

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Ф. Л. КАЛИНИН

**РАЗВИТИЕ ЗАРОДЫША ОЗИМОЙ РЖИ НА ЭНДОСПЕРМЕ
ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 15 III 1948)

Исходя из того, что воздействие на растительный организм в ранних фазах его существования может обусловить наиболее значительные изменения, мы в настоящей работе поставили цель: проследить развитие зародыша злаков на чужеродном эндосперме.

Работы такого характера были проведены рядом исследователей (1-5), причем было установлено, что процессы, протекающие в эндосперме, оказывают определенное воздействие на рост и развитие зародыша и что чужеродный и собственный эндосперм оказывают различное влияние на дальнейшее развитие растения.

Так например, Л. А. Головцев (2), выращивая зародыш озимого сорта пшеницы *Erythrospermum* 2119/29 на эндосперме ярового сорта пшеницы Арнаутка Кочина, наблюдал при весеннем посеве выколашивание и плодоношение у подавляющего большинства опытных растений.

Представлялось вероятным, что выращивание изолированного зародыша на чужеродном эндосперме должно оказать еще более существенное воздействие на последующий ход развития растения и его семенную продукцию. С этой целью были проведены опыты по выращиванию зародышей злаков на чужеродном эндосперме, собственном эндосперме и без эндосперма.

Семена ржи (озимая Саратовская № 1 и Долгинская) и пшеницы (*Lutescens* 062, *Lutescens* 0329, *Lutescens* 1060/10, *Hostianum* 237, *Erythrospermum* 46/131) замачивались в течение 12 час. в дистиллированной воде при комнатной температуре. Затем в полустерильных условиях зародыш отделялся от эндосперма и переносился на собственный эндосперм, на чужеродный эндосперм или оставался без эндосперма. Оперированные семена и зародыши без эндосперма помещались на 24 часа в сухие стерильные чашки Петри, а затем вместе с контрольными семенами высевались на грядки опытного участка. Всего в опыте участвовало свыше 2000 пересадок. Посев озимых форм был произведен 14 IX, а яровых 20 IV.

Наиболее интересные данные получены в комбинации IV, которая состояла из вариантов: 1) озимая рожь Саратовская № 1 (неоперированные семена), 2) яровая пшеница *Lutescens* 062 (неоперированные семена), 3) зародыш озимой ржи Саратовская № 1 (без эндосперма), 4) зародыш озимой ржи Саратовская № 1 (на эндосперме яровой пшеницы *Lutescens* 062).

Морфологические показатели в конечный урожай контрольных и опытных растений даны в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что по высоте и числу цветков в колосе большинство опытных растений (вариант № 3) занимает промежуточное

№ п. п.	Варианты	Высота растения в см	Число колосков в колосе	Число цветков		Число зерен		Вес зерен одного расте- ния		Абсолютный вес 1000 зерен		Примечания
				в колосе	и колоске	в колосе	в колоске	в г	в % от уро- жая озимой ржи	в г	в % от веса зерен озимой ржи	
1	Пшеница яровая <i>Lutescens</i> 062 (конт- роль)	105,7	30	62	2	46	1,5	0,820	—	18,862	—	Среднее из 28 растений
2	Рожь Саратовская озимая № 1 (конт- роль)	134,3	31	65	2	42	1,3	0,708	100	16,592	100	
3	Рожь Саратовская озимая № 1 (заро- дыш) — <i>Lutescens</i> 062 (эндосперм.)	123,8	28	63	2,2	48	1,7	1,100	155,36	21,237	127,99	То же
4	То же	122,6	37	100	3	57	1,9	1,506	212,71	26,364	158,99	1 растение с 5 стебля- ми

положение между озимой рожью и яровой пшеницей. Число зерен в колосе, вес зерна одного растения и абсолютный вес зерна у опытных растений выше, чем у контрольных. Следует отметить, что оперированные семена взошли на 1 день раньше, но в дальнейшем отставали в росте и были несколько ниже контроля озимой ржи. В то же время опытные растения имели более мощную корневую систему. Выколашивание, цветение и созревание у опытных растений наступало на 2 дня позже. Зародыши без эндосперма дали отдельные всходы, а затем погибли.



Рис. 1. 1 — зерновки озимой ржи Саратовская № 1; 2 — зерновки яровой пшеницы *Lutescens* 062; 3 — зерновки опытных растений, полученных пересадкой зародыша озимой ржи Саратовская № 1 на эндосперм яровой пшеницы *Lutescens* 062

Особый интерес среди опытных растений представлял один куст (№ 4), имевший 5 плодоносящих стеблей. Он также был ниже озимой ржи, но отличался мощным развитием вегетативной массы. Это растение имело колосья и зерно, резко отличающиеся своими большими размерами от колосьев и зерна как контрольных, так и других опытных растений (рис. 1 и 2). Характерно, что указанное растение по сроку созревания отставало от контрольных растений на 8 дней, а от других опытных растений на 6 дней.

Морфологические показатели этого куста даны в табл. 1 (вариант № 4). Данные таблицы показывают, что число цветков и число

зерен в колосе растений этого куста значительно выше, а отношение числа зерен к числу цветков в колосе ниже, чем у контрольных и других опытных растений, т. е. степень бесплодия в этом случае несколько выше. Вес урожая с одного такого растения и абсолютный вес зерна значительно выше по сравнению с контрольными и другими опытными растениями.



Рис. 2. 1 — колос озимой ржи Саратовская № 1; 2 — колос яровой пшеницы *Lutescens* 062; 3 — колос опытных растений, полученных пересадкой зародыша озимой ржи Саратовская № 1 на эндосперм яровой пшеницы *Lutescens* 062

Фотография показывает, что зерновки выделяющегося куста значительно крупнее зерновок контрольных растений. По внешнему виду они приближаются к зерновкам озимой ржи Саратовская № 1, а по степени стекловидности занимают промежуточное положение. Предварительное определение показало, что зерна этого растения лишены клейковины, наличие которой характерно для зерен пшеницы.

Полученные результаты дают основание утверждать, что выращивание зародыша на чужеродном эндосперме обуславливает заметные изменения в росте и развитии растений и значительно влияет на характер формирования колоса и зерна.

Институт физиологии растений
им. К. А. Тимирязева
Академии Наук СССР

Поступило
15 III 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Н. Т. Brown and G. H. Morris, J. Chem. Soc., 57, 458 (1890). ² Л. А. Головцев, Яровизация, № 1 (28) (1940). ³ Ф. М. Куперман, Яровизация, № 5—6 (26—27) (1939). ⁴ И. Г. Плотников, Яровизация, 3 (24) (1939). ⁵ G. Stingsl, Flora, 97, 308 (1907).