

У голозерных форм худшим по натуре зерна, выравненности и остаточной пленчатости был вариант посева в СП-1 с междурядьем 20 см, при котором получен меньший выход крупы. В целом, незначительное варьирование качества зерна по вариантам посева СП-1 не позволяет без учета элементов структуры урожая определить наиболее предпочтительный вариант. По совокупности полученных данных на загущение, как и разрежение стеблестоя, не будут оправданными при изучении в СП-1 качества нового селекционного материала овса, что подтверждает теснота корреляционной связи одноименных показателей разных питомников. Максимальные коэффициенты корреляции между КСИ и посевом в СП-1 с междурядьем 15 см получены по длине стебля и растения, числу зерен в метелке, содержанию белка, выходу крупы, длине и толщине зерновки. Сопряженность натуре, выравненности зерна, пленчатости и ширины зерновки была наивысшей между КСИ и СП-1 с междурядьем 10 см (0,700-0,956). Разрежение посева (междурядье 20 см) обеспечило более тесную сопряженность с КСИ по массе зерна с главной метелки, урожайности, массе 1000 зерен (0,876-0,986).

### Выводы

1. На основании полученных результатов установлено, что изучение на раннем этапе (СП-1) нового селекционного материала крупяного овса по элементам структуры урожая, линейным размерам зерновки и качеству зерна обеспечивает объективную характеристику независимо от систематического превышения или занижения, обусловленного методикой посева.

2. Изменение расхода семян и площади питания растений овса при посеве в СП-1 дифференцирует результаты, но при достаточно однородной, значительной и сильной сопряженности показателей с одноименными по зерну КСИ.

### Библиографический список

1. Баталова Г.А. Формирование урожая и качества зерна овса // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 11. – С. 10-13.

2. Колмаков Ю.В., Левшакова Е.Ю., Васюкевич С.В. Объективность идентификации форм овса с высокими крупяными свойствами // Вестник РАСХН. – 2009. – № 6. – С. 56-58.

3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1988. – С. 83-107.



УДК (633.11+631.8) 470.31

**З.И. Усанова,  
Д.В. Сафронов**

## ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВНЕСЕНИИ РАСЧЁТНЫХ ДОЗ УДОБРЕНИЙ И РАЗНЫХ СПОСОБАХ УХОДА ЗА ПОСЕВАМИ В УСЛОВИЯХ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ

**Ключевые слова:** яровая пшеница, сорта Иволга, Иргина, Дарья, фон минерального питания, расчётные дозы NPK, гранстар, азотофосфин, наноматериал AgБион-2.

### Введение

Яровая пшеница – важнейшая продовольственная культура, её зерно отличается высоким содержанием белка и отличными хлебопекарными свойствами [1-3]. В условиях Верхневолжья благодаря достаточной влагообеспеченности возделываемые сорта накапливают в зерне до 14-19% белка и до 31-39% сырой клейковины с качеством её I, реже II группы по ИДК [4, 5].

Введение в Госреестр селекционных достижений новых сортов требует совершенствования технологии возделывания применительно к каждому конкретному региону.

Для условий Верхневолжья недостаточно изученными являются вопросы использования наноматериалов, бактериальных удобрений в технологии возделывания яровой пшеницы при получении запрограммированных урожаев разных уровней. Актуальность таких исследований усиливается тем, что в последнее десятилетие в связи с сокращением посевных площадей пропашных, бобовых культур, нарушением севооборотов яровые зерновые культуры часто возделываются в зерновом звене и повторно.

**Цель исследований** – изучить особенности формирования урожайности трёх сортов яровой пшеницы на четырёх фонах минерального питания при применении в уходе за посевами бактериального удобрения «Азотофосфин» и коллоидного раствора наночастиц серебра AgБион-2.

**Задачи исследований:** изучить влияние расчётных доз NPK, способов ухода за посевами на рост и развитие, густоту стояния, фотосинтетическую деятельность растений и урожайность трёх сортов яровой пшеницы; выявить наиболее адаптивные сорта в условиях Верхневолжья.

#### Объекты и методы

Исследования проводили в 2010-2011 гг. в севообороте на опытном поле Тверской ГСХА на дерново-среднеподзолистой остаточно карбонатной глееватой почве на морене супесчаной по гранулометрическому составу. До закладки опытов в почве содержалось:  $N_{n.r.}$  – 50,4-58,8 мг/кг (по Корнфилду),  $P_2O_5$  – 227-328 мг/кг и  $K_2O$  – 104-176 мг/кг (по Кирсанову),  $pH_{con.}$  – 6,27-7,36.

В опытах изучали факторы:  $A$  – фон минерального питания;  $A_1$  – без удобрения, по эффективному плодородию почвы; урожай 15 ц/га;  $A_2$  – NPK на урожай 25 ц/га, ДВУ в производстве;  $A_3$  – NPK на урожай 35 ц/га, по биогидротермическому потенциалу продуктивности;  $A_4$  – NPK на урожай 45 ц/га, с КПД ФАР 1,5%.  $B$  – сорта:  $B_1$  – Иволга,  $B_2$  – Иргина,  $B_3$  – Дарья,  $C$  – приемы ухода:  $C_1$  – обработка посевов гербицидом Гранстар;  $C_2$  – обработка гербицидом + некорневая подкормка азотофосфином (0,2 л/га N + 0,2 л/га P в 300 л воды);  $C_3$  – обработка гербицидом + некорневая подкормка 0,1%-ным раствором АгБион-2. Учетная площадь делянки третьего порядка (уход) – 26 м<sup>2</sup>, второго (сорт) – 90, первого (фон) – 270 м<sup>2</sup>. Повторность в опыте – трехкратная, размещение вариантов – рендомизированное.

Объекты исследований – сорта: Иволга (МСХА им. К.А. Тимирязева, среднеранний), Иргина (Красноуфимская сел. станция, раннеспелый), Дарья (ГНУ ВНИИ зерновых и крупяных культур, Липецкая сортоиспытательная станция, среднеспелый). Все сорта районированы по Тверской области (Дарья – с 2010 г.). АгБион-2 – концентрат коллоидного раствора наночастиц серебра размером 2-14 нм (0,045%). Азотофосфин – бактериальное удобрение, полученное на основе микроорганизмов *Asotobacter* и спороносной бактерии *Bacillus*.

В опыте применяли современные методики. Расчет доз удобрений и показатели фотосинтетической деятельности растений в посевах определяли по методике И.С. Шатилова, М.К. Каюмова (1978), А.А. Ничипаровича (1956-1978), густоту стояния и структуру урожая – по методике В.В. Гриценко, З.М. Калошниковой (1984), З.И. Усанова (2002), математическую об-

работку – по методике Б.А. Доспехова (1985).

Дозы удобрений рассчитывали балансовым методом, они составили по фонам: 2 –  $N_{104}P_{0}K_{14}$ ; 3 –  $N_{176}P_{0}K_{50}$ ; 4 –  $N_{247}P_{41}K_{85}$ . При этом  $S$  дозы азота вносили до посева под вторую культивацию на глубину 10-12 см,  $S$  – в подкормку в фазу начала выхода в трубку.

Предшественник яровой пшеницы – овес. Посев проводили семенами категории РСт с нормой высева 6 млн шт. всхожих семян на 1 га сеялкой СН-16. Уход состоял из подкормки азотом, обработки посевов гербицидом «Гранстар» (15 г/га + ПАВ «Тренд») в фазу кущения, некорневых подкормок по схеме опыта в фазу начала выхода в трубку. Учет урожая проводили с помощью комбайна «Сампо-130», урожай переводили на 100%-ную чистоту и 14%-ную влажность.

Погодные условия в годы исследований были различными и отличались от средне-многолетних показателей. В 2010 г. во второй и третьей декадах мая выпало 179 и 150% осадков от нормы, сумма температуры за вегетационный период составила 1746°C (на 404°C выше нормы), сумма осадков 115 мм (50% от нормы); в 2011 г. эти показатели были, соответственно, 1521°C (на 239°C выше нормы) и 275 мм (131% от нормы). Гидротермический коэффициент (ГТК) в 2010 г. был равен 0,66, в 2011 – 1,81, что характеризует эти годы: 1 – как резко засушливый, 2 – повышено влажный (ГТК по норме 1,63-1,66). В 2011 г. в третьей декаде июня (фаза выхода в трубку) выпало 121 мм осадков (526% от нормы). Все это оказало существенное влияние на формирование урожайности изучаемых сортов яровой пшеницы.

#### Результаты и их обсуждение

Выявлено, что рост и развитие растений в большей мере зависят от сорта и погодных условий, чем от фона минерального питания и ухода за посевами. В оба года более коротким вегетационным периодом отличался раннеспелый сорт Иргина, более длинным – среднеранний сорт Иволга (табл. 1). В условиях засухи продолжительность этого периода сократилась у сортов: Иволга – на 7 дней, Иргина – на 4, Дарья – на 3 дня. Среднеспелый по своей генетической природе сорт Дарья в условиях Верхневолжья оказался более раннеспелым, чем среднеранний сорт Иволга. На неудобренном фоне фазы выхода в трубку и колошения наступали на 1-2 дня позднее, чем на удобренных фонах, колошение проходило менее дружно.

Даты наступления фаз развития  
и продолжительность межфазных периодов сортов яровой пшеницы

Сорт	Год	Дата развития									Вегетационный период
		посев	всходы	кущение	выход в трубку	колошение	цветение	спелость			
								молочная	восковая	твердая	
Даты наступления фаз											
Иволга	2010	12,05	24,05	7,06	19,06	5,07	9,07	28,07	31,07	5,08	-
	2011	25,05	2,06	16,06	29,06	15,07	19,07	3,08	7,08	11,08	-
Иргина	2010	12,05	24,05	7,06	17,06	2,07	6,07	21,07	24,07	30,07	-
	2011	25,05	2,06	16,06	27,06	12,07	16,07	31,07	4,08	8,08	-
Дарья	2010	12,05	24,05	7,06	18,06	4,07	8,07	23,07	27,07	1,08	-
	2011	25,05	2,06	16,06	28,06	14,07	18,07	2,08	6,08	10,08	-
Продолжительность межфазных периодов											
Иволга	2010	-	8	14	13	16	4	15	4	4	78
	2011	-	12	14	12	16	4	19	3	5	85
Иргина	2010	-	8	14	11	15	4	15	4	4	75
	2011	-	12	14	10	15	4	15	3	6	79
Дарья	2010	-	8	14	12	16	4	15	4	4	77
	2011	-	12	14	11	16	4	15	4	5	81

На густоту всходов и полевую всхожесть яровой пшеницы наибольшее влияние оказали условия увлажнения в период прорастания семян, затем сорт и фон минерального питания (табл. 2). Избыточная влажность почвы во время посева (80-85% от ППВ) и ливневые дожди после посева, которые уплотнили почву в 2010 г., привели к гибели семян и проростков от удушения и к снижению полевой всхожести. В этих условиях большей густотой всходов и полевой всхожестью отличался сорт Дарья, у которого, в среднем по фонемам, эти показатели были в 1,6 раза больше, чем у сорта Иргина, и в 2,5 раза, чем у сорта Иволга. В условиях нормального увлажнения 2011 г. лучшим оказался сорт южного происхождения Иргина, у которого густота всходов и полевая всхожесть были в 1,1 раза больше, чем у сорта Иволга, и в 1,4 раза больше, чем у сорта Дарья. Снижение полевой всхожести в 2011 г. объясняется более низкими каче-

ствами семян, которые сформировались в условиях резкого дефицита влаги и высоких температур воздуха в 2010 г. Меньше реагировал на засуху сорт Иргина, у которого масса 1000 семян при посеве в 2011 г. была 27,6 г, лабораторная всхожесть – 85%. Сильнее реагировал сорт Дарья, который сформировал семена для посева с массой 1000 шт. 19,5 г, лабораторной всхожестью – 70%. Внесение удобрений и повышение их доз оказывают положительное влияние на густоту всходов и полевую всхожесть семян. В оба года и по всем сортам полевая всхожесть возрастала от 1-го к 4-му фону минерального питания. В среднем по трем сортам она увеличивалась на 6,9%, в большей мере у сорта Иргина – на 13,9%. В меньшей мере реагирует на усиление фона минерального питания сорт Иволга. Этот сорт в условиях повышенного увлажнения резко снижает полевую всхожесть.

Таблица 2

Густота всходов и полевая всхожесть сортов яровой пшеницы в зависимости от фона минерального питания в годы исследований

Фон	Иволга			Иргина			Дарья			Среднее по сортам
	2010 г.	2011 г.	среднее	2010 г.	2011 г.	среднее	2010 г.	2011 г.	среднее	
Густота всходов, шт/м <sup>2</sup>										
1	168	320	242	176	329	252	324	256	290	261
2	104	319	212	188	378	283	324	269	296	264
3	128	321	224	228	381	304	384	286	335	288
4	152	356	254	252	419	336	364	279	322	304
Среднее	138	329	233	211	377	294	349	272	311	279
Полевая всхожесть, %										
1	28,0	53,3	40,6	29,3	54,8	42,0	54,0	42,7	48,4	43,7
2	17,4	53,2	35,3	31,3	63,0	47,2	54,0	44,8	49,4	44,0
3	21,4	53,5	37,4	38,0	63,5	50,8	64,0	47,7	55,8	48,0
4	25,4	59,3	42,4	42,0	69,8	55,9	60,7	46,5	53,6	50,6
Среднее	23,0	54,8	38,9	35,2	62,8	49,0	58,2	45,4	51,8	46,6

Многими исследованиями доказана тесная связь урожайности зерновых культур с площадью листьев посева. Нами выявлено, что этот показатель находится в более сильной зависимости от тепло- и влагообеспеченности посевов, затем от фона минерального питания, сорта и в меньшей – от способов ухода за посевами (табл. 3). Так, в резко засушливом 2010 г. площадь листьев посева у сорта Иволга была в 5,1-5,4 раза, Иргина – в 4,0-4,6, Дарья – в 1,5-1,9 раза меньше, чем в нормальном 2011 г. Сорт Дарья слабее реагирует на дефицит влаги, но в условиях нормального и повышенного увлажнения 2011 г. формирует площадь листьев посева на 8,29-9,91 тыс. м<sup>2</sup>/га меньше, чем сорт Иргина, и на 3,43-5,48 тыс. м<sup>2</sup>/га меньше, чем сорт Иволга. Поэтому в условиях засухи сорт Дарья накопил урожай зерна выше, а при повышенном увлажнении меньше, чем сорта Иргина и Иволга. В среднем по фонам и за два го-

да сорт Иргина характеризуется большей площадью листьев посева (20, 34 тыс. м<sup>2</sup>/га), чем Дарья (18, 72 тыс. м<sup>2</sup>/га) и Иволга (17,06 тыс. м<sup>2</sup>/га). В такой же закономерности изменяется урожайность сортов. Усиление фона минерального питания улучшает формирование листовой поверхности. Сорт Иргина сильнее реагирует на улучшение условий минерального питания. Так, в среднем за два года и по способам ухода площадь листьев посева сорта Иволга увеличивалась от первого к четвертому фону на 2,26 тыс. м<sup>2</sup>/га, Иргина – на 7,81, Дарья – на 1,89 тыс. м<sup>2</sup>/га. Способы ухода не отличаются стабильностью их влияния на рост площади листьев. Применение азотофосфина на фоне опрыскивания посева гербицидом «Гранстар» способствовало некоторому увеличению площади листьев посева у сортов Иргина и Дарья на четвертом фоне минерального питания (на 0,91 и 2,72 тыс. м<sup>2</sup>/га).

Таблица 3

Площадь листьев посева сортов яровой пшеницы в зависимости от фона минерального питания и приемов ухода, тыс. м<sup>2</sup>/га

Сорт (В)	Фон (А)	Приём ухода (С)									среднее по С
		гранстар			гранстар + азотифосфин			гранстар + наноматериал			
		2010 г.	2011 г.	среднее	2010 г.	2011 г.	среднее	2010 г.	2011 г.	среднее	
Иволга	1	6,76	27,62	17,19	7,60	25,56	16,58	6,48	25,14	15,81	16,53
	2	5,46	26,37	15,92	5,60	26,76	16,18	5,06	28,29	16,67	16,26
	3	4,78	28,53	16,66	3,40	28,71	16,05	5,60	28,87	17,24	16,65
	4	4,52	33,60	19,06	4,60	31,90	18,25	5,46	32,70	19,08	18,80
Среднее		5,38	29,0	17,20	5,30	28,23	16,76	5,65	28,75	17,20	17,06
Иргина	1	6,97	24,95	15,96	8,43	24,28	16,36	8,84	25,52	17,18	16,50
	2	8,72	31,28	20,00	7,76	33,71	20,74	7,18	33,44	20,31	20,35
	3	8,76	33,67	21,22	7,80	32,31	20,06	5,29	33,26	19,28	20,19
	4	7,96	39,94	23,95	9,22	40,49	24,86	7,71	40,51	24,11	24,31
Среднее		8,10	32,46	20,28	8,30	32,70	20,50	7,26	33,18	20,22	20,34
Дарья	1	14,77	18,07	16,42	15,32	18,26	16,79	17,72	18,51	18,12	17,11
	2	11,70	29,62	20,66	14,35	22,75	18,55	13,22	23,28	18,25	19,15
	3	13,23	23,84	18,54	12,76	25,14	18,95	16,90	25,73	21,32	19,60
	4	10,05	25,14	17,60	15,29	25,34	20,32	12,54	25,55	19,04	19,0
Среднее		12,44	24,17	18,30	14,43	22,87	18,65	15,10	23,27	19,18	18,72

Некорневая подкормка наносеребром увеличила площадь листьев посева сорта Иргина на первом фоне (на 1,22 тыс. м<sup>2</sup>/га), сорта Дарья (на 1,7), на третьем (на 2,78) и четвертом (на 1,44 тыс. м<sup>2</sup>/га) фонах минерального питания. Азотифосфин выступает в данном случае как стимулятор роста [6], а наносеребро – в первую очередь как средство защиты растений [7]. Так, у сорта Дарья в засушливом 2010 г. масса одного растения в фазу выхода в трубку в варианте с наноматериалом была больше, чем при обработке посевов только гранстаром: на третьем фоне – на 0,03 г, четвертом – на 0,34 г (26,1%), а чистая продуктивность фотосинтеза в этот период соответственно по фонам – на 2,44 и 0,27 г/м<sup>2</sup> в сутки.

В этих вариантах получены существенные прибавки урожая зерна от азотифосфина, которые составили 3,3 и 2,9 ц/га (21,6 и 18,6%).

Выявлено также, что урожайность яровой пшеницы в наибольшей мере зависит от тепло- и влагообеспеченности растений, затем от фона минерального питания, сорта и обработки посевов азотифосфином и АгБион-2 (табл. 4). Так, дефицит влаги в сочетании с высокими температурами в 2011 г. снизил урожайность по сравнению с нормальным по влагообеспеченности 2011 г. в зависимости от приемов ухода по сортам: Иволга – на 11,8-15,8 ц/га (в 2,1-2,8 раза), Иргина – на 11,1-14,4 ц/га (в 1,7-2,2 раза), Дарья – на 7,2-10,7 ц/га (в 1,4-1,8 раза).

Урожайность сортов яровой пшеницы  
в зависимости от фона минерального питания и способа ухода за посевами, ц/га

Сорт (В)	Фон (А)	Приёмы ухода (С)									
		гранстар			гранстар + азотофосфин			гранстар + наноматериал			среднее по С
		2010 г.	2011 г.	среднее	2010 г.	2011 г.	среднее	2010 г.	2011 г.	среднее	
Иволга	1	9,1	17,1	13,1	10,4	15,4	12,9	9,0	16,3	12,6	12,9
	2	13,9	23,2	18,6	8,6	18,5	13,6	7,3	21,6	14,4	15,5
	3	11,4	21,6	16,5	7,7	27,8	17,8	9,4	29,4	19,4	17,9
	4	9,9	29,9	19,9	9,1	29,3	19,2	9,9	31,7	20,3	19,8
	Среднее	11,1	22,9	17,0	9,0	22,7	15,8	8,9	24,7	16,8	16,5
Иргина	1	9,2	17,2	13,2	11,8	18,4	15,1	11,4	17,6	14,5	14,3
	2	16,1	23,4	19,8	14,0	24,5	19,2	9,9	25,4	17,6	18,9
	3	14,2	25,5	19,8	16,6	29,8	23,2	12,7	28,7	20,7	21,2
	4	14,3	29,2	21,8	18,6	32,6	25,6	13,3	33,2	23,2	23,5
	Среднее	13,4	23,8	18,6	15,2	26,3	20,8	11,8	26,2	19,0	19,5
Дарья	1	10,9	16,9	13,9	16,1	16,1	16,1	13,9	15,8	14,8	14,9
	2	15,5	21,6	18,6	14,0	24,2	19,1	10,8	23,8	17,3	18,3
	3	15,3	25,4	20,3	18,8	27,1	23,0	12,7	25,7	19,2	20,8
	4	15,6	25,6	20,6	18,5	28,5	23,5	13,3	28,4	20,8	21,6
	Среднее	14,3	22,4	18,4	16,8	24,0	20,4	12,7	23,4	18,0	18,9
Среднее по А		12,9	23,0	18,0	13,7	24,3	19,0	11,1	24,8	17,9	18,3

НСР<sub>05</sub>: частных различий – 2,11-2,15; главных эффектов – 1,21-1,29; парных взаимодействий – 1,32-1,38.

Сорт Дарья лучший урожай среди других сортов сформировал в засушливом 2010 г. (12,7-16,8 ц/га), который был на 0,9-3,8 ц/га больше, чем у других сортов, а сорт Иргина – в нормальном по влагообеспеченности 2011 г. (3,8-26,3 ц/га), который превышал урожайность других сортов на 0,9-3,6 ц/га. В среднем за 2 года и по фонам сорта Иргина и Дарья накопили близкий между собой урожай зерна (19,5 и 18,9 ц/га), а сорт Иволга – на 2,3-3,4 ц/га меньше.

Внесение расчетных доз NPK повысило урожайность, соответственно, на 2-, 3-, 4-м фонах по сортам: Иволга – на 2,6; 5,0; 6,9 ц/га (20,2; 38,8 и 53,5%), Иргина – на 4,6; 6,9 и 9,2 ц/га (32,2; 48,2 и 64,3%), Дарья – на 3,4; 5,9 и 6,7 ц/га (22,8; 39,6 и 45,0%). Близкий к расчетному уровню урожай в среднем за 2010 г. получен на первом фоне у сортов Иргина и Дарья. Урожай второго уровня и близкий к нему сформировали сорта Иргина и Дарья в 2011 г. при применении в уходе за посевами наносеребра и азотофосфина. Близкий к урожаю третьего уровня получен урожай на четвертом фоне у сорта Иргина при обработке посевов наносеребром и азотофосфином.

Применение азотофосфина и наносеребра не оказывает стабильного влияния на урожайность яровой пшеницы. В засушливом 2010 г. от азотофосфина достоверные прибавки урожая получены у сортов Иргина и Дарья на 3-м и 4-м фонах минерального питания, а в нормальном по влагообеспеченности 2011 г. – у сорта Иволга на третьем фоне, Иргина – на всех четырех фонах, Дарья – на втором, третьем, четвертом фонах. Наносеребро обеспечило существенные прибавки урожая при нормальной

влагообеспеченности в 2011 г. при обработке сорта Иволга на третьем и четвертом фонах, Иргина – на втором, третьем и четвертом фонах и посевов сорта Дарья – на втором и четвертом фонах минерального питания. Прибавки урожая составили: Иволга – 7,8 и 1,8 ц/га (36,1 и 6,0%), Иргина, соответственно, на втором, третьем и четвертом фонах – 2,0; 3,2 и 4,0 ц/га (8,5; 12,5 и 13,7%), Дарья на втором фоне – 2,2, четвертом – 2,8 ц/га (10,2 и 10,9%).

### Заключение

Таким образом, в условиях Верхневолжья наиболее продуктивными сортами являются Иргина и Дарья, из них Дарья – наиболее засухоустойчивым.

Внесение расчетных доз NPK на урожаи в 25, 35 и 45 ц/га повышает урожайность разных сортов соответственно по фонам на 20,2-32,2%; 38,8-48,2 и 45,0-64,3%. Наибольшей реакцией на удобрения отличался сорт Иргина.

От применения бактериального удобрения «Азотофосфин» наибольшие прибавки урожая обеспечивают сорта Иргина (3,4-3,6 ц/га) и Дарья (2,7-2,9 ц/га) при внесении расчетных доз NPK на урожаи в 35 и 45 ц/га за счет формирования более высоких параметров посева и улучшения фотосинтетической деятельности растений.

Обработка посевов наносеребром наиболее эффективна при нормальной влагообеспеченности посевов (2011 г.) на удобренных фонах минерального питания, которая повышает урожайность у разных сортов на 2,2-7,8 ц/га (10,2-36,1%) и позволяет получить урожаи, наиболее близкие к запрограммированным уровням.

**Библиографический список**

1. Бараев А.И. Яровая пшеница. – М.: Колос, 1978. – 250 с.
2. Кумаков В.А. Биологические основы возделывания яровой пшеницы по интенсивной технологии. – М.: Колос, 1988. – 85 с.
3. Неттевич Э.Д. Яровая пшеница в Нечерноземной зоне. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 145 с.
4. Гущина Н.Т. Экологически безопасные технологии возделывания яровой пшеницы: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Тверь, 2001. – 21 с.
5. Усанова З.И., Кузьмин О.Ю. Показатели продуктивности и качества зерна при

программировании урожайности яровой пшеницы // Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Тверского региона: сб. науч. тр. – Тверь: ТГСХА, 2012. – С. 183-184.

6. Усанова З.И., Тисленко Е.А. Применение биопрепаратов и азотофосфина в технологии возделывания озимой тритикале в условиях Верхневолжья // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 11. – С. 82-83.

7. Поляков А.В., Чиркизова О.Ф., Ситникова О.И. и др. Наночестицы серебра *in vitro* и *in vivo* технологиях // Актуальные проблемы биоэкологии: сб. матер. Междунар. науч.-практ. конф. (21-24 октября 2008 г.). – М.: Диона, 2008. – С. 180-181.



УДК 633.31:631.526.32

**И.В. Епифанова**

**НОВЫЙ СОРТ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ ДАРЬЯ**

**Ключевые слова:** сорт люцерны изменчивой, селекция, кормопроизводство, сложногибридная популяция, поликросс, государственное сортоиспытание, продуктивность, качество, протеин, питательность корма, уборка на сено, пастбищное использование, зимостойкость, экономическая эффективность, устойчивость к болезням.

**Введение**

Сорт является важным фактором, определяющим рычагом в организации надёжной кормовой базы для животноводства, он определяет особенности технологии возделывания и возможные пределы антропогенной нагрузки на окружающую среду. Именно сорт предопределяет решение основных производственных и экологических проблем в растениеводстве и кормопроизводстве [1-4].

Эффективность и результативность селекционной работы во многом определяются исходным материалом, вовлекаемым в селекционный процесс, и методами, применяемыми при выведении сортов. Важно, чтобы исходный материал обладал нужными признаками и свойствами вновь создаваемого сорта. В повышении эффективности селекции многолетних бобовых трав достаточно плодотворным и результативным является метод создания сложногибридных и синтетических популяций на основе биотипического отбора из гибридов с высоким эффектом гетерозиса. Вместе с тем важно

получить генетически однородные биотипы в качестве исходных форм сорта с широкой адаптацией, сочетающие высокую потенциальную продуктивность с устойчивостью к действию абиотических и биотических стрессоров [5-8].

Для достижения поставленной цели в классическую схему селекции многолетних трав мы ввели селекционный питомник по устойчивости к корневым гнилям, где проводили отбор по корневой системе и пересадку индивидуальных растений после подрезания корней на 15 см от коронки. На следующий год рано весной по отрастанию растений вновь проводили предварительный отбор, летом – в фазе зрелых бобов заключительный отбор. Весной следующего года отобранные растения пересаживались на изолированные участки для переопыления между собой. Поликроссное потомство высевалось в СП, затем КП и КСИ.

**Объекты и методы**

В Пензенской области с 1999 г. районирован сорт люцерны синегибридной Камелия. Он отличается высоким урожаем кормовой массы и семян, но одним из недостатков этого сорта является грубостебельность. У таких сортов при сушке больше теряется листьев, чем у сортов, имеющих более нежные стебли и высокую облиственность.

Селекционную работу проводили на поле кормового севооборота Пензенского