

УДК 633.1*324*631.53.011:631.5(470.61)

ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ОЗИМЫХ КУЛЬТУР В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГРИЦЕНКО В. В., СУББОТА Т. В.

(Кафедра растениеводства)

Полевая всхожесть — комплексный показатель, зависящий от целого ряда факторов. Она колеблется в значительных пределах в целом по стране и для зерновых в среднем составляет 60% [4, 6]. На госсортоучастках Ростовской области полевая всхожесть семян колеблется от 58 до 98%. Многими исследователями отмечается влияние предшественников на полевую всхожесть семян зерновых культур [4, 7 и др.].

При выращивании озимой пшеницы очень важно знать, каково влияние предшественников на полевую всхожесть семян, поскольку за короткое время надо не только убрать предшествующую культуру, но и соответствующей подготовкой почвы обеспечить оптимальные условия для прорастания семян. В южной зоне Ростовской области, где увлажнение недостаточное, это не всегда удается сделать. В подобных случаях всходы семян получают изреженными, что даже при благоприятных условиях перезимовки приводит к резкому снижению урожая или необходимости пересева озимых культур. Так, по данным Н. Н. Бородина [1], только в одном (1972 г.) из пяти лет (1971—1975 гг.) причиной пересева озимой пшеницы было ее вымерзание. В остальные годы пересев не был обусловлен метеорологическими условиями.

В связи с большим значением полевой всхожести семян для выживаемости растений озимых культур и получения урожая в целом была поставлена задача изучить влияние предшественников на полевую всхожесть семян озимых культур, динамику появления всходов, их развитие, выживаемость растений к моменту уборки в условиях Ростовской области.

Методика исследований

Работа проводилась в 1972—1976 гг. в южной зоне Ростовской области, характеризующейся недостаточным количеством осадков и неравномерным их распределением в период вегетации. Больше всего осадков выпадает летом, но преимущественно в виде ливней. Наименее влажный месяц — сентябрь, когда производится посев озимых культур. Опыты закладывали в отделе сортовой агротехники зерноградского государственного селекционного центра. Почвы участка представлены приазовскими карбонатными черноземами. Изучались рекомендуемые в зоне для озимых культур предшественники: черный пар, однолетняя бобово-злаковая смесь, горох, кукуруза на силос. Все предшественники располагались в одном поле севооборота. Подготовка почвы на участке, занимаемом предшественником, обеспечивала возможное максимальное накопление влаги.

Изучали полевую всхожесть семян озимой пшеницы сортов Безостая 1, Ростовчанка, Донская остистая и озимого ячменя сортов Дон-

ской и Искра в специальных опытах по методике, рекомендованной кафедрой земледелия и контрольно-семенной лабораторией Тимирязевской академии [2]. Посев проводили на однорядковых делянках 1,2 м по 100 семян в рядок. Повторность опыта 6-кратная. Размещение в повторениях рендомизированное. Для посева использовали семена с высокой лабораторной всхожестью. Данные исследований обрабатывали методом дисперсионного анализа.

Кроме того, определяли полевую всхожесть семян на полях учебного хозяйства «Зерновое», на площадках, выделенных после появления всходов, размер площадок 0,25 м². Всходы при этом выкапывали, устанавливали мощность их развития и выявляли причины гибели невзошедших семян и непробившихся проростков.

Результаты исследований

Из приведенных в табл. 1 средних данных за 4 года видно, что все изучаемые предшественники при правильной агротехнике позволяют получить высокую полевую всхожесть семян озимых, причем наилучшие результаты дает посев по черному пару. По непаровым предшественни-

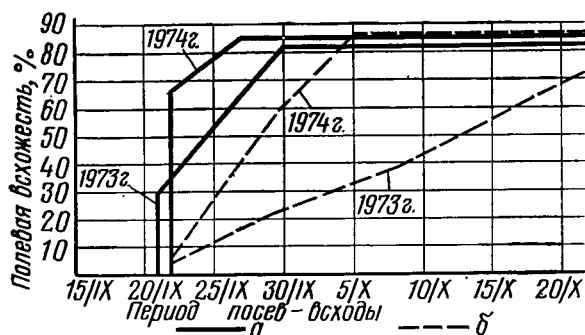


Рис. 1. Динамика появления всходов озимой пшеницы по предшественникам.
а — пар; б — кукуруза на силос.

кам отмечено резкое колебание полевой всхожести семян в разные годы (74—91%). Кроме того, хотя окончательная полевая всхожесть семян в большинстве лет была достаточно высокой и по непаровым предшественникам, появление всходов в этих вариантах оказалось менее дружным, чем по черному пару (рис. 1). Так, по кукурузе на силос появление всходов более растянутое, в отдельные годы (1972) наблюдалось резкое увеличение периода посева — начало появления всходов. По степени отрицательного влияния на динамику появления всходов непаровые предшественники располагались в такой возрастающей последовательности: однолетняя бобово-злаковая смесь, горох и кукуруза на силос.

Причина растянутого появления всходов по непаровым предшественникам заключается в низкой влажности посевного слоя почвы. Например, по кукурузе на силос во все годы исследований, за исключением 1975 г., она была ко времени оптимального срока посева озимых культур ниже мертвого запаса воды или лишь незначительно превышала его (табл. 2). По однолетней бобово-злаковой смеси увлажнение посевного слоя оказалось несколько выше, чем по кукурузе на силос, но значительно ниже, чем по пару. Неблагоприятный режим влажности усугубляется неравномерным распределением влаги по площади [6]. Все это отрицательно отражалось на развитии всходов и растений.

Из табл. 3, где приводятся данные по озимой пшенице сорта Ростовчанка, видно, что все рассматриваемые показатели развития растений были выше при посеве ее по пару. Непаровые предшественники по

степени своего неблагоприятного влияния на развитие растений располагались в следующем порядке: однолетняя бобово-злаковая смесь, горох, кукуруза на силос. Это наблюдалось во все годы исследований и для других сортов. По данным А. И. Носатовского [8], озимая пшеница должна хорошо раскуститься перед уходом в зиму и иметь 3—4 стебля на растении — только в этом случае она может хорошо перезимовать. По паре во все годы наших исследований пшеница к концу осенней вегетации хорошо раскустилась (рис. 2). По кукурузе на силос данный показатель в значительной степени колебался по годам. Все это обусловило различную выживаемость растений (рис. 3). Самой низкой она была по кукурузе на силос в 1973 г. В производственных условиях в Ростовской области посевы этого года были посеяны весной на площади 474 тыс. га, что составило 25,4% посевов озимой пшеницы [1]. Это наблюдалось в год с благоприятной перезимовкой, когда посев озимых не обуславливался метеорологическими факторами.

Все рассмотренные данные получены при оптимальном сроке посева. Однако в условиях недостаточного увлажнения посевного слоя почвы по непаровым предшественникам рекомендуется посев переносить на более поздний срок, когда, как правило, проходят дожди и влажность почвы повышается [9]. Для южной зоны области допустимо поздним сроком посева является 5 октября. Поэтому изучалась полевая всхожесть семян в зависимости от двух сроков посева: оптимального (11—15 сентября) и допустимо позднего (2—3 октября).

Данные табл. 4 свидетельствуют о том, что при позднем сроке посева озимой пшеницы по изучаемым непаровым предшественникам можно получать высокую полевую всхожесть семян, но не во все годы. Таким был 1975 год, когда поздний посев произвели в недостаточно увлажненную почву. Сочетание низкой влажности почвы с пониженными температурами в этот год вызвало резкое увеличение периода от посева до конца появления всходов и значительное снижение полевой всхожести семян пшеницы и ячменя. Выживаемость к моменту уборки даже у более зимостойкой культуры — пшеницы не превышала 49%. Отрицательное действие на прорастание недостаточной влажности в сочетании с пониженными температурами наблюдалось и в вегетационных опытах.

Т а б л и ц а 1

Полевая всхожесть семян в зависимости от предшественников

Годы	Предшественники			
	пар	бобово-злаковая смесь	горох	кукуруза на силос
Оз. пшеница сорта Ростовчанка				
1972	85,8	89,0	90,5	90,7
1973	83,0	77,2	75,2	74,0
1974	86,3	89,0	90,8	86,0
1975	85,2	87,2	84,8	80,5
Среднее за 4 года	85,1	85,6	85,3	82,8
Оз. ячмень сорта Искра				
1972	83,3	77,7	80,3	80,5
1973	85,7	86,5	87,5	80,0
1974	92,2	93,0	93,8	90,3
1975	88,0	92,8	88,0	92,0
Среднее за 4 года	87,3	87,5	87,4	85,7
НСР ₀₅ для 1972 г. — 5,0				
обеих культур 1973 г. — 5,2				
1974 г. — 4,1				
1975 г. — 5,6				

Т а б л и ц а 2

Влажность почвы на глубине посева семян (%)

Годы	В день посева	Число дней после посева		
		10	20	30
По пару				
1972	13,1	25,39	23,6	23,5
1973	26,3	21,2	21,2	29,5
1974	19,9	21,5	21,6	23,4
1975	22,2	15,4	14,3	19,1
По кукурузе на силос				
1972	6,25	23,4	21,8	20,3
1973	15,4	14,1	11,4	25,3
1974	11,7	18,5	21,8	23,3
1975	20,9	16,1	15,5	18,1

Таблица 3

Развитие озимой пшеницы сорта Ростовчанка перед уходом в зиму

Предшественник	Число раскустившихся растений, %	Коэффициент кушения	Масса 100 зеленых растений, г
1972 г.			
Пар	88,4	3,63	100,0
Бобово-злаковая смесь	61,5	1,79	44,3
Горох	62,0	1,81	43,7
Кукуруза на силос	22,4	1,28	33,2
1973 г.			
Пар	95,7	3,9	142,0
Бобово-злаковая смесь	80,9	2,38	60,5
Горох	26,6	1,44	25,3
Кукуруза на силос	15,7	1,17	20,0
1975 г.			
Пар	91,9	1,92	65,3
Бобово-злаковая смесь	38,7	1,39	29,9
Горох	33,5	1,33	27,0
Кукуруза на силос	35,2	1,35	31,3

Таблица 4

Влияние сроков посева на полевую всхожесть семян (%)

Предшественник	Срок посева	Полевая всхожесть по годам			
		1972	1973	1974	1975
Оз. пшеница сорта Ростовчанка					
Пар	I	85,8	83,0	86,3	85,2
	II	95,5	87,2	88,8	81,5
Кукуруза на силос	I	90,7	74,0	86,0	80,5
	II	91,8	84,1	84,8	67,0
Оз. ячмень сорта Искра					
Пар	I	83,3	85,7	92,2	88,0
	II	83,3	88,9	91,8	89,1
Кукуруза на силос	I	80,5	80,0	90,3	92,0
	II	87,3	89,0	87,3	66,0

Примечание. I срок — 12—15 сентября, II — 2—3 октября.

Чтобы уточнить, как влияют разные режимы увлажнения почвы на прорастание семян, были проведены специальные исследования нескольких режимов увлажнения почвы: 60, 50, 45, 40, 35, 30, 25% от полной ее влагоемкости, что соответствует весовой влажности 30,1; 25,1;

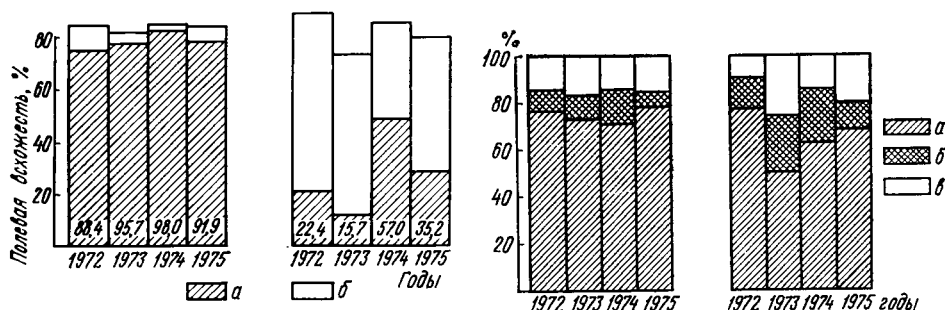


Рис. 2. Развитие озимой пшеницы сорта Ростовчанка в конце осенней вегетации по пару (слева) и кукурузе на силос.

а — количество раскустившихся растений, % от взойшедших; б — количество нераскустившихся растений.

Рис. 3. Выживаемость озимой пшеницы сорта Ростовчанка по пару (слева) и кукурузе на силос.

а — сохранилось растений, % от числа высеянных всхожих семян; б — погибло растений; в — не взошло семян.

22,6; 20,1; 17,6; 15,0; 12,5%. Полная влагоемкость почвы (определяли ее по общепринятой методике [3]) составляла 50,2%. Семена пшеницы прорастивали в почве с поля, где изучалась полевая всхожесть семян. При подготовке почвы использовали методику контрольно-семенной лаборатории Тимирязевской академии [5]. Прорастивание семян велось при двух температурных режимах: 16—18° (температуры в оптимальный срок посева в поле) и 7—10° (температуры, характерные для более поздних сроков посева).

Прорастание семян и мощность развития ростков озимой пшеницы
в зависимости от влажности почвы и температуры

Показатели	Температура, °C	Влажность почвы, % от полной влагоемкости					
		60	50	45	40	35	30
Количество ростков, %	16—18	83	93	92	86	82	0
	7—10	86	96	90	88	54	0
Количество дней до учета появления ростков	16—18	10	10	10	10	21	—
	7—10	25	25	25	25	40	—
Масса 100 ростков, г	16—18	8,7	7,5	6,2	4,8	2,2	—
	7—10	6,3	5,0	4,6	4,1	2,6	—
Длина ростков, см	16—18	16,4	14,5	12,7	9,9	8,7	—
	7—10	9,9	8,7	8,1	8,0	6,3	—

Как видно из табл. 5, семена пшеницы быстро и дружно прорастают при влажности почвы 60—40% от полной влагоемкости и температуре 16—18°. В этих условиях отмечались большие количество ростков и мощность их развития. При понижении влажности почвы до 35% полной влагоемкости проростки появлялись значительно позже, особенно при пониженных температурах. Влажность почвы 30% от полной влагоемкости резко нарушала ход прорастания семян, проростки не появились на поверхности почвы даже через 45 дней. Эти данные полностью согласуются с результатами полевых исследований. Видимо, и в производственных условиях нельзя считать целесообразным посев озимой пшеницы в поздний срок при таком неблагоприятном для прорастания семян сочетании условий, поскольку в этом случае не обеспечивается необходимое для хорошей перезимовки состояние растений и в производственных условиях приходится пересевать озимую пшеницу весной даже в благоприятные для ее перезимовки годы.

Выводы

1. В южной зоне Ростовской области решающим фактором в получении дружных всходов и достижении высокой полевой всхожести семян является влажность посевного слоя почвы в период посев — всходы. При достаточном увлажнении почвы можно добиться высокой полевой всхожести семян по всем рекомендуемым для озимых культур предшественникам.

2. Равномерное и достаточное увлажнение посевного слоя почвы обеспечивал в большинстве лет черный пар, что положительно сказывалось на полевой всхожести семян озимых культур, появлении всходов и их развитии перед уходом в зиму.

3. По непаровым предшественникам режим влажности посевного слоя почвы к оптимальному сроку посева озимых культур благоприятно складывался лишь в отдельные годы и зависел от осадков. При недостаточном и неравномерном распределении влаги по площади появление всходов растягивалось, а развитие их к концу осенней вегетации было недостаточным. Это может быть причиной гибели посевов озимых культур даже в благоприятные по условиям перезимовки годы.

4. Посев по непаровым предшественникам в допустимо поздний срок позволяет получать высокую полевую всхожесть семян и обеспечивает необходимую выживаемость растений. Но при сочетании недостаточной влажности почвы и пониженных температур в отдельные годы полевая всхожесть семян озимых культур при позднем сроке посева резко снижается. Изреженность растений с осени и недостаточное их развитие могут привести к необходимости посева озимых даже в благоприятные по условиям перезимовки годы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин Н. Н. Пшеница на До-ну. Ростов. кн. изд-во, 1976. — 2. В а-силъева Д. В., Калошина З. М. О методике по изучению полевой всхо-жести семян. «Докл. ТСХА», 1971, вып. 161, с. 87—90. — 3. Журбицкий З. И. Теория и практика вегетационного метода. М., «Наука», 1968. — 4. И ж и к Н. К. Полевая всхожесть семян. Киев, «Урожай», 1976. — 5. Калошина З. М. Разработка и улучшение методов анализа семян в Тимирязевской акаде-мии. «Докл. ТСХА», 1972, вып. 180, ч. 1, с. 121—129. — 6. Калошина З. М., Суббота Т. В. О влиянии предшественников на полевую всхожесть семян и развитие всходов озимых куль-тур в южной зоне Ростовской области. «Докл. ТСХА», 1976, вып. 224, с. 18—21. — 7. Манжос Д. М. Сравнитель-ное изучение методов определения жизнеспособности и полевой всхожести се-мян озимой пшеницы и кукурузы разно-го качества. Автореф. канд. дис. Харь-ков, 1966. — 8. Носатовский А. И. Пшеница. М., «Колос», 1965. — 9. Си-стема ведения сельского хозяйства Рос-товской области. Т. 1. Растениеводство, Ростов. кн. изд-во, 1969, с. 148.

Статья поступила 8 июля 1977 г.

SUMMARY

In the south of Rostov region field germination of winter crop seed, development of plants and their survival rate by the harvest time are depended on the precedings crops. If winter crops follow non-fallow crops, the supply of moisture in the arable layer may be limited in certain years, that is why good germination of seed and sufficient develop-ment and good survival of plants may be not provided by the optimal date of winter crop seeding. Hence it becomes necessary to reseed winter crops even in the years which are favourable for overwintering.