

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Р. А. БЕЙЛИС-ВЫРОВАЯ

**О СТИМУЛИРУЮЩЕМ ДЕЙСТВИИ ЛУКА И ЧЕСНОКА
НА ПРОРАСТАНИЕ ЗЕРНОВОК ПШЕНИЦЫ И РЖИ
В РАННИХ ФАЗАХ ЗРЕЛОСТИ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 6 III 1950)

И. Н. Голубинский ⁽¹⁾ показал, что открытые Б. П. Токиным ^(4, 5) фитонциды лука действуют подавляюще на прорастающую пыльцу, останавливая ее дальнейший рост.

Занимаясь летом 1949 г. пророщиванием зерновок пшеницы и ржи на ранних фазах развития, мы решили проверить, не окажут ли фитонциды лука и чеснока влияния на их всхожесть.

Мы поставили три серии опытов с целыми зерновками и, с целью ускорения процесса прорастания, также с зерновками с отрезанной возле хохолка частью эндосперма. Посевы производились в чашках Петри. На пластинку, покрытую фильтровальной бумагой, опущенной концами в воду, клали 50 зерновок. Туда же в опытных вариантах ставили пробирку высотой в 18 мм со свежесрезанными кусочками луковичцы лука или чеснока. Через каждые 2 дня их заменяли свежими. При свободной циркуляции воздуха, в чашках с луком или чесноком все же создавалась атмосфера с резким запахом лежащих там кусочков луковичцы.

Первая серия опытов была проведена на местном сорте яровой ржи, снятой в фазе молочной спелости. Данные об энергии прорастания целых зерновок приводятся в табл. 1.

Из данных табл. 1 видно, что в первый же день прорастания целых зерновок (на пятый день с начала заложения опыта) обнаружилась разница в энергии прорастания контрольных и опытных зерновок.

Так, энергия всхожести опытных зерновок, прораставших в атмосфере летучей фракции лука, превысила энергию контрольных зерновок в первый день прорастания на 14%, а на второй день на 22%. В дальнейшем с повышением всхожести всех зерновок разница в стимулирующем действии лука снижалась и на восьмой день прорастания до-

Таблица 1

Число дней с начала опытов	Целые зерновки		Верхний конец зерновки срезан	
	Процент проросших зерновок			
	контроль	с летучей фракцией лука	контроль	с летучей фракцией лука
4	—	—	14	14
5	4	18	18	30
6	12	34	22	34
7	12	34	24	36
8	28	34	24	48
10	36	36	42	54
11	36	36	42	54
12	58	60	—	—
13	58	64	—	—

стигла 60%. Мы полагаем что в данном случае можно говорить о стимуляции, поскольку единственным фактором, отличающим условия опыта от контроля, была летучая фракция лука.

В табл. 1 представлены также данные об энергии прорастания зерновок с отрезанным верхним концом эндосперма. Условия опыта те же, что и с целыми зерновками.

Как показали опыты ряда исследователей и наши собственные, зерновки ржи и пшеницы с поврежденной кожурой прорастают значительно быстрее целых неповрежденных зерновок (3).

Если отбросить влияние свободной от оболочки поверхности эндосперма, что привело к ускорению прорастания на один день против контрольных целых зерновок и к повышению процента прорастания, то и в этом опыте проявляется стимулирующее влияние лука. Так, на второй день прорастания и на пятый день с начала опыта разница во всхожести контрольных и опытных зерновок составляла 12%, на восьмой день опыта 24%, после чего она, как и у целых зерновок, начинает снижаться.

Вторая серия опытов была проведена на озимой ржи Петкусс Лохова в фазе восковой спелости, в тех же условиях, что и в первой серии. Результаты опытов приведены в табл. 3.

На целых зерновках в фазе восковой спелости стимулирующее действие лука на прорастание зародышей сказалось значительно сильнее. Так, на четвертый день с начала опыта разница в энергии прорастания опытных и контрольных зерновок достигает максимума — 32%, снижаясь в дальнейшем по мере общего повышения энергии прорастания до 20—24% (см. табл. 2).

Таблица 2

Число дней с начала опытов	Целые зерновки		Верхний конец зерновки отрезан	
	Процент проросших зерновок			
	контроль	с летучей фракцией лука	контроль	с летучей фракцией лука
3	—	28	24	32
4	6	38	36	54
5	12	42	48	74
6	20	46	50	80
7	22	46	50	80
8	28	48	70	96
10	46	70	88	100
11	48	72	88	—
12	—	—	90	—

Менее резкие различия в энергии прорастания наблюдаются у зерновок с отрезанной частью эндосперма. У них, очевидно, сказывается, как и в первой серии опытов, наличие свободной от кожуры поверхности, что способствует общему более быстрому прорастанию опытных и контрольных зерновок. Уже на третий день с начала опыта контрольные зерновки (см. табл. 2) прорастают на 24%, а опытные с летучей фракцией лука на 32%. Максимальная разница между ними проявляется на

седьмой день опыта, достигая 30%, а затем всхожесть контрольных зерновок быстро возрастает, достигая 88% прорастания при 100% у опытных.

Таким образом, и на зерновках в фазе восковой спелости у озимой ржи Петкусс Лохова сказалось довольно сильно стимулирующее действие луковицы лука.

Третью серию опытов мы провели на яровой пшенице Мильтурум А4 Львовского с.-х. института. Следует отметить, что ранние фазы развития зерновки у нее проходили в неблагоприятных условиях холодной и дождливой погоды лета 1949 г.

В этих опытах мы брали, кроме лука, также и чеснок, проверяя его действие на прорастание зерновок пшеницы в фазе молочной спелости. Условия опытов были те же, что и с луком. Полученные данные для

целых зерновок и для зерновок с отрезанной частью эндосперма приведены в табл. 3.

Таблица 3

Число дней с начала опыта	Целые зерновки			Верхний конец зерновки отрезан		
	Процент проросших зерновок					
	контроль	с летучей фракцией лука	с летучей фракцией чеснока	контроль	с летучей фракцией лука	с летучей фракцией чеснока
3	—	—	—	—	6	—
4	—	—	—	10	24	10
5	—	—	—	26	42	28
6	—	—	2	28	46	38
7	—	—	2	32	62	50
8	2	2	2	34	66	62
10	14	4	14	62	74	76
11	18	28	24	72	92	82
12	24	40	32	80	100	90
13	36	62	36	86	—	100
14	48	74	50	88	—	—
15	66	90	72	92	—	—
16	74	100	80	96	—	—
17	82	—	90	100	—	—
18	86	—	96	—	—	—
19	94	—	100	—	—	—
20	98	—	—	—	—	—
21	100	—	—	—	—	—

Прорастание целых зерновок молочной спелости в присутствии летучей фракции чеснока началось на шестой день с начала опыта. У контрольных и опытных зерновок с луком позднее — на восьмой день.

На одиннадцатый день энергия прорастания опытных с луком зерновок резко повышается до 28%, с чесноком до 24%, и контрольных до 18%. Та же тенденция к значительному повышению всхожести зерновок опытных с летучей фракцией лука и слабее чеснока сказывается и на полной их всхожести. В опыте с луком они прорастают на 100% за 16 дней, с чесноком за 19 и в контроле за 21 день.

Таким образом, стимулирующее действие чеснока на прорастание зерновок яровой пшеницы в фазе молочной спелости оказалось слабее, нежели действие лука. В некоторых случаях энергия прорастания контрольных зерновок и опытных с чесноком совпадала.

В последнем варианте опытов с зерновками, у которых удалили часть эндосперма, на третий день заложения опыта прорастают опытные зерновки в атмосфере летучей фракции лука; на четвертый они опережают контрольные и опытные зерновки с чесноком на 14%. В дальнейшем опытные зерновки с луком всходят на 100% за 12 дней, в опыте с чесноком за 13, а контрольные лишь за 17 дней, отставая таким образом от опытных с летучей фракцией чеснока на 4 дня.

Из полученных данных видно, что летучая фракция из срезанных частей луковичи лука и в меньшей степени чеснока в наших опытах оказывала стимулирующее действие на процесс прорастания незрелых (в фазах молочной и восковой спелости) зерновок ржи и пшеницы. Это проявилось как у целых, так и у зерновок с отрезанным верхним концом эндосперма, т. е. с открытой для влаги и воздуха поверхностью.

В наших опытах растения с фитонцидными свойствами оказали стимулирующее действие на процесс прорастания на ранних фазах развития зерновок ржи и пшеницы. Во всех сериях опытов оно доходило до известного максимума, в дальнейшем снижаясь, поскольку к концу опыта повышалась общая энергия прорастания зерновок и контрольные

зерновки также успевали прорасти. Подобно нашим результатам, стимулирующее рост действие фитонцидных растений обнаружил И. Н. Голубинский⁽²⁾. В его опытах летучая фракция из листьев хрена оказывала стимулирующее действие на прорастающую пыльцу, в то время как летучая фракция из его корневищ подавляла рост пыльцевых трубок.

Наши опыты носят предварительный характер и нуждаются в дальнейшей проверке и расширении. Возможно, что они могут оказаться полезными в вопросе управления послеуборочным дозреванием семян.

Научно-природоведческий музей
Академии наук УССР
Львов

Поступило
8 II 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ И. Н. Голубинский, Природа, № 3, 67 (1949). ² И. Н. Голубинский, ДАН, 68, № 5 (1949). ³ Т. Д. Лысенко, Докл. ВАСХНИЛ, в. 1 (1943). ⁴ Б. П. Токин, Фитонциды, 1948. ⁵ Б. П. Токин, Природа, № 6 (1949).