

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. В. ЗАБЛУДА и В. М. ЛЕБЕЖЕНИНОВА

**ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ИХ СОЗРЕВАНИЯ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 6 III 1952)

Т. Д. Лысенко (1, 2) неоднократно указывал, что борьба за высокое качество посевного материала является одним из решающих факторов повышения урожая зерновых культур в условиях Урала и Сибири. Это связано с тем, что в условиях Урала и Сибири хлеба часто созревают только в конце лета и в начале осени, когда уже устанавливается облачная, сырая и прохладная погода. В таких условиях созревания получают семена пониженной всхожести и с ослабленной энергией прорастания, хотя и вполне жизнеспособные.

Предложенный Т. Д. Лысенко воздушно-тепловой обогрев семян, как способ повышения всхожести и энергии прорастания жизнеспособных семян, вполне оправдал себя в практике колхозов и совхозов. Но все же полевая всхожесть семян яровых хлебов остается пока довольно низкой. Этим и вызывается необходимость дальнейшего всестороннего изучения хода созревания хлебов при различных погодных условиях, так как только на основании данных физиологических исследований можно совершенствовать агротехнические приемы, направленные на получение высококачественного посевного материала различных сельскохозяйственных растений.

С этой целью в течение 1946—1950 гг. мы изучали влияние условий созревания на физиологические свойства и посевные качества семян яровой пшеницы, овса и ячменя. Изменение условий жизни растений в период созревания семян достигалось путем посева вышеуказанных культур в несколько сроков. Растения выращивались в полевых условиях в разных районах Свердловской обл. В данной статье излагаются некоторые результаты опытов с пшеницей Лютеценс 62 двух сроков посева: 9 V 1948 г.; восковая спелость наступила, соответственно, 9 VIII и 20 IX.

Вполне понятно, что семена растений посева 9 V созревали в более благоприятных условиях, чем семена растений посева 29 V. Созревание растений в конце августа и в сентябре происходило при пониженной температуре, укороченной длине дня, при повышенной влажности воздуха и почвы и других менее благоприятных условиях, чем созревание растений в конце июля и в начале августа. Различие условий жизни растений в период их созревания по-разному сказалось на физиологических свойствах и посевных качествах семян разных сроков созревания.

Семена позднего срока созревания по сравнению с семенами раннего срока созревания более длительное время после уборки находятся в состоянии покоя, что доказывается пониженной всхожестью и пониженной энергией прорастания вполне жизнеспособных семян. Они также харак-

теризуются повышенной активностью каталазы, повышенной кислотностью водной вытяжки, более интенсивным набуханием и дыханием. Определения различных форм азота показали, что в семенах позднего срока созревания содержится больше различных форм небелкового азота. Все это свидетельствует о незаконченности синтетических процессов в семенах позднего срока созревания.

Особый интерес представляет процесс прорастания и дальнейший ход роста проростков из семян, созревающих в разных условиях. Проращивание семян производилось на фильтровальной бумаге, в темноте, при 19—20°. В этих условиях прорастание семян и дальнейший рост проростков происходили только за счет питательных веществ семян, поскольку условия для фотосинтеза и минерального питания были исключены. Наблюдения за ходом прорастания семян производились ежедневно, длина проростков измерялась в течение 10 дней после наклевывания семян. Приведенные в табл. 1 и 2 данные представляют средние величины из измерений 10 растений.

Первые наблюдения за ходом прорастания семян и скоростью роста проростков были произведены в октябре, т. е. вскоре после уборки растений позднего срока созревания. В это время всхожесть семян раннего срока созревания была 69%, а всхожесть семян позднего срока созревания только 37%. Поскольку прорастание семян было очень растянутым, то для наблюдения за ходом роста проростков было отобрано две группы семян: 1) наклюнувшиеся на второй день и 2) наклюнувшиеся на седьмой день после их увлажнения. В день наклевывания семян были произведены первые измерения длины проростков.

Таблица 1

Интенсивность роста проростков пшеницы в зависимости от энергии прорастания семян и условий их созревания (высота проростков в мм)

Сроки созревания семян	День наклевывания семян после их увлажнения	Дни измерения после наклевывания семян			
		1-й	4-й	8-й	10-й
Семена раннего созревания	{ 2	1,2	29,0	116,6	168,8
	{ 7	0,2	18,3	101,1	152,1
Семена позднего созревания	{ 2	1,0	27,4	98,6	128,8
	{ 7	0,1	10,8	64,1	102,1

Из приведенных в табл. 1 данных видно, что ежедневный прирост проростков из семян, наклюнувшихся на второй день после их увлажнения, происходит более интенсивно, чем прирост проростков, наклюнувшихся только на седьмой день после увлажнения. Это вполне согласуется с многолетней практикой агрономических наблюдений, что из семян с пониженной энергией прорастания получают и слабо растущие растения. Вместе с тем из данных табл. 1 видно, что, независимо от энергии прорастания семян, ежедневный прирост оказывается больше у растений из семян раннего срока созревания.

Взятые для вышеприведенного опыта семена раннего срока созревания имели абсолютный вес 36,2 г, а семена позднего срока созревания только 29,3 г. Но семена обоих сроков созревания все же не были достаточно выравнены по абсолютному весу. Поэтому был проведен второй опыт с теми же семенами уже в январе 1949 г. Семена обоих сроков созревания были разделены на несколько фракций по абсолютному весу и проращивание производилось в тех же условиях, что и в первом

опыте. Но к началу второго опыта всхожесть семян раннего срока созревания поднялась до 99,5%, а семян позднего срока созревания до 72,0%. Поэтому во втором опыте прорастание семян происходило дружнее и для наблюдения были отобраны только семена, наклонившиеся на второй день после их увлажнения.

Таблица 2

Интенсивность роста проростков пшеницы в зависимости от абсолютного веса семян и условий их созревания
(высота проростков в мм)

Сроки созревания семян	Фракции семян по абсол. весу	Дни измерения после наклевывания семян			
		1-й	3-й	6-й	10-й
Семена раннего созревания	47,3 г (крупн.)	2,1	17,3	90,8	221,5
	26,0 г (мелк.)	2,4	17,7	80,7	192,2
Семена позднего созревания	33,3 г (крупн.)	1,9	17,0	75,2	184,0
	24,3 г (мелк.)	0,8	11,7	60,2	172,0

Данные второго опыта приведены в табл. 2, из которой видно, что повышение всхожести семян обоих сроков созревания привело к усилению интенсивности роста проростков. Но закономерность сохранилась та же, что и в первом опыте, т. е. ежедневный прирост проростков из семян ранних сроков созревания значительно превышает ежедневный прирост проростков из семян позднего срока созревания. Особенно важно то, что проростки из мелких семян раннего срока созревания по интенсивности роста не отстают, а даже превосходят проростки из крупных семян позднего срока созревания.

В связи с этим необходимо отметить, что биологами-мичуринцами давно доказано, что более крупные семена дают и более интенсивно растущие всходы. И это уже неоднократно подтверждалось многими опытами и подтверждается данными наших исследований.

Но вместе с тем данные наших опытов показывают, что для получения дружных и мощно растущих всходов нельзя ориентироваться только на абсолютный вес семян, а необходимо учитывать и условия созревания этих семян, что особенно важно для северных районов Урала и Сибири. В некоторых случаях полезно проверять не только всхожесть и энергию прорастания семян, но также интенсивность роста проростков в первые 10—15 дней после наклевывания семян.

Прорастание семян позднего срока созревания характеризуется и целым рядом других ненормальностей, частично показанных на прилагаемом рис. 1. Иногда росток не в силах пробить семенную кожуру, растет под ней по спинке зерна и в конце концов погибает или пробивается наружу уже в верхушке зерна. Часто на вид нормальные проростки, достигнув 1—5 мм длины, останавливаются в росте и погибают, а другие, достигнув 10—50 мм, скручиваются, искривляются и также погибают. Нередки случаи, когда рост coleoptily рано останавливается и одновременно появляются первый и второй листья. Такие растения в полевых условиях дают слабую корневую систему, долго кустятся и отстают в своем развитии от других растений на 2—3 недели. В результате посев, произведенный семенами позднего срока созревания, получается изреженный, невыравненный по всем фазам развития растений и дает низкий по количеству и плохой по качеству урожай зерна.

Все проведенные нами исследования по изучению влияния условий созревания на физиологические свойства и посевные качества семян

яровых хлебов убеждают нас в том, что получение высококачественного посевного зерна яровой пшеницы в условиях Среднего и Северного Урала, а также в сходных с ними по климату других областях Советского Союза, может быть обеспечено только путем внедрения в практику колхозов и совхозов ранних сроков посева, обеспечивающих более раннее созревание растений. Мы здесь говорим лишь о северных областях, так как известно, что в южных областях нашей страны ранний весенний посев яровых хлебов давно включен в агроправила колхозов и совхозов.

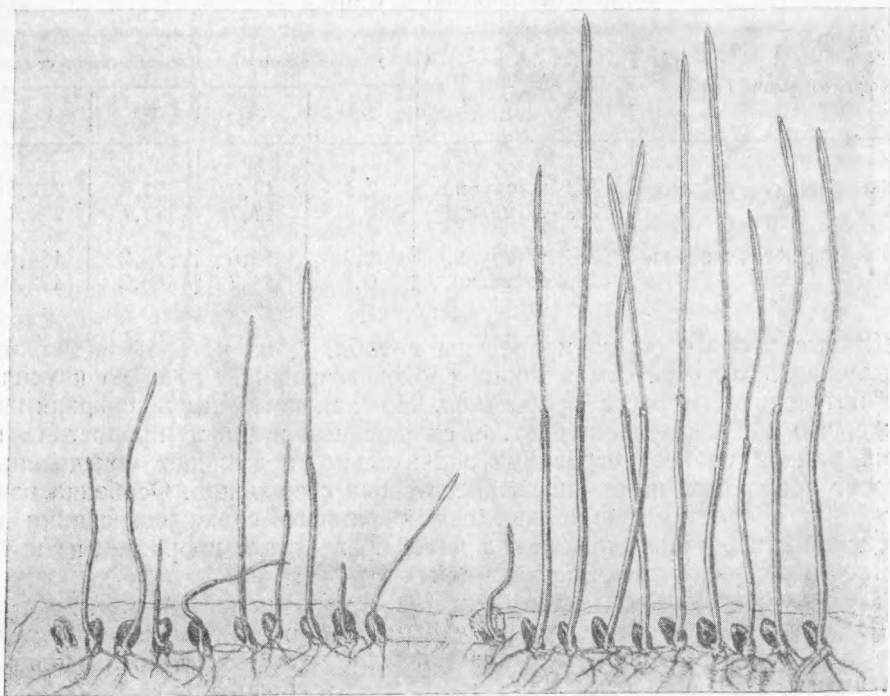


Рис. 1. Особенности роста проростков пшеницы в зависимости от условий созревания семян. Слева — проростки семян позднего созревания, справа — проростки семян раннего созревания

На основании полученных нами данных можно также сделать вывод, что незаконченность в семенах синтетических процессов, связанных с подготовкой питательных веществ для формирования и прорастания зародышей, является главной причиной снижения всхожести, энергии прорастания и различных ненормальностей роста и развития растений из семян поздних сроков созревания, если созревание сопровождалось пониженными, хотя и положительными, температурами в комплексе с укороченным днем, повышенной облачностью и влажностью воздуха и почвы.

Уральский государственный университет
им. А. М. Горького
Свердловский сельхозинститут

Поступило
6 III 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Т. Д. Лысенко, Работы в дни Великой Отечественной войны, М., 1943.
- ² Т. Д. Лысенко, Агробиология, М., 1948.