

М. М. ЛАПИН

## ПШЕНИЦА НА СЕВЕРЕ И ПРИЕМЫ ЕЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

До революции пшеница на севере была редкой культурой. Возделывалась она как любительская культура почти исключительно в помещичьих и крупных кулацких хозяйствах. Подавляющая масса бедняцко-средняцких хозяйств не могла создать условий, отвечающих повышенным требованиям пшеницы к почве и приемам ее возделывания.

Впервые вопросом возделывания озимой пшеницы и сравнительной урожайности ее с озимой рожью в условиях северной нечерноземной зоны занялась Шелонская с.-х. опытная станция, Ленинградской обл. По данным станции за десятилетний период (с 1912 по 1923 г.) озимая пшеница при совершенно одинаковых приемах возделывания (по чистому пару, удобренному 40 т навоза на га) оказалась более продуктивной культурой, чем озимая рожь. При среднем урожае озимой ржи в 17 ц на га озимая пшеница за указанный период дала урожай 20,1 ц. Опыты, поставленные станцией на крестьянских землях, подтвердили этот вывод. На тяжелых суглинках озимая пшеница дала урожай 11,2 ц, а озимая рожь—10 ц, на более легких суглинках озимая пшеница дала 15,7 ц, а озимая рожь—14,5 ц.

Опыты с сравнительной урожайностью озимой пшеницы и озимой ржи были поставлены впоследствии на полях Шаповского с.-х. техникума, Московской области. За два года (1929 и 1930) средний урожай озимой пшеницы на полях техникума был получен в 25,25 ц, а озимой ржи 17,5 ц. Если мы обратимся не к маленьким делянкам опытных станций, а к производственным посевам, то и они говорят о более высокой урожайности озимой пшеницы (табл. 1).

Наконец производственная практика передовых совхозов и колхозов за последние годы, когда озимая пшеница перестала быть любительской культурой, а вынесена в поля севооборотов, блестяще доказала конкурентоспособность озимой пшеницы в сравнении с озимой рожью (табл. 2).

Яровая пшеница как правило менее урожайна, но и она по продуктивности не уступает серым хлебам и в частности овсу (табл. 3).

Из таблицы следует, что овес в валовом выражении по сравнению с яровой пшеницей дал за период с 1901 по 1915 и с 1927 по 1931 гг. несколько большие урожаи, чем яровая пшеница, но если расчет сделать на чистое зерно, что является более правильным, так как пленки особой ценности не представляют, то во всех случаях преимущество остается за яровой пшеницей. (При

Таблица 1

Республики, края и области	Урожай зерна в ц с га					
	Озимая пшеница			Озимая рожь		
	1901— 1915 гг. <sup>1</sup>	1928— 1932 гг. <sup>2</sup>	1933 г. <sup>2</sup>	1901— 1915 гг. <sup>1</sup>	1928— 1932 гг. <sup>2</sup>	1933 г. <sup>2</sup>
Северный край . . . . .	—	—	12,6	—	—	12,1
Ленинградская обл. . . . .	7,71	9,3	12,0	6,85	8,8	10,7
Западная обл. . . . .	8,17	8,9	9,9	6,17	8,3	9,9
БССР . . . . .	8,66	8,2	11,1	7,08	6,9	9,4
Московская обл. (в старых границах) . . . . .	10,47	10,0	9,9	7,65	8,7	10,5
Ивановская обл. . . . .	7,67	9,6	13,0	6,87	8,9	12,0
Горьковский край (в старых границах) . . . . .	8,54	9,1	9,0	7,85	8,2	10,9
Татреспублика . . . . .	—	—	8,8	—	—	10,2

Таблица 2

Сравнительная урожайность озимой пшеницы и озимой ржи по данным совхозов и колхозов

Название совхозов и колхозов	За какие годы	Урожай зерна в ц с га	
		Озимая пшеница	Озимая рожь
Лотошинский совхоз, Московской обл. . . . .	1929—1931	16,6	10,1
Колхозы «Вперед» и «Новые Рамашки», Московской обл. . . . .	1932	24,0	15,5
Колхозы «Голос колхозника» и «Труд Ленина», Московской обл. . . . .	1932	15,5	11,0
Колхоз «Красная поляна», Ивановской обл. . . . .	1932	30,7	28,0
Колхоз «Красноармеец», Ленинградской обл. . . . .	За ряд лет	22,0	13,0
Колхоз им. Ильича, Ленинградской обл. . . . .	1932	16,0	8,0
Колхоз «Свобода», Ленинградской обл. . . . .	1932	24,0	14,0
Колхоз «Наш паровоз», Ленинградской обл. . . . .	1932	21,0	12,0
» им. Ворошилова . . . . .	1932	15,0	13,0
» «Красная вагранка» . . . . .	1932	17,0	12,0
» «Равенство» . . . . .	1932	18,0	16,0
» «Тихонятская артель» . . . . .	1932	18,0	18,0

<sup>1</sup> Данные урожайности за 1901—1915 гг. взяты по материалам Управления зерновых культур НКЗ СССР.

<sup>2</sup> Данные урожайности за 1928—1932 и 1933 гг. взяты по Статистическому ежегоднику ЦУНХУ Госплана СССР за 1934 г.

Таблица 3

Республики, края и области	Урожай зерна в ц с га <sup>1</sup>								
	Яровая пшеница			Овес (валовой урожай)			Овес (в переводе на чистое зерно)		
	1901—1915 гг.	1927—1931 гг.	1933 г.	1901—1915 гг.	1927—1931 гг.	1933 г.	1901—1915 гг.	1927—1931 гг.	1933 г.
Северный край . . . . .	6,3	7,5	10,8	6,9	9,4	11,0	4,8	6,6	8,5
Ленинградская обл. . . . .	6,9	8,1	9,2	6,9	9,4	9,0	4,8	6,6	6,9
Западная » . . . . .	7,4	7,7	10,3	6,8	9,4	9,0	4,8	6,6	6,9
БССР . . . . .	—	7,2	9,8	—	7,6	8,7	—	5,3	6,7
Московская обл. (в старых границах) . . . . .	—	8,7	10,9	—	8,9	9,3	—	6,2	7,1
Ивановская » . . . . .	6,2	7,4	11,9	7,4	10,1	11,5	5,2	7,1	8,8
Горьковский край (в старых границах) . . . . .	5,7	7,3	11,0	6,7	8,2	9,0	4,7	5,7	6,9

вычислении урожая овса в чистом зерне пленчатость принята в 30%.) В 1933 г. во всех областях нечерноземной зоны, за исключением Северного края, овес давал в валовом выражении дал более низкие урожаи, чем яровая пшеница.

Рассмотрение приведенных материалов убедительно говорит о том, что не климатические и почвенные условия северной нечерноземной зоны служили в прошлом основным тормозом в деле освоения пшеницы с.-х. производством севера, а социально-экономические условия дореволюционной деревни, нищета подавляющей массы беднячко-средняцких хозяйств, допотопная агротехника.

Практика большинства районов Северной нечерноземной зоны европейской части Союза говорит о том, что совокупность экологических условий для возделывания пшеницы складывается здесь не менее, а скорее более благоприятно, чем в старых пшеничных районах СССР. Остановимся вначале на озимой пшенице как культуре, наиболее требовательной ко всему комплексу экологических условий.

Одним из важнейших показателей соответствия экологических условий отдельных районов требованиям озимой пшеницы является показатель устойчивости ее к условиям перезимовки. Анализ данных об относительной гибели озимых культур по отдельным районам Союза позволяет утверждать, что комплекс факторов, определяющих устойчивость возделывания озимой пшеницы, в значительной части северной зоны складывается не менее, а более благоприятно, чем в старых озимопшеничных районах, что можно видеть из следующего. За период с 1927 по 1932 гг. гибель озимой пшеницы в СССР выразилась в среднем в 13,4%, в том числе в УССР—21,6%, Северокавказском крае (в старых границах)—8,7%, бывш. ЦЧО—9,3%, Крымской АССР—4%. По отдельным областям северной нечерноземной зоны гибель озимой пшеницы за те же годы выразилась: в БССР—1,8%, Западной обл.—1,8%, Ленинградской—2,8%, Московской обл. (в старых границах)—4,5%, Северном крае (за 1933 и 1934 гг.)—6,3%, Ивановской обл.—3,8%, Горьковском крае—11,8% и Татреспублике—16,4%. Из приведенных данных видно, что процент гибели озимой пшеницы в целом ряде областей северной зоны—БССР, Западной, Ленинградской, Ивановской и Московской—ниже, чем в таких озимопшеничных районах, как бывш. ЦЧО, Северный Кавказ и даже Крымская АССР, и значительно ниже Украины.

По устойчивости озимой пшеницы к неблагоприятным условиям перезимовки северная нечерноземная зона европейской части СССР может быть разбита на три района: 1) западный, включающий БССР, Западную и Ленинградскую области, где по устойчивости озимая пшеница конкурирует с озимой рожью и даже превосходит ее; 2) центральный, включающий Московскую (в старых границах) и Ивановскую области, где по

устойчивости озимая пшеница хотя и уступает озимой ржи, но процент гибели ее сравнительно очень невелик и перекрывается более высокой продуктивностью озимой пшеницы в сравнении с озимой рожью; 3) восточный, включающий Горьковский край (в старых границах), Татреспублику и Свердловскую область, где условия для возделывания озимой пшеницы складываются более сурово и требуют специальных мер защиты ее от неблагоприятных условий зимовки и, в первую очередь, от вымерзания (снегозадержание и другие приемы утепления). По совокупности всех факторов, определяющих успех возделывания озимой пшеницы, основным озимопшеничным районом в северной нечерноземной зоне следует признать район, отсекаемый к югу линией Октябрьской ж. д. до г. Калинин, а затем рекой Волгой до впадения в нее р. Оки. В отношении Северного края мы не имеем сколько-нибудь достаточных опытных и производственных данных о степени устойчивости озимой пшеницы. В хозяйственных посевах (учитываемых статистическими органами) озимая пшеница появилась в Северном крае в 1932/33 г., заняв площадь в 248 га<sup>2</sup>. В следующем 1933/34 г. посевная площадь под озимой пшеницей возросла до 3 тыс. га, в посевную кампанию 1934 г.—до 7,5 тыс. га.

По данным Сектора учета НКЗ СССР озимая пшеница в Северном крае в 1932/33 г. перезимовала без потерь; в 1933/34 г. гибель озимой пшеницы выразилась в 6,3% при гибели озимой ржи в размере 8,5%.

На Котласском участке сортоиспытания Северного края озимая пшеница испытывается с 1927 г., причем средний урожай ее за 6 лет (с 1927 по 1932 г.) выразился в 15 ц с га с колебаниями от 27 (в 1927 г.) до 3,7 (в 1930 г.). Все эти данные говорят о том, что и в Северном крае, по крайней мере в южной его части (на темноцветных почвах, залегающих по линии Вологда—Котлас), где в настоящее время в основном и сосредоточен массив озимопшеничных посевов, имеются достаточно благоприятные условия для возделывания озимой пшеницы.

Перейдем теперь к яровой пшенице. По имеющимся литературным данным<sup>3</sup>, требования яровой пшеницы к важнейшим климатическим факторам (теплу и влаге) в сравнении с другими яровыми зерновыми хлебами характеризуются следующими данными (табл. 4, стр. 96).

Из таблицы видно, что семена яровой пшеницы прорастают при температуре более низкой, чем семена овса и даже ячменя; продолжительность вегетацион-

<sup>1</sup> Данные урожайности за 1901—1915 и 1927—1931 гг. взяты по материалам Управления зерновых культур НКЗ СССР, а за 1933 г.—по Статистическому ежегоднику ЦУНХУ Госплана СССР, изд. 1934 г.

<sup>2</sup> По данным Центральной государственной комиссии по определению урожайности при СНК СССР—«Урожай зерновых хлебов и подсолнуха по районам и областям 1933 г.» (Москва, 1934).

<sup>3</sup> Селяник Г. Т. «К вопросу о классификации с.-х. культур по климатическому признаку». Труды по с.-х. метеорологии. Вып. XXIV, Ленинград, 1931.

Таблица 4

	Яр. пшеница	Овес	Ячмень
Наименьшая температура прорастания семян . . .	2,8—4,4°	4,8—5,0°	3,0—4,5°
Наименьшая продолжительность вегетационного периода (в днях)	90	110	85
Сумма тепла, потребного за вегетационный период	1 780—2 270°	1 940—2 300°	1 700—2 500°
Количество воды, расходуемой на единицу сухого вещества . . . . .	500	597	534

ного периода у яровой пшеницы меньше, чем у овса, и лишь немногим больше, чем у ячменя; по количеству активных температур, потребных от посева до созревания, все три культуры близки между собой, причем в крайних вариантах яровая пшеница может мириться даже с меньшим количеством тепла, чем овес, уступая лишь немногим ячменю. Яровая пшеница является более засухоустойчивой культурой, потребляя на образование единицы сухого вещества меньше воды, чем овес и ячмень. Однако и приведенные данные о продолжительности вегетационного периода и потребности в активном тепле не являются предельными. Проф. Фляйсбергер в своей работе «Местные стародавние пшеницы Белозерского и Вакшинского районов Ленинградской обл.»<sup>1</sup>, описывая одну из наиболее распространенных разновидностей пшеницы *Tr. vulgare ferrugineum sibiricum* Flaksbe, указывает, что период ее вегетации определяется в среднем в 95 дней с колебаниями от 75 до 105 дней.

По данным Госсортсети, яровая пшеница «новинка» укладывает свою вегетацию в сроки также более короткие, чем это указано в таблице, а именно:

Таблица 5

Название сортоиспытательных участков	Годы наблюдения	Средняя продолжительность вегетационного периода в днях
Северодвинский . . . . .	1927—1930	88
Менделеевский . . . . .	1929—1930	84
Вятский . . . . .	1931—1932	80
Лужский . . . . .	1926—1928	86
Шелонский . . . . .	1929—1930	89

Меньшую потребность проявляет пшеница при возделывании ее на севере и в отношении тепла. По данным Н. К. Сафотерова<sup>2</sup> яровая пшеница «лютесценс 062» при возделывании ее в пределах 60—63° северной широты требует за вегетационный период 1544° активного тепла, тогда как при возделывании ее в пределах 48—51° северной широты потребность в тепле увеличивается до 1915°.

Из всех этих данных следует, что взгляд на яровую пшеницу как на южную культуру ни в какой мере не оправдывается. По ареалу возможного распространения на севере яровая пшеница может смело конкурировать с овсом, уступая крайние северные пределы

возделывания зерновых культур лишь ячменю. Не подлежит ни малейшему сомнению, что яровая пшеница с точки зрения климатических факторов может возделываться на протяжении большей части северной зоны, за исключением крайней северной и северо-восточной части Ленинградской обл. (Хибины), Карельской АССР (Кемь) и Северного края (Мезень, Усть-Цильма). Северная граница устойчивого возделывания яровой пшеницы, исходя из учета продолжительности ее вегетационного периода, схематически может быть проведена по линии: Повенец (число дней с среднесуточной температурой +10°—102 дня), Петрозаводск (107 дней), Каргополь (106 дней), Сыктывкар (100 дней), Березники<sup>1</sup>.

Фактически посевы яровой пшеницы имеют распространение даже северней указанной границы, а именно в Холмогорском, Плесецком, Верхнетомском и Приозерном районах Северного края, обеспечивая здесь по некоторым районам даже более высокие урожаи, чем по краю в целом.

Разрабатываемая в настоящее время акад. Лысенко проблема управления развитием культурных растений (яровизация) открывает еще более широкие перспективы в деле продвижения пшеницы на далекий север.

Остановимся на вопросе о том, насколько почвы северной нечерноземной зоны соответствуют требованиям озимой и яровой пшеницы. Почвенный покров северной зоны не является однородным.

Из почвенных разностей наиболее ценными для пшеницы почвами здесь будут темноцветные почвы суглинистого механического состава (от средних до тяжелых суглинков), залегающие на карбонатных материнских породах (пермские мергели и др.). Менее благоприятными почвами надо считать почвы глинистого механического состава. Совершенно не пригодны песчаные почвы. Что касается супесчаных почв, то и они могут быть пригодными в случаях, когда близко подстилается более тяжелой карбонатной породой или содержат много известки.

Огромное значение при оценке почв северной зоны имеет, наряду с механическим составом, степень их оподзоленности. При учете этого признака наиболее пригодными для пшеницы почвами будут слабо оподзоленные разности и среднеоподзоленные почвы, утратившие свою первоначальную повышенную кислотность под влиянием длительного унаваживания или известкования.

Совершенно непригодными для пшеницы почвами являются кислые, сильно заболоченные и торфяные.

По ориентировочным подсчетам Всесоюзного института агропочвоведения и удобрений общий фонд пахотой освоенных земель, пригодных для возделывания пшеницы в северной зоне в их естественном состоянии, определяется с округлением в 20<sup>1</sup>/<sub>2</sub> млн. га. Дополнительно, после известкования, может быть сверх того освоено около 5 млн. га.

Таким образом и со стороны почвенного покрова препятствий для возделывания пшеницы на севере даже в крупных производственных масштабах мы не имеем.

Благодаря достаточному увлажнению сельское хозяйство северной зоны не подвержено губительному влиянию таких стихийных сил природы, как засуха, суховеи, запалы и т. д. Благоприятный водный режим в значительной части дерновоподзолистой зоны является одним из важнейших факторов, обеспечивающих здесь более высокие и устойчивые урожаи пшеницы в сравне-

<sup>1</sup> «Северная пшеничная база СССР». Издание Всесоюзного института растениеводства, Ленинград, 1934 г.

<sup>2</sup> «Агроклиматическое обоснование северных пределов распространения культуры пшеницы: «Северная пшеничная база СССР». Издание ВИРа, Ленинград, 1934 г.

<sup>1</sup> Число дней с среднесуточной температурой >10° взято из климатического справочника по СССР. Издание Главной геофизической обсерватории, Ленинград, 1932.

нии даже с пшеничным югом, что видно из следующих данных:

Таблица 6

Урожайность озимой и яровой пшеницы в северной зоне и старых пшеничных районах СССР

Республики, край и области	Урожай зерна в ц с га			
	Озимая пшеница		Яровая пшеница	
	1928—1932 гг.	1933 г.	1928—1932 гг.	1933 г.
<b>Северная зона</b>				
Северный край . . . . .	—	12,6	7,6	10,8
Ленинградская обл. . . . .	9,3	12,0	8,3	9,2
БССР . . . . .	8,2	11,1	7,5	9,8
Западная обл. . . . .	8,9	9,9	8,5	10,3
Московская обл. (в старых границах) . . . . .	10,0	9,9	7,9	10,9
Ивановская обл. . . . .	9,6	13,0	7,5	11,9
Горьковский край (в старых границах) . . . . .	9,1	9,0	7,9	11,0
<b>Южная зона</b>				
ЦЧО . . . . .	9,6	10,0	7,0	8,6
Сев. Кавказ (в старых границах) . . . . .	7,3	8,5	5,8	7,0
Крымская АССР . . . . .	7,2	10,3	—	—
Средняя Волга . . . . .	7,7	6,3	5,1	5,4
УССР . . . . .	9,9	13,1	6,6	10,3
РСФСР . . . . .	7,6	8,9	6,0	7,0
СССР . . . . .	8,6	10,8	6,1	7,1

Таблица 7

Республики, край и области	Озимая пшеница		Яровая пшеница	
	1915 г.	1934 г.	1915 г.	1934 г.
	(в тыс. га)	(в тыс. га)	(в тыс. га)	(в тыс. га)
Северный край . . . . .	—	7,8	14,2	63,3
Ленинградская обл. . . . .	2,2	111,3	1,3	72,7
Западная » . . . . .	8,1	96,0	4,9	98,1
БССР . . . . .	10,4	70,5	18,7	137,5
Московская обл. . . . .	10,2	320,1	2,9	127,9
Ивановская » . . . . .	6,1	148,7	23,7	87,2
Горьковский край . . . . .	1,1	76,4	123,7	323,2
Татреспублика . . . . .	свед. нет	24,5	свед. нет	435,9
Свердловская обл. . . . .	—	1,5	—	424,8
<b>Всего по зоне. . .</b>	<b>38,1</b>	<b>856,8</b>	<b>189,4</b>	<b>1 770,6</b>

Приведенные выше данные и соображения с достаточной убедительностью говорят о том, что со стороны природных факторов мы не только не встречаем препятствий к форсированному продвижению пшеницы на север, но, наоборот, совокупность этих факторов, при достаточно высокой агротехнике, обеспечивает здесь значительно более высокие и устойчивые урожаи пшеницы, чем на юге.

Ряд совхозов и колхозов северной нечерноземной зоны уже в настоящее время добился колоссальных успехов в деле возделывания пшеницы, получая урожай, по своим размерам превышающий урожай передовых капиталистических стран. Совхоз «Калитино», Ленинградская обл., в 1933 г. собрал урожай озимой пшеницы 40 ц с га; средний урожай озимой пшеницы в хозяйственных посевах Волоколамского опытного поля, Московской обл., за 1926—1930 гг. выразился

в 24,3 ц с га, достигнув в 1928 г. 41,8 ц; «Метлинский» колхоз, Ивановской обл., получил в 1932 г. урожай озимой пшеницы 33 ц; колхозы «Красная поляна» и «Красный пушбол» — по 30 ц; Алексеевская с.-х. артель, Наро-Фоминского района, Московской обл. — 37,5 ц; колхоз «Бригада», Лужского района, Ленинградской обл. — 31 ц на га и т. д. Высокие урожаи озимой пшеницы при правильной агротехнике и надлежащем уходе за посевами могут быть обеспечены не только в центральном и западном озимопшеничном районе северной зоны, но и в восточном, где условия для ее возделывания складываются более сурово. Так например Чистопольский с.-х. техникум Татреспублики в условиях хозяйственного посева в среднем за 4 года (с 1925 по 1928) получил урожай озимой пшеницы 20,5 ц при урожае озимой ржи за те же годы 23,8 ц; колхоз «Свободная жизнь», Свияжского района, с 1922 по 1930 г. снимал урожай озимой пшеницы от 13 до 16 ц с га при урожае озимой ржи от 8 до 11 ц; совхоз «Красная свобода», Спасского района, в 1928 г. собрал урожай 18 ц с га<sup>1</sup>. Даже в более суровых условиях северного Предуралья озимая пшеница может дать сравнительно высокие урожаи. По данным Менделеевского опытного поля средний урожай озимой пшеницы за три года (с 1924 по 1926) выразился в 18,3 ц на га при урожае озимой ржи: местной 12,4 ц и «вятки» 20,7 ц. Однако продвижение озимой пшеницы в восточную часть северной зоны должно производиться с большей постепенностью по мере установления достаточно зимостойких сортов, а также разработки и проверки существующих приемов борьбы с гибелью озимых. Высокие урожаи в передовых колхозах дает и яровая пшеница. Колхоз «Красный путь», Ивановской обл., в 1932 г. собрал урожай яровой пшеницы 29 ц с га, колхоз «Ударник», Западной обл., 20 ц. Коммуна «Новый путь» Северного края за ряд лет собирает урожай 18 ц, коммуна «Смена» — 26 ц, а на опытном участке — 44 ц и т. д.

Колоссальные успехи, достигнутые социалистическим сельским хозяйством севера в деле освоения по существу новой для этих районов культуры — пшеницы, стимулировали быстрый рост посевных площадей под ней, особенно в последние годы.

Динамика посевных площадей под озимой и яровой пшеницей по отдельным областям северной зоны показана в таблице 7.

Невиданные в истории человеческой культуры темпы создания на севере новой пшеничной базы со всей остротой поставили вопрос о разработке основных агротехнических приемов ее возделывания. Постараемся на основе опытных данных (к сожалению, очень ограниченных) и производственной практики передовых совхозов и колхозов дать важнейшие указания по данному вопросу.

### Выбор почвы под озимую и яровую пшеницу и рельефа участка

Озимая и яровая пшеницы предъявляют, как мы знаем, повышенные требования к физическим свойствам почвы и наличию в ней питательных веществ в доступной форме. О почвенных разностях, наиболее пригодных для пшеницы, сказано выше. Немаловажное значение для озимой пшеницы имеют рельеф участка и расположение его в отношении стран света. Подход к рельефу в различных районах северной зоны должен

<sup>1</sup> Данные по Татреспублике заимствованы из брошюры Н. И. Журавлева «Озимая пшеница на поля Татарии». Казань, 1932 г.

быть неодинаков и определяться в основном их климатическими условиями. В восточной и центральной части северной зоны (Горьковский край, Кировский край, Татарская республика, Ивановская и Московская обл.), в условиях беспокойного, холмистого рельефа, где озимая пшеница часто страдает от вымерзания, посевы ее следует размещать у подошвы склонов или по низинам, обеспеченным стоком для талых весенних вод. При наличии переменяющихся перелесков посевы озимой пшеницы лучше размещать по опушкам. В западной части северной зоны (БССР, Западная и Ленинградская обл.) с мягкой зимой и обильным снежным покровом, где озимая пшеница чаще всего страдает от выпревания и вымокания, посевы ее лучше всего производить по пологим ровным склонам, избегая однако обнажаемых от снега вершин. В этой части северной зоны необходимо особо остерегаться производить посев озимой пшеницы на пониженных и замкнутых со всех сторон местах рельефа, вызывающих застой воды и как следствие этого вымокание посевов.

При посеве озимой пшеницы по склонам следует избегать (особенно в восточной и центральной частях северной зоны) южных экспозиций, так как под влиянием теплого весеннего солнца снег с южных склонов сходит быстрее, посевы начинают рано вегетировать, а затем, подвергаясь действию переменяющихся весенних заморозков и оттепелей, сильно изреживаются или совершенно погибают.

### Место озимой и яровой пшеницы в севообороте

Озимая пшеница с осени развивается медленно, слабо кустится, а весной долго не трогается в рост, в связи с чем она сильно страдает от сорняков, опережающих ее в своем развитии и забивающих посевы. Поэтому лучшим местом для озимой пшеницы в севообороте будет чистый (ранний или черный) удобренный пар. На культурных хорошо очищенных от сорняков землях можно возделывать озимую пшеницу и по занятым парам при обязательном условии внесения под парозанимающие растения навоза или других видов органических удобрений (компост), а непосредственно под пшеницу—минеральных удобрений.

По данным Детскосельского опытного поля (табл. 8) за два года (1925—1926 гг.) недобор зерна озимой пшеницы при возделывании ее по вико-овсяному пару в 3,8 ц, а по льняному пару в 4,6 ц компенсируется в первом случае 43 ц высококачественного сена, а во втором—42 ц сухой тресты.

Таблица 8

Виды пара	Урожай в ц с га		
	Парозанимающей культуры	Озимой пшеницы	
		Зерна	Соломы
Черный пар . . . . .	—	25,3	42
Вико-овсяный пар . . . . .	43 сена	21,5	32
Льняной пар . . . . .	42 сухой тресты	20,7	42

В производственных посевах совхоза «Лотошино», Московской области, озимая пшеница при возделывании по удобренному вико-овсяному и черному пару (под вико-овес и черный пар вносилось по 40 т навоза на га, а под озимь—3 ц суперфосфата и 1 ц калийной соли) дала одинаковый урожай по обоим видам пара, в то время как озимая рожь по вико-овсяному пару сни-

зила урожаем на 30% в сравнении с черным<sup>1</sup>. О более высокой урожайности озимой пшеницы в сравнении с озимой рожью при возделывании той и другой культуры по вико-овсяному удобренному пару говорят и 4-летние данные Московской областной с.-х. опытной станции (1922—1926 гг.). В указанных опытах при среднем урожае озимой ржи 18,1 ц озимая пшеница дала урожай 19,3 ц с га<sup>2</sup>. По данным опытного поля ТСХА за 15-летний период (1916—1930 гг.) урожай озимой пшеницы по клеверному удобренному пару оказался почти одинаковым с урожаем по раннему чистому пару, тогда как при посеве по неудобренному клеверному пару урожай озимой пшеницы в сравнении с чистым ранним паром резко снизился, что видно из таблицы 9.

Таблица 9

Виды пара	Урожай зерна озимой пшеницы в ц с га	
	Удобренный	Неудобренный
Клеверный пар . . . . .	21,05	10,09
Ранний чистый пар . . . . .	21,61	16,80

Как видно из приведенных данных, озимая пшеница при возделывании ее по занятым хорошо удобренным парам снижает урожай по сравнению с чистым паром, чем озимая рожь. Указанный факт, требующий, правда, дальнейшей проверки как в системе опытных организаций, так в совхозах и колхозах, имеет огромное значение в условиях северной увлажненной зоны.

Яровую пшеницу, как и озимую, лучше всего размещать в севообороте ближе к навозному удобрению и после культур, очищающих почву от сорняков. Лучшим местом для яровой пшеницы в севообороте будет поле, вышедшее из-под клеверница. Однако в большинстве районов северной зоны клеверница должно отводиться в первую очередь под лен. Другие предшественники по степени ценности под яровую пшеницу располагаются в следующем нисходящем порядке: удобренные пропашные, зернобобовые и удобренные ржанище. Совершенно непригодными предшественниками будут зерновые колосовые хлеба. О влиянии предшественников на урожай яровой пшеницы говорят данные Симбилеевской и Чувашской опытных станций<sup>3</sup> (табл. 10, стр. 99).

Работами Симбилеевской опытной станции установлена высокая эффективность чистых и занятых паров как предшественников под яровую пшеницу. В опытах станции за 5 лет яровая пшеница при возделывании по чистому пару оказалась более урожайной, чем озимая рожь, а по занятому пару лишь немногим уступила озимой ржи (табл. 11, стр. 99).

Указанные выводы Симбилеевской опытной станции представляют интерес для восточной части северной зоны (Горьковский край, Кировский край, Татарская республика, Свердловская обл.) с суровыми зимами, где возделывание озимой пшеницы сопряжено с значительным риском; однако эти выводы должны быть широко проверены в производственных условиях совхозов и колхозов.

<sup>1</sup> Алайнис. «О продвижении озимой пшеницы на Север». «Содрекострукция сельского хозяйства» № 6, 1933 г.

<sup>2</sup> Н. В. Маврицкий. «Агротехника пшеницы на Севере». «Северная пшеничная база». Издание ВИРа, 1934 г.

<sup>3</sup> Указанные сведения любезно предоставлены нам зав. Сектором агротехники Симбилеевской станции Ф. Я. Шварц.

Таблица 10

Название опытных станций	Число лет опыта	Урожай зерна в ц с га								
		I опыт		II опыт		По пшенице	По ячменю	По гороху	По чечевице	По картофелю
		Ржанница	Картофель	Ржанница + 18 т навоза	Клеверница					
Симбилевская, Горьковский край . . . . .	5	10,2	12,9	12,0	14,5	—	—	—	—	—
Чувашская, Чувашская АССР . . . . .	3	—	—	—	—	10,2	9,33	12,32	11,28	11,73

Таблица 11

Виды пара и культуры	Число лет опыта	Урожай зерна с га	
		В ц	В %
Озимая рожь по раннему пару + 18 т навоза . . . . .	5	15,9	100
Яровая пшеница по раннему пару . . . . .	5	16,4	103
» » » картофельному пару . . . . .	5	14,7	92
Яровая пшеница по вико-овсяному пару . . . . .	5	13,9	81

### Обработка почвы под озимую и яровую пшеницу

Обработку почвы под озимую и яровую пшеницу необходимо начинать обязательно с осени. При посеве озимой пшеницы под черным или занятым паром осенью производится взмет пара; при посеве по ранним чистым парам осенью, следом за уборкой предшествующей культуры необходимо произвести лущение стерни на глубину 8—9 см, а основную глубокую вспашку перенести на весну. В течение лета пары должны содержаться в чистоте путем периодической вспашки, по мере отрастания сорняков, культивации. Во влажных районах культивацию можно производить многолемешниками или лущильниками с привинченными отвалами, а в более засушливых районах (восточная и южная часть северной зоны) теми же орудиями, но с отнятыми отвалами, или лапчатыми культиваторами. Первая культивация производится на 5—6 см, а каждая последующая на 1—2 см глубже. За 15—20 дней до посева необходимо произвести двойку пара на глубину, превышающую на 2—3 см основную вспашку пара, под которую вносился навоз. При посеве озимой пшеницы по занятым парам уборка парозанимающих растений должна быть произведена также не позднее чем за 15—20 дней до посева с последующей немедленной глубокой вспашкой. В период между двойкой и посевом пар должен содержаться в чистоте.

К обработке почвы под яровую пшеницу следует приступить тотчас после уборки предшествующей культуры. Обработку следует начинать с пожнивного лущения (которое производится по мере вкладки предшествующего хлеба в бабки, суслоны или крестцы, не дожидаясь вывозки его с поля), а затем приступить к глубокой зяблевой вспашке.

Время производства зяблевой вспашки имеет большое агротехническое значение.

По данным Симбилевской опытной станции ранняя зяблевая вспашка при посеве яровой пшеницы по ржаннице дала урожай последней 13,5 ц, а поздняя 11,1 ц с га. При посеве яровой пшеницы по клевернице ранняя зяблевая вспашка дала урожай 14,4 ц, а поздняя 10,9 ц. То же самое подтверждается дан-

ными Спасской опытной станции Татареспублики. В среднем за 5 лет (с 1919 по 1924 гг.) яровая пшеница по ранней зяблевой вспашке дала урожай 10,3 ц, а по поздней 8,7 ц с га.

Взмет пара и зяблевая вспашка должны производиться обязательно оригинальными плугами, а лучше всего плугами с предплужниками. На почвах с глубоким перегнойным слоем зяблевая вспашка должна производиться на глубину 18—20 см, на почвах с слабо развитым перегнойным слоем глубина вспашки устанавливается на глубину залегания последнего. Взмет пара, под который вносится навоз, следует производить на 2—3 см мельче указанных нормативов с тем, чтобы при последующей двойке довести его до указанной глубины. Весной, при первой возможности выезда в поле, зябь боронуется в 2—3 следа, после чего на легких и структурных почвах приступают к посеву яровой пшеницы (а на занятых парах—парозанимающих растений). На тяжелых, слегающихся почвах и в районах достаточного увлажнения следует произвести или глубокую (на 8—10 см) культивацию или перепахку зяби на 12—13 см.

### Удобрения под озимую и яровую пшеницу

Основным видом удобрений под озимую пшеницу в условиях северной нечерноземной зоны является навоз. Нормы навоза под озимую пшеницу в сравнении с озимой рожью должны быть повышены, так как озимая пшеница отзывается на навоз эффективнее ржи. По данным Шатиловской опытной станции за 1901—1905 гг., озимая рожь при внесении 36 т навоза дала прибавку урожая в 4,2 ц, тогда как озимая пшеница—7,3 ц на га. Большая отзывчивость озимой пшеницы к навозному удобрению подтверждается работами Камышевского опытного поля Свердловской обл. (1919—1922 гг.), Псковской, Шелонской и других станций и Уютненского опытного поля (бывш. ЦЧО).

Навоз, внесенный в достаточном количестве, удваивает и утраивает урожай озимой пшеницы. Количество вносимого навоза должно определяться в зависимости от почвенных разностей. В качестве примерных можно рекомендовать следующие дозы: на деградированных черноземах—не менее 20—30 т, на серых лесных землях и темноцветных суглинках—30—40 т, на оподзоленных глинах, суглинках и менее связанных почвах—40—50 т. При недостатке навоза можно ограничиться половинной дозой и недостающую часть заменить минеральными удобрениями в дозах, указанных в таблице 12, стр. 100.

Из форм минеральных удобрений целесообразно сочетать томасшлак или фосфатную муку, сульфат аммония и силвинит, или калийную соль, причем при внесении  $P_2O_5$  в форме фосфатной муки количество ее должно быть увеличено в 2—3 раза (в таблице дозировка удобрений показана применительно к легко растворимым формам фосфатных удобрений).

На землях с кислой реакцией почвенного раствора (РН солевой вытяжки меньше 5,5) необходимо произ-

Таблица 12

Название почвенных разностей	Дозы минеральных удобрений в кг на га		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Деградированные черноземы, серые лесные земли и темноцветные суглинки . . . . .	—	45	—
Опоздоленные глины и тяжелые суглинки . . . . .	30	45	—
Опоздоленные легкие суглинки и супеси . . . . .	30	45	45

Таблица 13

Название почвенных разностей	Количество удобрений в кг на га		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Мощные и деградированные черноземы, серые лесные земли и темноцветные суглинки . . . . .	22,5	30,0	30,0
Опоздоленные глины и тяжелые суглинки . . . . .	30,0	45,0	30,0
Опоздоленные легкие суглинки и супеси . . . . .	45,0	60,0	45,0

вести известкование. Если под озимую пшеницу вносится фосфатная мука, известкования производить не следует.

При посеве озимой пшеницы по занятым вико-овсяным, горохо-овсяным, пелюшко-овсяным и клеверным парам (на зеленый корм или сено), навоз следует вносить под парозанимающие растения, а минеральные удобрения—под озимую пшеницу.

Основным видом удобрений под яровую пшеницу будут минеральные удобрения, так как навоз будет использоваться в хозяйстве в первую очередь под озимые и пропашные культуры. Состав и дозировка минеральных удобрений должны определяться, с одной стороны, почвенной разностью, а с другой—предшественниками. При посеве яровой пшеницы по клеверу необходимо вносить фосфатные и калийные удобрения из расчета 45 кг калия и 45—60 кг фосфора на га. При посеве яровой пшеницы по другим предшественникам необходимо вносить полное минеральное удобрение в следующих примерно дозировках (табл. 13).

### Подготовка семян к посеву

При посеве озимой и яровой пшеницы необходимо обратить особо серьезное внимание на тщательную очистку семян не только от сорняков, но и от семян других культурных растений: в озимой пшенице—от семян озимой ржи, а в яровой—от семян ячменя и овса. Благодаря большей приспособленности «серых хлебов» к условиям северной нечерноземной зоны, удельный вес их в посевах пшеницы быстро возрастает, что между прочим и послужило причиной сложившегося мнением среди крестьян о том, что озимая пшеница на севере перерождается со временем в рожь. Вследствие трудности отделения семян ржи от пшеницы на существующих зерноочистительных машинах, необходимо организовать полку ржи в посевах пшеницы. При большой засоренности посевов пшеницы рожью удаление последней лучше всего организовать в снопах. Пшеница в условиях северной нечерноземной зоны сильно страдает от пыльной (поражает преимущественно яровую пшеницу) и твердой головни. Поэтому протравливание семян пшеницы является обязательным.

### Время и способы посева

Работы опытных учреждений северной зоны по срокам посева являются недостаточными и не позволяют дифференцировать их по отдельным районам. В большей степени относится этот пробел к озимой пшенице. Результаты опытов со сроками сева озимой пшеницы являются часто противоречивыми даже в пределах одной и той же станции, что в значительной мере объясняется тем, что станция привязывает их к календарным срокам без увязки с фенологическими наблюдениями.

Вопрос об увязке сроков посева озимых с фенологией древесной растительности, являющейся пока наиболее надежным барометром в предвидении темпов развития осеннего режима, является достаточно назревшим. Попытка же установить оптимальные сроки сева озимых по календарю, при отсутствии достаточно надежных методов долгосрочных прогнозов погоды, обречена заведомо на неудачу.

На основании опытных данных можно полагать, что по мере движения с юго-запада на северо-восток оптимальные сроки сева озимой пшеницы передвигаются в сторону все более ранних. В качестве ориентировочных можно рекомендовать следующие сроки посева озимой пшеницы: в западной, более мягкой и увлажненной части северной зоны (БССР, Ленинградская и Западная обл.)—последняя декада августа, в центральной части зоны (Московская, Калининская и Ивановская обл.)—15—25 августа, в восточной и северной части (Горьковский край, Кировский край, Татарская республика, Северный край и Свердловская обл.)—15—20 августа. Необходимо особо предупредить от поздних сроков посева, так как недостаточно окрепшие и развившиеся озими сильно страдают от вымерзания и других неблагоприятных условий зимовки. Нужно иметь в виду, что указанные здесь сроки сева являются сугубо ориентировочными, подлежащими уточнению на местах на основе производственной практики совхозов и колхозов.

В отношении яровой пшеницы данные опытных станций совершенно согласованно говорят о преимуществе ранних сроков посева. Даже сравнительно небольшое запаздание с посевом вызывает резкое снижение урожая. В опытах Симбилевской станции, поставленных на колхозных землях, ранний посев удвоил урожай яровой пшеницы в сравнении с посевом, произведенным через 20 дней. В условиях опытного поля ТСХА запаздание с севом только на 8 дней снизило урожай на 50%.

Наряду с ранним севом заслуживает внимания сверхранний посев в грязь (в первую очередь для восточной и южной более засушливой частей северной зоны). По данным Института реконструкции Татарской республики сверхранний посев яровой пшеницы в 1934 г. по обследованным 96 колхозам дал прибавку урожая яровой пшеницы 1,8 ц на га<sup>1</sup>.

При посеве озимой пшеницы большое значение имеет глубина заделки семян. По трехлетним данным Шелонской опытной станции влияние глубины заделки семян на урожай озимой пшеницы характеризуется следующими данными (табл. 14, стр. 101).

Значение глубины заделки семян определяется положением узла кушения озимой пшеницы—самой важной части молодого растения. Наблюдениями установлено, что если в результате переизобилия отмерли листья и корни, а узел кушения остался жив, растение сохраняется и отрастает. При гибели узла кушения гибнет все растение.

<sup>1</sup> Из доклада представителя Татарской республики на совещании по сверхраннему севу при НКЗ СССР.

Таблица 14

Глубина заделки	Урожай озимой пшеницы
2 см	15,6 ц с га
3 »	20,9 » » »
4 »	24,0 » » »
5 »	20,4 » » »

Озимая пшеница, в отличие от озимой ржи, закладывает узел кушения в прямой зависимости (в определенных пределах) от глубины заделки семян. Поэтому в районах с суровыми зимами заделывать семена пшеницы следует глубже. В зависимости от почвенных разностей можно рекомендовать следующую глубину заделки семян: на тяжелых глинах и суглинках—3—4 см, на средних суглинках—4—5 см и на легких суглинках—5—6 см. В восточной части северной зоны (Горьковский край, Татарская республика и Свердловская обл.) глубина заделки должна быть увеличена на 1 см по каждой почвенной разности.

Что касается способов посева, то лучшим из них для большинства районов северной зоны будет обычный рядовой посев. В районах избыточного увлажнения, а равно при посеве озимой пшеницы в пониженных местах рельефа, на которых застаивается вода, положительный эффект оказывает бороzdование посевов.

Практика колхозов Ленинградской области установила, что бороzdование посевов дает прибавку урожая озимой пшеницы на 10—15%. Высокую эффективность бороzdования посевов подтвердили и наши опыты, проведенные на опытном поле Института северного зернового хозяйства в 1933—1934 гг.

### Уход за посевами озимой и яровой пшеницы

Осенний уход за посевами озимой пшеницы должен заключаться в бдительной охране их от поtrавы скотом. Весной всходы озимой пшеницы выходят из-под снега в состоянии крайнего изнурения, медленно трогаются в рост и сильно зарастают сорняками. В целях активизации роста, улучшения аэрации и борьбы с сорной растительностью необходимо произвести бороzdование посевов. По трехлетним данным Западной (бывш. Энгельгардтовской) с.-х. опытной станции бороzdование озимой пшеницы дает значительный эффект.

В опытах станции небороzованная озимая пшеница дала урожай 15 ц с га, а бороzованная 17,1 ц. Бороzdование озимой пшеницы следует производить попереk рядков при первой возможности выезда в поле. Из других приемов весеннего ухода за озимой пшеницей, как и за яровой, важнейшим является полка. Последняя должна быть закончена до выхода пшеницы в трубку.