

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

И. А. ВОЛКОВ и Н. Ф. ПЕШЕХОНОВА

**О ПОЛЕГАНИИ ХЛЕБНЫХ ЗЛАКОВ И НЕКОТОРЫХ ПУТЯХ  
ЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 18 III 1952)

Известно, что полегание зерновых культур значительно снижает размер урожая и его качество (1, 2). Большое распространение полегание имеет в условиях орошения. В связи с осуществлением великих строек коммунизма и грандиозным планом развития поливного хозяйства борьба с полеганием в настоящее время приобретает особенно важное значение.

Наша работа была проведена в 1951 г. на Курской зональной опытно-мелиоративной станции\*. Основное внимание уделялось устойчивости к полеганию различных сортов яровой пшеницы. Кроме того, учитывалась зависимость полегания от техники полива.

Метеорологические условия 1951 г. были: крайне влажная весна (осадки в мае превышали многолетнюю норму более чем в три раза) и засушливое лето. Почва — мощный чернозем, на площади под нашими опытами лишенный структуры.

Удобрения вносились весной 1951 г. под культивацию из расчета активного вещества в кг/га:  $\text{Na}_{40}\text{P}_{35}\text{K}_{40} + \text{P}_{30}$  в рядки при посеве.

Предшественник — кок-сагыз. Норма высева 7,5 млн. зерен на 1 га; глубина заделки семян 7 см. Размер делянок  $3 \times 110$  м в 4-кратной повторности. В поле II-5, где испытывались 6 сортов яровой пшеницы, вследствие обильных дождей полива не было. В поле же III-4, в опыте по технике полива, полив был произведен.

Оценка размеров полегания производилась по высоте травостоя (степень полегания) и площади полегания. Цифровые данные представляют средние из 20 измерений в фазах трубкование, колошение и молочная спелость, и из 120 измерений в фазе восковая спелость (см. табл. 1).

Растения Лютесценс 62 в фазе трубкования полегли очень сильно. Накануне учета (12 VI) был дождь (19,6 мм), вызвавший сплошное полегание. На другой день после дождя 40% полегших растений поднялось за счет упругости стебля. Полегание в этом случае произошло вследствие механического удара дождевых капель на растения и тяжести приставшей к ним воды. Затем размокшая почва способствовала еще большему полеганию. Здесь имелись, следовательно, признаки двух типов полегания — стеблевого (вследствие слабости механической ткани) и прикорневого (вследствие размокания почвы).

\* В статье использована часть материала экспедиции Института физиологии растений АН СССР, работавшей совместно с КЗОМС и ВНИИГиМ под общим руководством Н. С. Петина.

Таблица 1

Полегание и урожай соргов яровой пшеницы

С о р т	Трубков. 13 VI		Колошение 21 VI		Молочная спелость 18 VII				Восковая спелость 28-30 VII				Урожай зерна					
	площадь полегания %	высота травостоя полегших в см	площадь полегания %	высота травостоя полегших в см	площадь полегания %	высота травостоя полегших в см	% к длине стебля	см	% к длине стебля	см	% к длине стебля	см	% к длине стебля	ц/га	% к стандарту			
																% в	% в	% в
	площадь полегания %	высота травостоя полегших в см	площадь полегания %	высота травостоя полегших в см	площадь полегания %	высота травостоя полегших в см	площадь полегания %	высота травостоя полегших в см	площадь полегания %	высота травостоя полегших в см	площадь полегания %	высота травостоя полегших в см	группы сортов по устойчивости к полеганию	ц/га	% к стандарту			
Лютесценс 62 . . . . .	60	15	20	30	80	51	45	97	85	114	84	31	28	72	68	111	27,5	100
Отечественная . . . . .	35	20	4	30	22	48	101	78	130	82	36	29	82	67	123	III	29,4	107
Гордиформе 10 . . . . .	—	—	—	—	—	—	102	78	120	120	—	—	75	60	124	II-III	26,9	98
Народная . . . . .	—	—	—	—	—	—	108	83	130	130	2	48	37	59	128	II	25,4	92
Пшени-пырейный гибрид 22850 . . . . .	—	—	—	—	—	—	117	99	118	118	—	—	—	81	72	I	17,9	65
Московка . . . . .	—	—	—	—	—	—	129	100	129	129	—	—	—	81	72	I	23,4	85

В фазе колошения 2/3 полегших растений поднялось за счет изгиба в узлах нижней части растущего стебля (3). Следует заметить, что растения, поднявшиеся вследствие изгиба в узле, мало устойчивы, так как они стоят отвесно за счет продольной упругости лежащей части стебля. От увеличения нагрузки на стебель такие растения вновь полегают, что и случилось в дальнейшем в нашем опыте. Во время молочной спелости наблюдалось усиление полегания вследствие увеличившейся нагрузки колоса и листьев на стебель. В этом случае было стеблевое полегание (низкая прочность механической ткани стебля). В восковой спелости полегание усилилось от дальнейшего повышения нагрузки колоса на слабо прочный стебель. В фазах молочной и восковой спелости значительная часть полегания представляла вторичное явление.

Пшеница Отечественная оказалась более устойчивой к полеганию, чем Лютесценс 62, из которой она выделена. Растения этого сорта в начале вегетации полегли слабо, и лишь в конце вегетации, когда полегание представляет уже меньшую опасность для урожая, полегло большинство растений. Растения остальных сортов не полегали, но поникали в разной степени.

По признакам полегания и поникания растений мы можем сгруппировать сорта следующим образом: I группа — растения, не полегающие и не поникающие в опасный пе-

риод полегания. В эту группу попадают из числа испытанных нами пшениц Пшенично-пырейный гибрид 22850 и Московка. II группа — не полегающие, но поникающие. В нашем опыте такими являются сорта твердых пшениц — Гордеиформе 10 и выведенная из него Народная. III группа — полегающие и поникающие, как Лютесценс 62 и Отечественная. Последний сорт является, пожалуй, промежуточным между II и III группами.

Чтобы вскрыть причину полегания в нашем опыте, приведем показатели сопротивления излому, т. е. прочности, второго снизу междоузлия в фазе молочной спелости (20 VII). Прочность стебля мы определяли на динамометре, изготовленном в мастерской Института физиологии растений АН СССР. Данные являются средними из 30 определений.

Как видно из табл. 2, неполегающие сорта имели более прочный стебель, чем полегающие. По прочности стебля сорт Отечественная ближе примыкает к устойчивым сортам, чем к мало устойчивому стандарту Лютесценс 62.

По урожаю зерна на первом месте оказались сорта Отечественная и Лютесценс 62, на втором месте — Гордеиформе 10 и Народная, на третьем месте оказались Московка и Пшенично-пырейный гибрид 22850. На величину урожая решающее действие оказал засушливый период во второй половине июня и в июле, вследствие чего по величине урожая сорта расположились в соответствии со степенью засухоустойчивости. Из испытанных мягких пшениц по сравнительно большей устойчивости к полеганию и урожайности заслуживает внимания для Центрально-черноземной полосы сорт Отечественная. Твердые пшеницы Гордеиформе 10 и Народная являются устойчивыми к полеганию и довольно урожайными. Сорта Московка и Пшенично-пырейный гибрид 22850 пригодны, очевидно, для влажных областей (4).

Приведем результаты учета полегания, проводившегося нами на поле III-4, на участке опыта по технике полива (И. В. Журавель и М. В. Селезневой). Полив проводился тремя способами: дождеванием при помощи аппарата КДУ, по бороздам и напуском по полосам. Длина борозд и полос была равна 101 м. Полегание произошло после полива в начале фазы налива. Учет произведен 17 VII в фазе восковой спелости; было проведено по 30 измерений высоты травостоя и длины стебля в каждом варианте (см. табл. 3).

Во второй половине вегетационного периода дождевание вызывало сильное стеблевое полегание (от слабости механической ткани стебля) с некоторыми признаками прикорневого полегания. Еще большее полегание (прикорневое) отмечается от полива напуском по полосам. Самое меньшее прикорневое полегание наблюдалось от полива по бороздам с умеренной нормой полива, так как такой полив не вызывал чрезмерного размокания почвы. На валиках между полосами (3-й вариант), как и на соседнем неполивном участке, полегания не было совершенно.

Наблюдения показали, что типы полегания (5-8) встречаются часто не в «чистом» виде, а в «смешанном», когда при основном решающем типе полегания имеются признаки другого типа, способствующего ему.

Таблица 2  
Сопротивление излому 5-сантиметрового отрезка 2-го снизу междоузлия

Сорт	кг	% к стандарту
Лютесценс 62 . . . . .	0,33	100
Отечественная . . . . .	0,47	142
Гордеиформе 10 . . . . .	0,74	224
Народная . . . . .	0,68	206
Пшенично-пырейный гибрид 22850 . . . . .	0,49	148
Московка . . . . .	0,49	148

Полегание растений пшеницы Лютеценс 62 в зависимости от техники полива

Вариант	Полив		Длина стебля в см	Полегание			
	дата	норма в м <sup>3</sup>		тип	пло- щадь в %	высота травостоя	
						см	% к длине стебля
Дождевание . . . . .	30 VI	260	106	Стеблевой . . .	40	18	17
По бороздам . . . . .	26 VI	760	106	Прикорневой . .	40	29	27
	27 VI	630	100	" . . . . .	7	31	31
	27 VI	520	97	" . . . . .	5	47	48
	26 VI	390	100	" . . . . .	2	28	28
	27 VI	780	103	" . . . . .	90	31	30
Напуском по полосам	28 VI	640	106	" . . . . .	90	22	21

По проведенным нами опытам можно сделать следующие выводы:  
 1) Основным средством борьбы с полеганием следует признать правильный выбор сорта, пригодного для данных климатических условий.  
 2) В качестве одного из мероприятий для избежания прикорневого полегания в центральных черноземных областях следует рекомендовать орошение умеренными нормами полива.

Поступило  
18 III 1952

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> К. Н. Зайцев и Н. А. Митрофанова, Соц. зерн. хоз., № 5 (1939).  
<sup>2</sup> В. Доброхотов, Колхозное производство, № 7 (1946). <sup>3</sup> Н. А. Максимов, Краткий курс физиологии растений, 1948, стр. 382. <sup>4</sup> Н. В. Цицин, Пшенично-пырейные гибриды, 1951. <sup>5</sup> И. А. Волков, Вестн. агротехн., № 2 (1940). <sup>6</sup> И. А. Волков, Хим. соц. земл., № 4 (1939). <sup>7</sup> Д. В. Егоров, Соц. зерн. хоз., № 1 (1938).  
<sup>8</sup> И. Н. Гальченко, там же, № 1 (1941).