

**УДК 633.13.631.559**

**В.Г. Власов**, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом технологий  
возделывания сельскохозяйственных культур;

**Л.Г. Захарова**, научный сотрудник отдела технологий возделывания  
сельскохозяйственных культур,

*ФГБНУ «Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»  
(433315, Ульяновская область, Ульяновский район, пос. Тимирязевский, ул.  
Институтская, 19, 8(84254)34-466, [ulniish@mv.ru](mailto:ulniish@mv.ru); [vlasval11@rambler.ru](mailto:vlasval11@rambler.ru);  
[zaharovalg@yandex.ru](mailto:zaharovalg@yandex.ru))*

## **УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТА ОВСА КОНКУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ АГРОТЕХНИКИ В ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ**

В статье рассмотрены результаты исследований по разработке сортовой агротехники сорта овса Конкур. Дана характеристика сорта овса Конкур, который рекомендован для возделывания в 7 регионах РФ. Обоснована целесообразность исследований, базирующаяся на анализе литературных данных. Приведены метеорологические данные за годы проведения полевых опытов. Показано влияние изучаемых элементов технологии возделывания сорта на полноту всходов, сохранность растений, запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в течение вегетации, динамику содержания подвижных форм NPK в слое 0-30 см, засоренность посевов. Установлено, что на полноту всходов существенное влияние оказал предшественник. Сохранность растений в значительной степени зависела от нормы высева семян. Условия увлажнения были достаточно благоприятными для роста и формированию урожая изучаемых сортов овса. Сорняки не оказали существенного влияния на полученные результаты. Наибольшее содержание нитратного азота в начале вегетации отмечалось на удобренных вариантах. Приведены результаты исследований по определению влияния предшественников, способов обработки почвы, минеральных удобрений и норм высева на урожайность и экономическую эффективность возделывания сорта овса Конкур. Показано, что на урожайность сорта наибольшее влияние оказали предшественник и минеральные удобрения. Основная обработка почвы также достоверно изменяла урожайность. Разница в урожайности в зависимости от нормы высева находилась, как правило, в пределах ошибки опыта. Лучшие экономические показатели изучаемый сорт

обеспечил при размещении по гороху на мелкой обработке. При размещении по яровой пшенице наибольший экономический эффект отмечен на удобренном фоне по вспашке.

**Ключевые слова:** овес, сорт, предшественник, обработка почвы, удобрение, норма высева, урожайность, чистый доход.

**V.G. Vlasov**, Candidate of Agricultural Sciences, head of the department of crop cultivating technologies;

**L.G. Zakharova**, research officer at the department of crop cultivating technologies,  
*FSBRI "Ulyanovsk Research Institute of Agriculture"*  
(433315, Ulyanovsk region, Ulyanovsk district, v. Timiryazevsky, Institutskaya Str., 19  
8(84254)34-466, ulniish@mv.ru; vlasvall1@rambler.ru; zaharovalg@yandex.ru)

## **CONDITIONS OF HARVEST FORMATION AND EFFICIENCY OF OATS VARIETY 'KONKUR' CULTIVATION DEPENDING ON AGRO TECHNOLOGIES IN FOREST STEPPE OF POVOLZHE**

The article considers the study results of development of agro technologies for oats variety 'Konkur'. The characteristics of oats variety 'Konkur' which is recommended for cultivation in seven regions of Russia has been given. The paper substantiates appropriateness of research, based on the analysis of data in literature. The meteorological data obtained during the years of research are given. The paper shows influence of studied elements of cultivation technology of the variety on complete germination, plant safety, weediness, moisture reserves in soil during vegetation period and dynamics of content of flexible forms NPK in 0-30 cm. It has been established the complete germination is significantly influenced by predecessor. The plant safety largely depended on seeding rate. Moisture conditions were favourable enough for growth and harvest formation of studied oats varieties. Weeds didn't influence a lot on obtained results. There was the largest content of nitrate nitrogen on fertilized areas at the beginning of vegetation. The paper gives study results about the effect of predecessors, ways of tillage, mineral fertilizing and seeding rates on productivity and economic efficiency of oats variety 'Konkur'. It's been shown that predecessor and fertilizers influenced a lot on productivity of the variety. The primary tillage effected productivity as well. The difference of productivity depending on seeding rate was as a rule within experimental error. The studied variety showed the best economic characteristics after peas with fine tillage. The variety had the best economic effect after spring wheat on plowed fertilized soil.

**Keywords:** oats, variety, predecessor, tillage, fertilizer, seeding rate, productivity, net income (profit).

**Введение.** Урожайность овса в Приволжском федеральном округе остается невысокой, а главное, сильно варьирует по годам. Так, урожайность этой культуры в Ульяновской области в 2008 году составила 1,72 т/га, 2009 году – 1,37 т/га, 2010 году – 1,07 т/га, 2011 году -2,33 т/га, 2012 году – 1,34 т/га и в 2013 году – около 1,5 т/га.

Одна из главных причин низкой урожайности овса при значительном генетическом потенциале современных сортов - резкое отставание уровня технологии производства от уровня потенциала продуктивности интенсивных сортов.

В настоящее время вклад новых сортов и гибридов в повышение величины и качества урожая оценивается в 20-70% [1]. Новый сорт (гибрид) – это важнейшее, наиболее доступное и централизованное средство использования почвенно-климатических, погодных, техногенных, трудовых, финансовых и других ресурсов [2].

В последние годы селекционеры Ульяновского НИИСХ создали целый ряд новых высокопродуктивных сортов. Одним из таких сортов является Конкур, который с 2008 года занесен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, и рекомендован для возделывания в 7 регионах РФ. По данным ГСИ, на Липецкой ГСС в 2008 году урожайность сорта Конкур превысила 8,0 т/га. Достоинством сорта являются высокие показатели качества зерна: плёнчатость – 24-26%, масса 1000 зёрен – 35-37 г, натура – 500-570 г/л, содержание протеина – 12-13%. К числу положительных признаков сорта относится устойчивость к основным болезням овса [3].

Однако потенциальная урожайность сортов и качество зерна на практике, даже в благоприятных погодных условиях, зачастую не реализуются. По данным многочисленных исследований [4,5,6] известно, что урожайность - сложный генетический признак, обусловленный многими составляющими. Урожайность и технологические качества зерна овса изменяются под влиянием климатических и почвенных факторов. Есть факторы, лимитирующие урожайность и качество зерна (недостаточная влагообеспеченность, уровень минерального питания растений, неоптимальный температурный режим в период вегетации.). Применяя различные приемы агротехники можно регулировать эти факторы, создавая условия для формирования высокого урожая с хорошими технологическими качествами. Определяющими факторами в формировании урожайности зерновых культур являются климат и плодородие почвы. Овес хорошо отзывается на дополнительное минеральное питание, особенно на азотное.

**Материалы и методы.** Исследования проводились на опытном поле ГНУ Ульяновский НИИСХ Россельхозакадемии. Объектом исследований являлся сорта овса Конкур.

Почва опытного участка – выщелоченный среднегумусный среднесиловый тяжелосуглинистый чернозем со следующими показателями почвенного плодородия: гумус (по Тюрину) - 6,5%, рН солевой вытяжки - 6,3-6,5,  $P_2O_5$  - 18,5-21,5 (по Чирикову);  $K_2O$  - 8,0-8,5 мг на 100 г почвы (по Чирикову).

Исследования проводились по общепринятым методикам в 2011-2013 гг. по нижеследующей схеме. I. Предшественник: 1. яровая пшеница; 2. горох. II. Обработка почвы: 1. вспашка (ПН-4-35) на 20-22 см; 2. мелкая (ОПО- 4-25) на 12-14 см. III. Норма высева: 1. 3,5 млн шт./га; 2. 4,0 млн. шт./га; 3. 4,5 млн шт./га; 4. 5,0 млн шт./га. IV. Удобрение: 1. без удобрений, 2.  $N_{50}P_{15}K_{15}$  кг/га д.в. до посева.

Вегетационный период 2011 года характеризовался избыточным увлажнением в первую половину вегетации, при этом распределение осадков по месяцам было неравномерно, и повышенным температурным режимом. Гидротермический коэффициент составил 1,3 при норме 1,0. В целом вегетационный период 2011 года был достаточно благоприятен для растений по увлажнению, что способствовало повышению урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе и овса.

В 2012 году метеоусловия вегетационного периода развития сельскохозяйственных культур имели свои особенности. Во второй и третьей декадах апреля среднесуточная температура воздуха превышала среднемноголетнюю в 2,4- 3 раза, в мае – на  $4,3^0$  С, июне – на  $2,3^0$  С и июле – на  $1,6^0$  С. ГТК в этот период составил соответственно 0,4; 0,7; 0,9 и 0,9, что негативно отразилось на формировании урожая ранних яровых культур. Таким образом, вегетационный период 2012 года был менее благоприятным для роста и развития растений, а также для формирования урожая овса.

В 2013 году вегетационный период развития сельскохозяйственных культур также имел свои особенности. В мае и июне среднесуточная температура воздуха превышала среднемноголетнюю соответственно на  $4,5$  и  $2,5^0$  С. Осадков за этот период выпало 60-64 % от нормы, что отрицательно повлияло на формирование урожая овса. Обильные осадки начали выпадать в конце первой декады июля, когда зерно овса уже было сформировано.

**Результаты.** Исследованиями установлено, что существенное влияние на полноту всходов оказал предшественник. В среднем по пшенице полнота всходов у сорта была 84 и по гороху – 91,5%. Снижение полноты всходов по пшенице было вызвано тем, что солома этой культуры, разбрасываемая после уборки, до проведения весенних полевых полностью не разлагалась и снижала качество сева. На сохранность растений

значительное влияние оказали нормы высева семян. Этот показатель при увеличении нормы высева уменьшался. Так, при посеве с нормой высева 3,5 млн/га в среднем по всем вариантам сохранность составила 93%, а при посеве с нормой высева 5 млн/га – 83% , т.е. на 10% ниже.

Определение влажности почвы показало, что запасы продуктивной влаги в годы исследований после посева на мелкой обработке почвы в метровом слое составили 172,7 мм и в слое 0-30 см – 44,4 мм, на отвальной обработке почвы – соответственно 176,5 мм и 48,8 мм. К фазе колошения запасы влаги снизились более чем в два раза и были практически равными на обоих способах обработки почвы. На мелкой обработке в метровом слое почвы содержалось 79,4 мм влаги, а на отвальной обработке почвы – 82,7 мм.

Наблюдениями за динамикой подвижных форм NPK в слое 0-30 см установлено, что наибольшее содержание (9,6-11,7 мг/100 г почвы) N в начале вегетации отмечалось на удобренных вариантах. К фазе колошения содержание нитратного азота значительно снизилось и на неудобренном фоне составляло 1,1 – 2,4 мг/100 г почвы, а на удобренном – 2,0 – 4,1 мг/100 г почвы. Содержание фосфора на всех вариантах опыта оставалось очень высоким в течение всей вегетации. Содержание калия после посева и в период колошения было средним и повышенным, после уборки - повышенным.

Однолетние сорняки на посевах овса в основном были представлены всходами просянки рисовидной. Они находились в нижнем ярусе, имели небольшую массу и не составляли конкуренции культурным растениям. Засоренность многолетними сорняками была выше по яровой пшенице. Так, по гороху на мелкой обработке количество многолетних сорняков составило 2,6 шт./м<sup>2</sup> и их сухая масса – 6,6 г/м<sup>2</sup> , на вспашке соответственно –3,6 шт./м<sup>2</sup> и 5,4 г/м<sup>2</sup> . При размещении после яровой пшеницы на мелкой обработке количество многолетних сорняков достигало 8,7 шт./м<sup>2</sup> и их сухая масса – 21,0 г/м<sup>2</sup> , на вспашке соответственно – 6,3 шт./м<sup>2</sup> и 21,1 г/м<sup>2</sup> .

Учет урожая изучаемого сорта показал (табл.1), что урожайность зерна по предшественнику горох на мелкой обработке составил в среднем по всем вариантам 4,04 т/га, на вспашке она была 3,93 т/га. По предшественнику яровая пшеница на мелкой обработке конкур сформировал урожайность в размере 3,33, на вспашке – 3,54 т/га (НСР<sub>05</sub> – 0,09 т/га). То есть, при размещении по яровой пшенице вспашка достоверно увеличивала урожайность сорт, а при размещении его по гороху достоверное увеличение урожайности обеспечивала мелкая обработка. Следует отметить, что урожайность в зависимости от обработки почвы достоверно изменялась по обоим предшественникам лишь на удобренном фоне.

При размещении изучаемого сорта по яровой пшенице, особенно на вспашке, он хорошо отзывался на дополнительное минеральное питание. Так, прибавка урожайности зерна от внесения минеральных удобрений в дозе  $N_{50}P_{15}K_{15}$  в среднем по всем нормам высева на мелкой обработке составила 0,57 т/га и на вспашке – 0,88 т/га при  $НСР_{05}$  - 0,17 т/га. При размещении по гороху Конкур обеспечил прибавку урожайности в размере 0,34 т/га на мелкой обработке и 0,24 т/га на вспашке.

1. Урожайность зерна в зависимости от элементов технологии (2011-2013 гг.)

Обработка почвы	Фон минеральн. удобрений	Урожайность зерна, т/га, при норме высева(млн шт/га)				
		3,5	4,0	4,5	5,0	ср.
Предшественник – яровая пшеница						
Мелкая	0	2,71	3,24	3,02	3,17	3,04
	1	3,66	3,55	3,58	3,65	3,61
Средняя по обработке		3,33				
Вспашка	0	3,09	3,02	3,17	3,13	3,10
	1	4,02	4,00	4,07	3,81	3,98
Средняя по обработке		3,54				
Сред. по предшественнику		3,44				
Мелкая	0	3,81	3,92	3,84	3,92	3,87
	1	4,24	4,13	4,25	4,21	4,21
Средняя по обработке		4,04				
Вспашка	0	3,70	3,85	3,70	3,97	3,81
	1	4,11	3,91	4,17	4,02	4,05
Средняя по обработке		3,93				
Средняя по предшественнику		3,99				
НСР <sub>05</sub> : А (предш.) – 2011- 0,11; 2012 – 0,08; 2013-0,07						

В (обработ.) - 2011- 0,11; 2012 – 0,08; 2013-0,07
С (ф.удобр.и н.выс.) - 2011- 0,23; 2012 – 0,15 ; 2013-0,1

В зависимости от норм высева урожайность практически на всех вариантах обработки почвы и фонах удобрения существенно не изменялась, за исключением варианта по яровой пшенице, где посев был проведен с нормой высева 3,5 млн./га по мелкой обработке на удобренном фоне. Разница в урожае зерна находилась, как правило, в пределах ошибки опыта (см. табл.1).

Экономическая оценка агроприемов возделывания показала, что лучшие экономические показатели изучаемый сорт обеспечил при размещении по гороху на мелкой обработке. Так, на этой обработке Конкур на удобренном фоне обеспечил наибольший условно чистый доход (13900 руб./га) при посеве с нормой высева 4,0 млн/га и на удобренном фоне (13500 руб./га) – при норме высева 3,5 млн/га. При размещении после пшеницы наибольший условно чистый доход отмечен по вспашке на удобренном фоне. Сорт обеспечил здесь наибольший условно чистый доход (12100 руб./га) при норме высева 3,5 млн/га.

Следует отметить, что при увеличении нормы высева Конкура с 3,5 до 5,0 млн./га себестоимость зерна, как правило, возрастала, а уровень рентабельности снижался на всех изучаемых фонах. Себестоимость зерна на вариантах с удобрениями по предшественнику яровая пшеница на мелкой обработке увеличивалась на 18%, на вспашке – всего лишь на 7% . По гороху этот показатель на удобренных фонах увеличивался на 28-29%

### **Выводы**

Для возделывания в лесостепи Поволжья сорта овса Конкур с наибольшей эффективностью необходимо выполнять следующие требования:

1. При размещении его после яровой пшеницы основная обработка почвы должна включать лущение стерни и вспашку на 20-22 см. При размещении после гороха следует проводить мелкую обработку почвы.

2. Дозу минеральных удобрений необходимо рассчитывать на основе фактического плодородия участка с учетом предшественника.

3. Норма высева должна составлять 3,5-4,0 млн/га.

### **Литература**

1. *Жученко, А.А.* Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика/ А.А. Жученко. – М.: Изд-во Агрорус, 2009. - Т. II. – 1098 с.
2. *Алабушев, А.В.* Сорт как фактор инновационного развития зернового производства/А.В. Алабушев // Зерновое хозяйство России. –2011.– № 3.– С. 8-11.
3. *Захаров, В.Г.* Селекция адаптивных сортов овса в Ульяновском НИИСХ/ В.Г. Захаров, З.К. Столетова // Зерновое хозяйство России. –2011.– № 3.– С. 33-34.
4. Баталова Г.А., Горбунова Л.А. Урожайность и качество семян овса в зависимости от нормы высева/Г.А. Баталова, Л.А. Горбунова// Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. –2009.– № 1. –С. 16-17.
5. *Корнев, Г.В.* Растениеводство с основами селекции и семеноводства/ Г.В. Корнев. – 3-е изд. – М.: Агропромиздат, 1990. – 575 с.
6. *Мухутдинов, Ф.Г.* Элементы агротехники овса в Северо-восточной лесостепной зоне Башкортостана/ Ф.Г. Мухутдинов// Земледелие–2009.–№ 7. – 40с.

#### **Literature**

1. *Zhuchenko, A.A.* Adaptive plant-growing (ecologic-genetic basis). Theory and practice/A.A. Zhuchenko. – М.: Publ. Agrorus, 2009. – V.2. – 1098 p.
2. *Alabushev, A.V.* Variety as a factor of innovative development of grain production/ A.V. Alabushev // Grain Economy of Russia. 2011. – № 3.– P. 8-11.
3. *Zakharov, V.G.* Breeding of adaptive varieties of oats in Uliyanovsk RIA/ V.G. Zakharov, Z.K. Stoletova // ‘Grain Economy of Russia’.– 2011. - № 3. –P. 33-34.
4. *Batalova, G.A.* Productivity and quality of oats depending on seeding rate/ G.A. Batalova, L.A. Gorbunova // ‘reports of Russian Academy of Agricultural Sciences’.– 2009. – № 1. –С. 16-17.
5. *Korenev, G.V.* Plant-growing with the basis of breeding and seed-growing/G.V. Korenev. – the 3-d ed. – М.: Agropromizdat, 1990. – 575 p.
6. *Mukhutdinov, F.G.* Elements of agro technology of oats in North-east forest steppe area of Bashkortostan/ F.G. Mukhutdinov// ‘Agriculture’, –2009. - № 7.– 40p.