



## Проверяя традиции

### Рано или поздно? Осенний посев пшеницы

«С осенним посевом рапса и ячменя следует поторопиться, а пшеница может и подождать», – такова старая крестьянская примета. Новые же рекомендации, напротив, пропагандируют ранний сев пшеницы с целью повышения урожайности. Что же правильно? Ученые из федеральной земли Саксония-Ангальт провели интересные испытания в данной области. Д-р Лотар Бёзе из НИИ сельского хозяйства и садоводства представляет их результаты.

Дискуссии о сроках и нормах высева оживают вновь, как только результаты научных опытов приносят новые выводы: если еще в 80-х годах на типичных почвах центральной Германии оптимальным периодом для сева считалась вторая половина октября, то сегодня во многих европейских регионах сев пшеницы начинают уже в сентябре. В середине 90-х годов в некоторых

#### Реакция сортов озимой пшеницы на ранний и поздний сев

| Сорт           | Ранний сев                                           |            |            |           |           |              | Поздний сев                                          |           |            |            |           |            |
|----------------|------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|
| Год            | 1999                                                 | 2000       | 2001       | 2002      | Среднее   | Разница к    | 1999                                                 | 2000      | 2001       | 2002       | Среднее   | Разница к  |
| Срок сева      | 21.09.                                               | 16.09.     | 01.09.     | 03.09.    | за 4 года | сорт. средн. | 20.11.                                               | 16.11.    | 01.11.     | 05.11.     | за 4 года | сорт. сред |
|                | Разница в выходе зерна по сравн. с норм. севом, ц/га |            |            |           |           |              | Разница в выходе зерна по сравн. с норм. севом, ц/га |           |            |            |           |            |
| Центос (Е)     | -4                                                   | +12        | -7         | -7        | -2        | -1           | -14                                                  | -2        | -14        | -8         | -9        | 0          |
| Арон (Е)       | -4                                                   | +6         | -8         | -7        | -3        | -2           | -4                                                   | 0         | -14        | -6         | -6        | +3         |
| Батис (А)      | -1                                                   | +6         | -13        | 0         | -2        | -1           | -2                                                   | +2        | -17        | -9         | -7        | +2         |
| Хансеат (А)    | 0                                                    | +8         | -8         | -3        | -1        | 0            | -9                                                   | -6        | -9         | -8         | -8        | +1         |
| Бандит (А)     | -2                                                   | +13        | -13        | -2        | -1        | 0            | -7                                                   | +2        | -14        | -15        | -9        | 0          |
| Ритмо (В)      | +8                                                   | +13        | -14        | +2        | +2        | +3           | -10                                                  | 0         | -21        | -8         | -10       | -1         |
| Флер (В)       | +3                                                   | +11        | -6         | -7        | 0         | +1           | -10                                                  | -6        | -22        | -10        | -12       | -3         |
| Контур (В)     | -2                                                   | +13        | -9         | -12       | -3        | -2           | -9                                                   | -1        | -16        | -10        | -9        | 0          |
| <b>Среднее</b> | <b>0</b>                                             | <b>+10</b> | <b>-10</b> | <b>-4</b> | <b>-1</b> |              | <b>-8</b>                                            | <b>-1</b> | <b>-16</b> | <b>-11</b> | <b>-9</b> |            |

<sup>1</sup> Сроки нормального сева в 1999-2002 гг.: 16.10., 14.10., 29.09., 08.10.

районах возделывания вообще перешли на экстремально ранний сев с высевом в начале сентября. В ряде проведенных нами научных опытов нас интересовало, приносит ли такой сдвиг сроков сева ожидаемые преимущества.

### Похвалы раннему севу преувеличены

Результаты наших опытов показали, что, по крайней мере в центральных областях Германии, ожидания практиков выше реально доказанных преимуществ раннего сева. Экстремально ранний сев может оказаться даже невыгодным. Так, например, в Бернбурге (лессовые черноземы, годовая сумма осадков 469 мм, среднегодовая температура 9,1°C) участки, где пшеница была посеяна в начале сентября, дали урожай на 4–11 ц/га ниже, чем участки, засеянные в середине сентября (рис.1, стр.58). Различия в урожайности на полях, засеянных в середине сентября и начале октября, были незначительными. В течение трех лет из семилетнего срока проведения испытаний на участках с более ранним сроком высева урожайность была немного лучше (на 1–2 ц/га). В три других года урожайность была практически одинаковой. Только в 2003 году более ранний сев обеспечил существенное преимущество.

Защита растений во всех опытах была оптимальной: с дополнительным протравливанием инсектицидами и/или борьбой с вирусносителями осенью, а также двукратной обработкой фунгицидами весной. Опытные станции других организаций сообщают о значительных потерях урожая из-за вируса карликовости ячменя или пшеницы после раннего сева, если не была проведена борьба с тлей и/или цикадами, разносящими эти вирусы. С этой ситуацией пришлось в последние годы столкнуться и практикам. В опытах в Бернбурге на рано засеянных участках по сравнению с участками с более поздним сроком сева интенсивное распространение ломкости стеблей (церкоспореллез, *Pseudocercospora*) и заболеваний листьев наблюдалось еще осенью, а затем и весной. Экономический порог вредоносности при раннем севе достигался быстрее. В целом, можно утверждать, что небольшое улучшение урожайности, ожидаемое от раннего сева, связано с высоким риском, для исключения которого необходимы повышенные затраты.

С растениеводческой точки зрения в обследованных условиях оптимальным является проведение сева в период с 25 сентября до 10 октября, в более континентальном климате – немного позднее. Более ранние сроки высева, которые могут быть оправданы с организационной точки зрения, почти не дают прибавки урожая, одновременно повышая риск поражения болезнями и вредителями. Более поздний сев, зачастую обусловленный поздней уборкой предшественников, практически регулярно приводил к потерям урожайности от 1 до 4 ц/га в неделю. Только в 1995 г. потеря урожая из-за позднего сева была незначительной (рис.1). В среднем потери урожая при севе позднее середины октября составляют 2,5 ц/га в неделю. Этот показатель действует и для других видов озимых зерновых.

### Время посева и сорт

Проводившиеся опыты вначале с двумя сортами были с 1999 г. расширены, чтобы распознать специфическую реакцию сортов на ранний и/или поздний высеv. В последующие четыре года выяснилось, что реакция урожая сортов (по отношению к среднесортovому показателю) отличалась по годам. Если, например, сорт Центос в 1999 г. глубоко отрицательно отреагировал на ранний сев, то в 2000 г. реакция была, скорее, положительной (таблица). Похожие примеры можно привести и по другим сортам. Разница в урожайности составляла в отдельные опытные годы до 8 ц/га. В среднем за четыре опытных

Специалист по технике для внесения  
удобрений и защиты растений



С нами  
по-хозяйски,  
равномерно  
и точно!



## ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО И ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Не имеет значения, какие культуры, методы и технологии выращивания Вы используете в Вашем хозяйстве. У компании Квернеланд есть именно то, что Вам нужно. Надежность конструкции, высокая производительность и эффективность нашей техники оправдывает Ваши затраты на всех этапах работы: при подготовке почвы, посеве, обработке полей, уборке урожая.

Наша техника приспособлена для любых почв и условий работы. Разработав уникальные комбинации оснащения техники, мы помогаем нашим клиентам сэкономить деньги, повысить эффективность хозяйствования и получить максимальную прибыль.



[www.kvernelandgroup.com](http://www.kvernelandgroup.com)

ЭкоНива-Техника Тел.: (095) 933-00-31, 933-00-32 [sales@ekoniva.com](mailto:sales@ekoniva.com)

БАМ Тел.: (812) 102-30-05 [vlasov@bamagro.ru](mailto:vlasov@bamagro.ru)

Агромаштехнология-Черноземье Тел.: (07467) 69631,  
(095) 257-66-94 [holmer@mail.ru](mailto:holmer@mail.ru)

ГАЛС Тел.: (3472) 79-80-31 [gals@amm-group.ru](mailto:gals@amm-group.ru)

Татагрохимсервис Тел.: (8432) 42-98-71 [almaz@tatagrohimservis.ru](mailto:almaz@tatagrohimservis.ru)

Сибирский Аграрный Холдинг Тел.: (3832) 34-08-20 [office@saho.ru](mailto:office@saho.ru)

АгроПлюс Тел.: (8612) 52-33-32 [alex-p@kuban.net](mailto:alex-p@kuban.net)

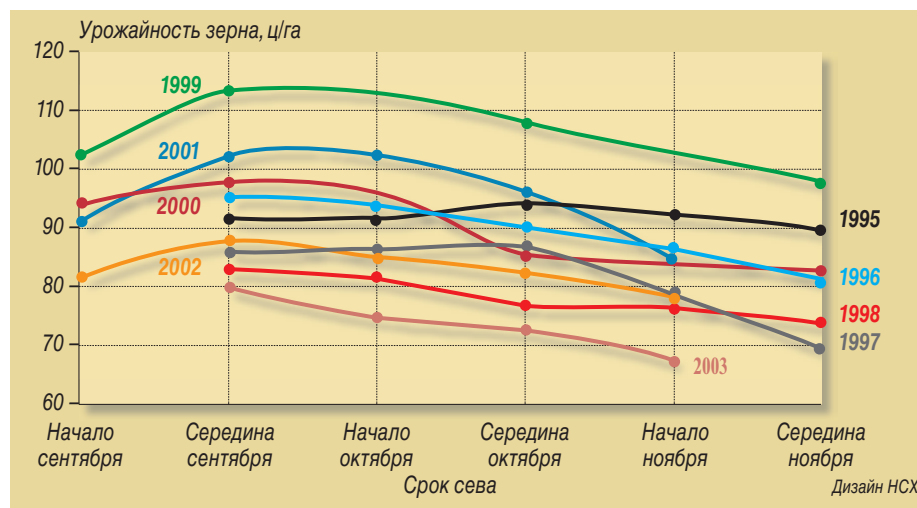
года она сократилась и стала равной 3 ц/га. Таким образом, достоверные выводы можно сделать, как и во всех полевых испытаниях, только после многолетних проверок.

Сорта Арон, Ритмо и Флер показали среди восьми исследованных сортов наибольшие отклонения от среднесортовой величины. Сорта Центос, Хансеат и Бандит реагировали менее интенсивно. По отношению к раннему севу сорт Ритмо оказался относительно выгодным (+3 ц/га), а сорта Арон (-2 ц/га) и Контур (-2 ц/га) – менее выгодными. На поздний сев сорта Арон (+3 ц/га) и Батис (+2 ц/га) отреагировали благосклонно, сорт Флер – более чувствительно (-3 ц/га). Сорта с ярко выраженной благосклонностью к раннему севу чувствительнее реагируют на поздний сев, а сорта с благосклонностью к позднему севу чувствительнее реагируют на ранний сев. Очевидно, благосклонность к раннему и позднему севу в рамках одного сорта взаимоисключена. По результатам более поздних опытов подходящим для раннего сева показал себя сорт Хюбнос-1, менее пригодными оказались сорта Людвиг и Дрифтер. Показатели урожайности подтверждают, что различный генетический потенциал урожайности сортов проявляется и при экстремальных сроках сева и лишь незначительно поддается влиянию взаимодействия между сортом и сроком высева.

Во все годы опытов проводились измерения числа растений, побегов и плотности стеблестоя (после цветения) и сопоставлялись с урожаем зерна после раннего/позднего сева по отношению к нормальному севу. Таким образом должен был быть проверен тезис о том, что сорта с большей плотностью побегов и колосьев более чувствительны к раннему севу и более благосклонны к позднему севу. Однако по выбранному асортименту доказать эту взаимосвязь не удалось ни по плотности всходов, ни по плотности колосьев.

## Норма высева

В ходе опытов исследовался также вопрос о необходимости различных норм высева для различных сроков сева. Обычно при раннем севе рекомендуется снижение нормы высева, а при позднем севе – ее повышение. Результаты опытов не дают однозначного ответа. В четырехлетней серии опытов с сортами Алидос и Буссард между ранним и поздним севом практически не было установлено различий (рис. 2). При всех сроках максимальные урожаи были



**Рис.1. Урожайность зерна озимой пшеницы в зависимости от срока сева за 9 экспериментальных лет (среднее по двум сортам, различные нормы высева)**

получены при норме высева от 400 до 500 всхожих семян на 1 кв.м, причем рост урожайности от минимальной до максимальной нормы высева при экстремально позднем севе в середине ноября проявлялся несколько сильнее, чем при остальных сроках высева. Сорт Алидос (+14 ц/га) сильнее отреагировал на повышение нормы высева, чем сорт Буссард (+8 ц/га). Взаимодействие со сроком сева у сорта Алидос также было явственнее. Во второй серии опытов с различными сортами имелись годы с сильным взаимодействием нормы и срока высева и годы, в которые эффект нормы высева независимо от срока высева проявлялся лишь незначительно. Очевидно, эффект дифференциации нормы высева в зависимости от сроков сева переоценивается. Возможно, сорта реагируют по-разному. В проводившихся параллельно опытах с озимым ячменем и озимой рожью были установлены лишь очень незначительные или нулевые взаимодействия между сроком сева и оптимальной нормой высева. Только на тритикале наблюдался более сильный эффект.

Урожайность, однако, не является решающим критерием для определения нормы высева. Так как параллельно варьируются и затраты на посевной материал, решающим с экономической точки зрения является показатель «выручка за вычетом затрат на семена». Это разность выручки (урожайность, умноженная на закупочную цену) и затрат на семена (количество семян, умноженное на цену семян). На рис. 3 представлена зависимость урожайности зерна и «выручки за вычетом затрат на семена» от нормы высева (в среднем по четырем экспериментальным годам, по двум сортам и трем срокам сева). «Выручка за вычетом за-

трат на семена» вычислялась по трем вариантам (очень выгодная, средняя и очень невыгодная), в основе которых лежат различные параметры семенного материала (масса 1 000 зерен, всхожесть) и закупочные цены. В расчетах использовалась единая цена на семена 32 евро/ц. В то время как урожай зерна при возрастающей норме высева до 400 и более всхожих семян на 1 кв.м растет, выручка за вычетом затрат на семена достигает максимума при различных нормах высева. В очень благоприятных условиях (вариант А = низкая масса 1 000 семян, высокая всхожесть, высокая закупочная цена) следует, поэтому, предпочесть высокую норму высева около 400 всхожих зерен на 1 кв.м, в невыгодных условиях (вариант С = высокая масса 1 000 семян, низкая всхожесть, низкие закупочные цены) – ниже 300 всхожих зерен на 1 кв.м. В целом, действует правило, что выгодные параметры посевного материала (низкая масса 1 000 семян, высокая всхожесть), низкая цена семян и высокая закупочная цена сдвигают оптимум «выручки за вычетом затрат на семена» в сторону более высоких норм высева. Наоборот, невыгодные параметры посевного материала, высокая цена на семена и низкие закупочные цены снижают оптимальную норму высева. Так как названные факторы могут сильно варьироваться, они имеют, в целом, большее влияние на оптимальную норму высева, чем урожайность зерна. Эта взаимосвязь особенно проявляется при возделывании гибридных сортов, цена на семена которых примерно в пять раз выше цен на семена популяционных сортов. Поэтому норма высева при выращивании гибридных сортов должна быть снижена до уровня 150 всхожих семян на 1 кв.м или еще ниже.

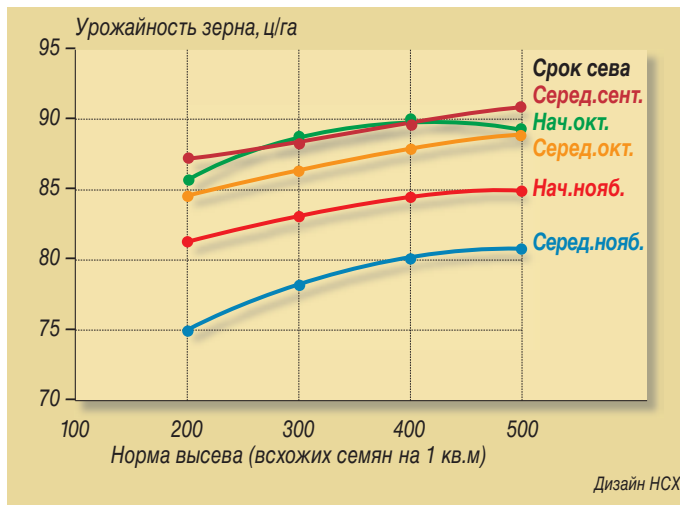


Рис.2. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от сроков сева и нормы высева (среднее за 1995-1998 гг., сорта Алидос и Буссард)

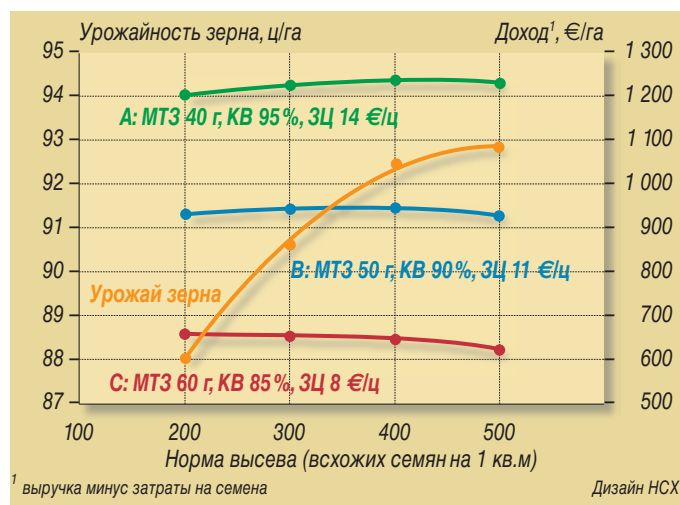


Рис. 3. Урожайность и доход¹ от озимой пшеницы в зависимости от нормы высева, качества семян (МТЗ= масса 1 000 зерен, КВ= коэффициент всхожести) и закупочной (ЗЦ) цены (урожай средн. за 1999–2002 гг., три срока сева, два сорта; цена семян 32 €/ц)

## Выводы

Озимую пшеницу на подходящих для выращивания пшеницы почвах Центральной Европы следует преимущественно высевать в период с 25 сентября по 10 октября. Более ранние сроки высева практически не дают дополнительной урожайности и одновременно связаны с повышенным риском (вирусные и грибковые заболевания, вредители). Сорта Ритмо и Хюбнос-1 благосклонно относятся к раннему севу, сорта Арон, Батис и Ахат – к позднему севу. Более чувствительными к раннему севу являются сорта Арон, Контур, Людвиг и Дрифтер, к позднему севу – сорта Флер и Комплимент. Плотность побегов и колосьев у сортов не влияют на их чувствительность к срокам сева. Взаимосвязь между сроком сева и нормой высева у озимой пшеницы выражена лишь незначительно. Поэтому рекомендации по снижению или повышению нормы высева при раннем или позднем севе в большинстве случаев преувеличены. В зависимости от рамочных условий (цена на семена, закупочная цена на зерно) экономически оптимальная норма высева составляет чаще всего от 300 до 350 всхожих семян на 1 кв.м. При выращивании гибридных сортов норму высева следует резко сократить из-за высокой стоимости семян.

НСХ

Специалист по кормозаготовительной технике



Из одних рук  
для надёжной  
кормовой базы



## ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО И ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Не имеет значения, какие культуры, методы и технологии выращивания Вы используете в Вашем хозяйстве. У компании Квернеланд есть именно то, что Вам нужно. Надёжность конструкции, высокая производительность и эффективность нашей техники оправдывает Ваши затраты на всех этапах работы: при подготовке почвы, посеве, обработке полей, уборке урожая.

Наша техника приспособлена для любых почв и условий работы. Разработав уникальные комбинации оснащения техники, мы помогаем нашим клиентам сэкономить деньги, повысить эффективность хозяйствования и получить максимальную прибыль.



[www.kvernelandgroup.com](http://www.kvernelandgroup.com)

ЭкоНива-Техника Тел.: (095) 933-00-31, 933-00-32 [sales@ekoniva.com](mailto:sales@ekoniva.com)

БАМ Тел.: (812) 102-30-05 [vlasov@bamagro.ru](mailto:vlasov@bamagro.ru)

Агромаштехнология-Черноземье Тел.: (07467) 69631,  
(095) 257-66-94 [holmer@mail.ru](mailto:holmer@mail.ru)

ГАЛС Тел.: (3472) 79-80-31 [gals@amm-group.ru](mailto:gals@amm-group.ru)

Татагрохимсервис Тел.: (8432) 42-98-71 [almaz@tatagrohimservis.ru](mailto:almaz@tatagrohimservis.ru)

Сибирский Аграрный Холдинг Тел.: (3832) 34-08-20 [office@saho.ru](mailto:office@saho.ru)

АгроПлюс Тел.: (8612) 52-33-32 [alex-p@kuban.net](mailto:alex-p@kuban.net)