

АГРОНОМИЯ

УДК 633.11.321:631.526:631.55

Л.В. Соколова,
В.В. Соколов

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОСЕВА И НОРМ ВЫСЕВА НА ФОРМУ ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Ключевые слова: ботаника, агрономия, зерновые культуры, яровая пшеница, посев, способы посева, нормы высева, сорта, густота посева, урожайность.

Введение

Посев – одна из наиболее ответственных операций при возделывании сельскохозяйственных культур. Для формирования оптимальных размеров и формы площади питания необходимо тесное взаимодействие двух направлений научных знаний – инженерного и биологического [1].

От площади питания растения и ее формы зависят доступность находящихся в почве питательных веществ, затраты энергии на их освоение и, следовательно, урожайность. При прочих равных условиях чем оптимальнее площадь питания растения, тем лучше. Однако нужны объективные методы, позволяющие сравнивать между собой площади разной формы, используя количественные меры [2].

Объекты и методы

Объектами исследования приняты среднеспелые сорта яровой мягкой пшеницы Саратовская 29 и Алтайская 50, среднеранний сорт Памяти Азиева.

Экспериментальная часть работы выполнена в учхозе «Пригородное» (умеренно-засушливая колочной степь Алтай-

ского края) в 2003–2005 гг. Пшеницу высевали по пару вручную под маркёр. Схема опыта включала в себя четыре способа посева: 1) узкорядный (междурядье 7,5 см); 2) рядовой₁₅ (междурядье 15 см); 3) рядовой_{22,5} (междурядье 22,5 см); 4) подпочвенно-разбросной (полоса 10 см, междурядье 15 см) и три нормы высева: 1) 2,5; 2) 5,0; 3) 7,5 млн всхожих зерен/га. Посев проводили в первую декаду мая, учетная площадь деланки 2 м². Повторность опыта трехкратная, размещение деланок – рендомизированное.

Форма площади питания растений пшеницы при исследуемых способах посева представляет собой более или менее вытянутый в поперечном направлении от хода посева прямоугольник. Для того чтобы сравнить между собой разные формы площади питания растений, использован коэффициент формы площади питания k , который рассчитывался как отношение средних радиусов идеальной круглой (r_0) и реальной (r_{cp}) площадей питания [2]:

$$k = r_0 / r_{cp}.$$

Круглая форма площади питания обеспечивает самые благоприятные условия развития растения, поэтому принята в качестве контрольной для сравнения с другими формами. Для круглой формы площади питания радиуса r средний радиус r_0 равен:

$$r_0 = (2/3)r.$$

Средний радиус реальной площади питания растения рассчитывается по следующим формулам [2]:

$$r_{cp} = S_p / F, \quad S_p = \int_{(F)} r dF, \quad F = \int_{(F)} dF,$$

где r_{cp} – средний радиус площади питания, см;

S_p – статический полярный момент площади питания;

F – площадь питания, см²;

dF – элемент площади питания (элементарная площадка);

$\int_{(F)}$ – интеграл по площади.

Чем ближе к единице коэффициент формы площади питания, тем меньше энергии затрачивает растение на доставку воды и питательных веществ и, следовательно, тем выше продуктивность этого растения. Зная коэффициент формы площади питания любого сочетания нормы высева и способа посева, можно достаточно точно предсказать вариант с максимальной урожайностью.

Экспериментальная часть

Расчетные характеристики размеров и формы площади питания растений яровой мягкой пшеницы в зависимости от норм высева и способов посева показали, что узкорядный способ посева дает наиболее

приближенную к идеальному варианту форму площади питания при любой из исследованных норм высева, т.е. этот способ посева должен обеспечивать максимальную урожайность (рис. 1). На втором месте по данному показателю стоит подпочвенно-разбросной способ посева, на третьем – контрольный рядовой₁₅, на последнем – рядовой_{22,5}.

Что касается выбора нормы высева яровой мягкой пшеницы, предпочтительными являются те варианты, в которых густота продуктивного стеблестоя к моменту уборки составляет не менее 400 на 1 м² [3]. Можно уверенно сказать, что в условиях умеренно-засушливой и колочной степи такими нормами являются не менее 5,0 млн зерен/га.

Результаты и их обсуждение

Экспериментальные данные подтверждают теоретические построения (табл., рис. 2): коэффициент формы площади питания k на контроле (норма высева 5,0 млн зерен/га, рядовой₁₅ способ посева) в среднем составил 0,46, при максимальной урожайности (норма высева 7,5 млн зерен/га, узкорядный способ посева для сортов Саратовская 29 и Памяти Азиева, 5,0 млн зерен/га и подпочвенно-разбросной – для сорта Алтайская 50) – 0,79.

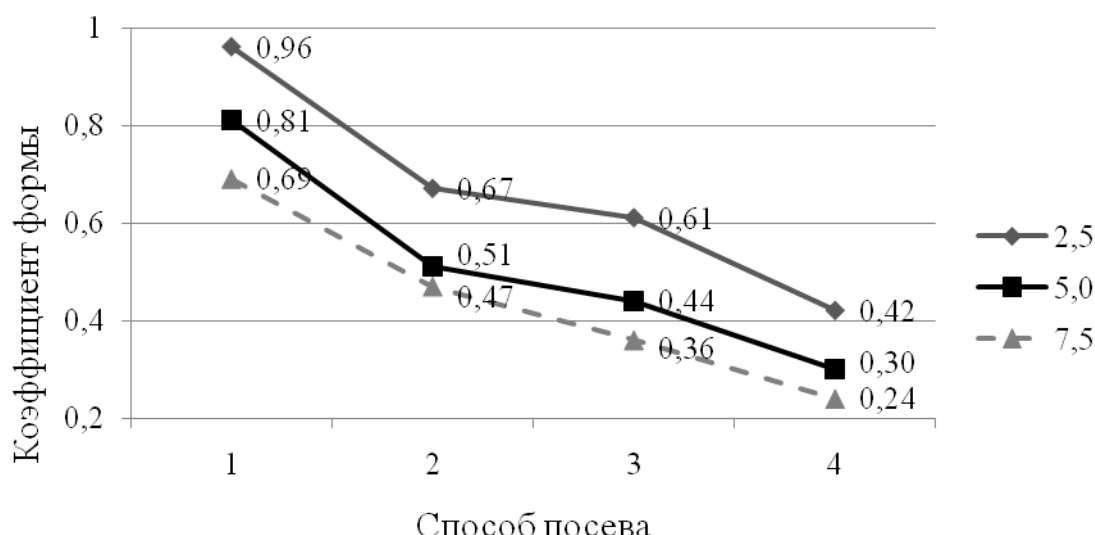


Рис. 1. Расчетный коэффициент формы площади питания в зависимости от нормы высева (2,5; 5,0 и 7,5 млн всх. зерен/га) и способа посева (1 – узкорядный; 2 – подпочвенно-разбросной; 3 – рядовой₁₅; 4 – рядовой_{22,5})

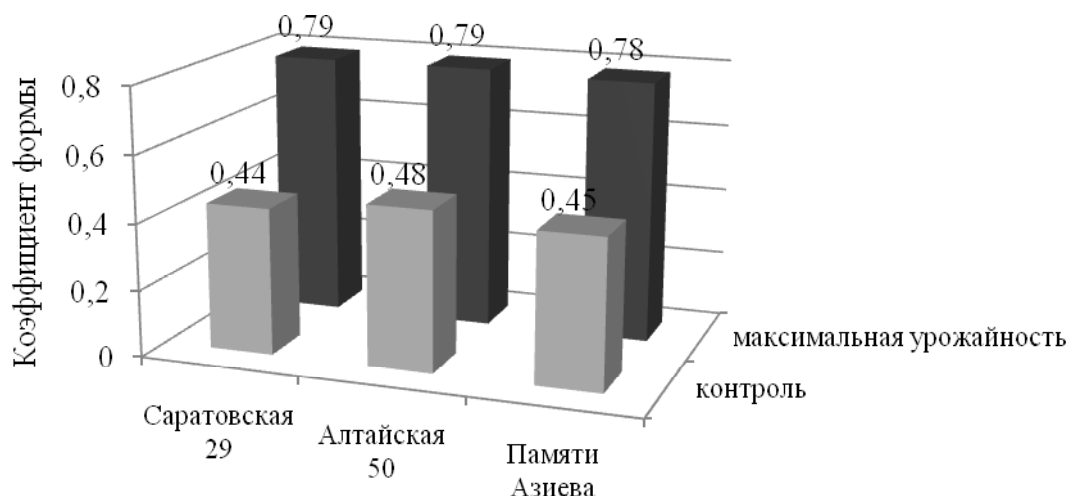


Рис. 2. Зависимость коэффициента формы площади питания *k* сортов яровой мягкой пшеницы от способов посева и норм высева (2003-2005 гг.)

Таблица

Густота продуктивного стеблестоя, коэффициент формы площади питания *k* и урожайность сортов яровой мягкой пшеницы в зависимости от сорта, нормы высева и способа посева (учхоз «Пригородное», 2003-2005 гг.)

Норма высева, млн всх. зерен/га	Способ посева															
	узкорядный				рядовой ₁₅				рядовой _{22,5}				подпочвенно-разбросной			
	густота продуктивного стеблестоя, пр. ст/м ²	коэффициент формы площади питания <i>k</i>	урожайность, т/га	густота продуктивного стеблестоя, пр. ст/м ²	коэффициент формы площади питания <i>k</i>	урожайность, т/га	густота продуктивного стеблестоя, пр. ст/м ²	коэффициент формы площади питания <i>k</i>	урожайность, т/га	густота продуктивного стеблестоя, пр. ст/м ²	коэффициент формы площади питания <i>k</i>	урожайность, т/га				
Саратовская 29																
2,5	309	0,91	2,40	257	0,57	2,00	236	0,40	2,08	307	0,80	2,59				
5,0	414	0,83	3,35	444 ^к	0,44	3,58	379	0,32	3,04	354	0,67	2,83				
7,5	482 ^м	0,79	4,20	406	0,45	3,00	343	0,33	2,77	379	0,61	3,11				
Алтайская 50																
2,5	270	0,94	2,34	245	0,58	2,17	228	0,41	2,56	278	0,54	2,91				
5,0	427	0,82	3,60	366 ^к	0,48	3,09	320	0,34	2,61	489 ^м	0,45	4,50				
7,5	470	0,79	4,27	447	0,33	4,01	391	0,31	3,42	477	0,46	3,95				
Памяти Азиева																
2,5	322	0,90	2,85	244	0,58	2,49	238	0,40	1,95	242	0,62	2,66				
5,0	395	0,85	3,65	407 ^к	0,45	3,42	460	0,29	4,21	456	0,49	3,69				
7,5	496 ^м	0,78	4,40	468	0,42	3,79	476	0,28	3,73	459	0,48	4,18				

Примечание. ^к – контроль; ^м – максимум.

Заключение

Для выбора рационального сочетания способа посева и нормы высева семян следует использовать коэффициент формы площади питания *k*. Для сортов Саратовская 29 и Памяти Азиева рациональным является сочетание узкорядного спо-

соба посева и нормы высева 7,5 млн зерен/га, а для сорта Алтайская 50 – подпочвенно-разбросного способа посева и нормы высева 5,0 млн всхожих зерен/га. В перечисленных вариантах урожайность составляет, соответственно, 4,20; 4,40 и 4,50 т/га.

Библиографический список

1. Лаврухин П.В. О подходе к повышению адаптивности посевных машин / П.В. Лаврухин, А.С. Казакова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2005. № 6. С. 25-26.
2. Соколов В.В. К вопросу об оценке разброса семян при посеве / В.В. Соколов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2002. № 2. С. 65-68.

3. Стрижова Ф.М. Реакция сортов яровой мягкой пшеницы на факторы среды в условиях умеренно засушливой и колочной степи Алтайского края / Ф.М. Стрижова, Ю.Н. Титов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: матер. III Междунар. науч.-практ. конф. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. Кн. 1. С. 185-188.



УДК 635.34/.36-2(571.15)

**Е.В. Кашнова,
Н.Н. Чернышева**

**УСТОЙЧИВОСТЬ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА
КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ К БОЛЕЗНЯМ
В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Ключевые слова: капуста белокочанная, устойчивость к болезням, образец.

Введение

Селекция растений на устойчивость к заболеваниям уже давно признана самым рациональным способом их защиты. Н.И. Вавилов подчеркивал, что среди мер защиты растений от разнообразных заболеваний, вызываемых паразитическими грибами, бактериями, вирусами, наиболее радикальным средством является введение в культуру иммунных сортов или создание таковых на основе гибридизации [1].

В последние годы степень поражения болезнями усилилась вследствие концентрации площадей под капустой, приспособительной способности патогенов к фону применяемых средств защиты растений, ослаблением или нарушением приемов агротехники. В этой связи задача по выведению сортов, устойчивых к болезням, является всегда актуальной [2-4].

Для защиты капусты белокочанной от болезней во время хранения нет фунгицидов, разрешенных к применению, поэтому основным фактором является устойчивость [5].

Объекты и методы исследований

Исследования проводили на Западно-Сибирской овощной опытной станции в 2000-2007 гг. Использовали селекционный материал капусты белокочанной, созданный селекционерами А.А. Тулуповой, Н.Н. Чернышевой и Е.В. Кашновой.

Иммунологическую оценку и отбор устойчивых к сосудистому бактериозу форм проводили на искусственном инфекционном фоне, на стационарном изолированном участке и в условиях естественного заражения согласно Методическим указаниям [6, 7] и общепринятым в фитопатологии методам [8].

Образцы капусты на устойчивость к слизистому бактериозу оценивали в лабораторных условиях по вырезкам дисков кочерыг и по отделенным листьям согласно Методическим указаниям по ускоренной оценке и отбору капусты на устойчивость к слизистому бактериозу [9].

Оценку на устойчивость к болезням в период хранения (серая гниль, фомоз, точечный некроз) проводили при естественном поражении по шкале ВИР.

Результаты исследований

Селекционный материал оценивался нами на устойчивость к сосудистому бактериозу на искусственном и естественном