Продуктивный стеблестой шт./м ²	0,23	0,73	0,88	-0,47	-0,65	1
Масса 1000 зерен, г	-0,89	-0,14	-0,13	-0,22	-0,13	-0,42
Элегия						
Урожайность, ц/га	0,28	0,60	1			
Осеннее кущение, побегов на растении	0,20	0,86	-0,59	1		
Количество зёрен в колосе, шт.	0,75	-0,12	0,32	0,06	1	
Продуктивный стеблестой шт./м ²	0,04	0,71	0,80	-0,55	-0,17	1
Масса 1000 зерен, г	-0,87	-0,14	-0,27	-0,10	-0,62	0,25

5. *Русанов, В.І.* Технологія вирощування пшениці озимої в Лісостепу України / В.І. Русанов [та інші] // Селекція, насінництво і технології вирощування зернових колосових культур у Лісостепу України; за ред. В.Т. Колючого, В.А. Власенка, Г.Ю. Борсука [та інших]. – К.: Аграрна наука, 2007. – С. 382–424.

6. *Сацюк, І.В.* Результаты изучения показателей качества зерна, муки и их сопряженной изменчивости при разных условиях возделывания озимой пшеницы / И.В. Сацюк [и др.] // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр.; редкол.: Ф.И. Привалов (гл. ред.) [и др.] / Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию. – Минск, 2019. – Вып. 55. – С. 126–132.

7. Сівба озимих культур – основа високого врожаю. Рекомендації з впровадження інноваційних агротехнологій для зони Степу в 2014 р. – Дніпропетровськ, 2014. – 40 с.

8. Технология выращивания озимых культур в осенний период [Электронный ресурс] / Мин. сельск. хоз. и продовольствия Респ. Беларусь. – 2019. – Режим доступа: <https://mshp.gov.by/information/materials/zem/agri-culture/fed542f8df585be6.html>. – Дата доступа: 27.02.2022

9. *Улич, А.Л.* Влияние сроков сева на реализацию потенциала продуктивности современных сортов пшеницы мягкой озимой в условиях изменения климата / А.Л. Улич // Сорто-вывчення та охорона прав на сорти рослин. – 2014. № 4 (25). – С. 58–62.

PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT VARIETIES DEPENDING ON SOWING TERM

V.V. Kot

Winter wheat yield formation has been studied depending on different sowing terms under the conditions of the Central part of Belarus. According to the results of the studies it has been established that among all the studied varieties, the highest yield was obtained when winter wheat was sown in the beginning of the third ten-day period of September and the first ten-day period of October and made up on average for the years of the researches 87.6 and 86.1 dt/ha, respectively. It was found that the density of productive plant stand is crucial for the formation of winter wheat yield. It, in its turn, depends on the biological and morphological characteristics of the variety, as well as the emerging weather conditions during the growing season.

УДК 633.13:631.5(476)

ОСОБЕННОСТИ СРОКОВ СЕВА И АЗОТНОГО ПИТАНИЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ГОЛОЗЕРНОГО ОВСА В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

А.Г. Власов, С.П. Халецкий, кандидаты с.-х. наук

Булавина Т.М., доктор с.-х. наук

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

(Поступила 11.02.2022)

Рецензент: Холодинский В.В., кандидат с.-х. наук

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по оптимизации сроков сева и применения азотных удобрений при возделывании голозерного овса сорта Королек на дерново-подзолистой супесчаной почве в Центральной зоне Беларуси. Установлено, что для получения наибольшей продуктивности голозерный овес необходимо высевать через 7 дней после наступления физической спелости почвы и вносить азот в дозе N_{90} под предпосевную обработку или дробно N_{60+30} . В этом случае растения голозерного овса формировали зерно с массой 1000 зерен 26,4–27,2 г и высоко озерненную метелку (57,7–58,4 шт.), что обеспечило урожайность зерна 47,7–50,9 ц/га.

Введение. Овес является одной из широко распространенных сельскохозяйственных культур в мире и занимает пятое место по посевным площадям среди зерновых. В Беларуси в последние годы он возделывается для получения зерна на площади 148–165 тыс. га или 6,2–6,7 % от всех зерновых и зернобобовых. Зерно овса используется в основном для приготовления комбикормов для крупного рогатого скота и свиней.

В сельскохозяйственных предприятиях республики возделываются в основном пленчатые сорта овса, зерновка которых содержит цветочной пленки от