

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

И. Н. ГОЛУБИНСКИЙ и М. И. РЫБАЧЕНКО

ИЗУЧЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПЫЛЬЦЫ *HUMULUS LUPULUS* L. И НЕКОТОРЫХ РОДСТВЕННЫХ ЕМУ ВИДОВ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ В ИСКУССТВЕННЫХ СРЕДАХ

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 25 III 1940)

Изучением жизнеспособности пыльцы хмеля путем проращивания ее в искусственных средах мало кто занимался. Из известных нам авторов только Winge⁽²⁾ удалось прорастить пыльцу японского хмеля (*H. japonicus*), но, судя по рисунку, пыльцевые трубки в его экспериментах были очень короткими.

Нами еще в 1936—1937 гг. проводились попытки проращивания пыльцы *H. lupulus*, *H. japonicus* и *Urtica dioica* в растворах сахаров разных концентраций, но эти попытки дали мало обнадеживающие результаты: пыльца указанных растений либо вовсе не прорастала, либо давала очень небольшой процент прорастаемости с исключительно короткими, вроде изображенных в работе Winge⁽²⁾, трубками. Вместе с тем изучение продолжительности жизнеспособности пыльцевых зерен хмеля имело для нас исключительное значение при проведении гибридационных работ по скрещиванию форм неодновременно созревающих. В связи с этим в 1939 г. нами начаты довольно широкие опыты по изысканию наиболее благоприятных сред для проращивания, с одновременным изучением продолжительности жизнеспособности пыльцы путем повторных опылений женских соцветий на протяжении определенного периода времени одной и той же пыльцой (пыльцой одного дня сбора).

Сначала изучались растворы тростникового сахара в дистиллированной воде в концентрациях от 1 до 30% и чистая дистиллированная вода. Проращивалась пыльца *H. lupulus*, *Cannabis sativa* и *U. dioica*. Сахарные растворы были следующих концентраций: дистиллированная вода, 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25% и 30% сахара. Результаты проращивания оставались мало удовлетворительными и очень далекими от действительного физиологического состояния пыльцы и ее способности к оплодотворению, и поэтому мы начали искать другие среды, более подходящие для проращивания пыльцевых зерен и дающие вместе с тем более правильное представление о действительном их состоянии. С этой целью испытывались разные концентрации агар-агара и желатины в добавление к указанным ранее растворам сахара. В процессе изучения выявлены наиболее благоприятные растворы сахаров и концентрации агар-агара и желатины. Наиболее благоприятными средами для проращивания пыльцы всех видов оказались 5%- и 10%-ные растворы сахара с добавлением 0,25% агар-агара. Среда с добав-

лением желатины не дали повышения прорастаемости, а в отдельных случаях вели даже к понижению ее. В указанных двух средах и проводили в дальнейшем изучение продолжительности жизнеспособности пыльцы интересующих нас видов при хранении ее как в обычных комнатных условиях, так и в эксикаторах над серной кислотой. Результаты экспериментов даем в табл. 1.

Таблица 1

Влияние продолжительности хранения пыльцы на ее прорастаемость

Название видов	Время сбора пыльцы	Дата посева	Результаты проращивания				
			5%-ный раствор сахара+0,25% агар-агара		10%-ный раствор сахара+0,25% агар-агара		
			%	длина трубки	%	длина трубки	
<i>H. lupulus</i>	9 IX	9 IX	59,41	116	49,51	100	
	9 IX	10 IX	31,80	102	16,92	160	
	9 IX	11 IX	14,79	32	31,68	81	
	9 IX	12 IX	10,00	Оч. кор.	6,00	Оч. кор.	
	9 IX	13 IX	0,0	—	0,0	—	
<i>H. japonicus</i>	9 IX	9 IX	81,89	166	85,95	145	
	9 IX	10 IX	75,53	122	77,11	140	
	9 IX	11 IX	45,69	39	74,55	94	
	9 IX	12 IX	4,47	Оч. кор.	19,64	24	
	9 IX	13 IX	66,09	38	11,63	28	
	9 IX	14 IX	17,44	41	Нетпрор.	—	
	9 IX	15 IX	3,36	37	» »	—	
	9 IX	16 IX	0,0	—	0,0	—	
	Та же пыльца (<i>H. japonicus</i>) с хранением в эксикаторах над серной кислотой	9 IX	9 IX	84,89	166	85,95	145
		9 IX	10 IX	79,75	97	79,49	159
9 IX		11 IX	40,20	59	37,24	130	
9 IX		12 IX	1,00	Оч. кор.	4,00	Оч. кор.	
9 IX		13 IX	0,0	—	0,0	—	
<i>Cannabis sativa</i> (Новгород-Северская)	9 IX	9 IX	45,55	73	45,54	103	
	9 IX	10 IX	42,88	106	0,0	—	
	9 IX	11 IX	2,20	Коротк.	6,67	41	
	9 IX	12 IX	8,07	40	0,0	—	
	9 IX	13 IX	1—2	Оч. кор.	0,0	—	
	9 IX	14 IX	0,0	—	0,0	—	
То же с прививки на <i>H. lupulus</i>	9 IX	9 IX	22,49	97	7,02	108	
	9 IX	10 IX	0,0	—	0,0	—	
	9 IX	11 IX	0,0	—	0,0	—	
<i>U. divica</i>	20 VI	20 VI	Един.	Коротк.	Един.	Коротк.	
	20 VI	21 VI	0,0	—	0,0	—	

Способность к прорастанию, таким образом, пыльца хмеля и конопли сохраняет до пяти дней. В опытах Астаховой⁽¹⁾ пыльца конопли прорастала еще на седьмой день. Однако и этот срок все же несколько короче того срока, во время которого пыльца хмеля или конопли теряет свою оплодотворяющую способность, т. е. способность к прорастанию и оплодотворению в естественных условиях. Согласно нашим наблюдениям пыльца хмеля бывает способной к оплодотворению приблизительно около 10 дней; такой же срок по литературным данным⁽¹⁾ имеет место и в отношении пыльцы конопли. Отсюда вытекает, что пыльца названных растений теряет способность к прорастанию на несколько дней ранее потери своей физиологической оплодотворяющей способности, а на основании этого можно сделать и практический вывод о полной пригодности для гибридизации

всякой, хотя бы в некоторой степени способной к прорастанию в искусственных средах пыльцы.

Одновременно с проращиванием обычной пыльцы с нормальных растений *H. lupulus* и *C. sativa* нами проводились опыты по изучению способности к прорастанию пыльцы конопля из прививок ее на хмель, а также пыльцы, взятой из растений, подвергнутых в молодом возрасте воздействию паров ацетона. Как тот, так и другой случай дают снижение прорастаемости пыльцы и уменьшают продолжительность ее сохранения (табл. 2).

Таблица 2

Прорастаемость пыльцы с привитых растений и растений, обработанных парами ацетона

Происхождение пыльцы	Время сбора пыльцы	Дата проращивания	Результаты проращивания			
			5%-ный раствор сахара + 0,25% агар-агара		10-ный раствор сахара + 0,25% агар-агара	
			% прораст.	длина трубки	% прораст.	длина трубки
Пыльца <i>C. sativa</i> (с растений, обработанных ацетоном), растение 1	4 I	4 I	—	—	25,0	113
То же, растение 2	10 I	10 I	—	—	0,0	—
То же, растение 3	13 I	13 I	—	—	Отдельн. зерна	—
<i>C. sativa</i> (с растений, привитых на черенки <i>H. lupulus</i>) растение 1	4 III	4 III	0,0	—	0,0	—
То же, растение 2	4 III	4 III	66,67	220	22,45	134
» » » 3	4 III	4 III	—	—	5,0	201
» » » 4	7 III	7 III	0,0	—	0,0	—
» » » 5	9 IX	9 IX	22,49	97	7,02	108
	9 IX	10 IX	0,0	—	0,0	—

В некоторых случаях прививок пыльца конопля вовсе не прорастала. Наблюдались также случаи, когда при снижении процента прорастаемости длина трубок даже увеличивалась.

Из данных табл. 2, таким образом, можно заключить, что прививка и связанные с ней нарушения физиологических функций по-разному влияют на прорастаемость пыльцы и ее поведение. Вид пыльцевых зерен с прививок и растений, обработанных парами ацетона, также несколько отличен от вида зерен с нормальных растений. Это различие заключалось в большем проценте ненормальных зерен и разной величине их у растений, привитых на хмель или обработанных ацетоном.

Украинская научно-исследовательская станция хмелеводства
Житомир, УССР

Поступило
29 III 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. Астахова, Технічні культури, 5—6 (1939). ² Ö. Winge, C. R. Labor. Carlsberg, 11, 1—46 (1914).