

## О СВЯЗИ ФАЗЫ ВЕГЕТАЦИИ С ДИНАМИКОЙ СОХРАНЯЕМОСТИ И ПРОРАСТАНИЯ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН

В. С. ТОВМАСЯН

Изучалась прорастаемость пылевых зерен *Pyrus communis* и *Pyrus caucasica* в растворах сахарозы различной концентрации. Установлено, что фертильность пылевых зерен при определенных условиях проращивания может составить 92—95%. Выяснено также, что жизнеспособность их у *Pyrus communis* сохраняется более 13-ти недель, у дикорастущей *Pyrus caucasica* пылевые зерна быстро теряют жизнеспособность. Пик прорастания в фазы бутонизации, цветения и отцветания в среднем приходится на I, II и III недели, что зависит от степени зрелости пылевых зерен, концентрации сахарозы и условий освещенности.

Вопрос о прорастании пыльцы имеет важное теоретическое и практическое значение. В литературе приводятся некоторые данные о прорастании пылевых зерен у разных растений [1—4]. Нами изучалась динамика прорастания пылевых зерен рода *Pyrus*, в частности *P. communis* (сорта Вильямс и Бергамот красный осенний) и дикорастущего *Pyrus caucasica*.

*Материал и методика.* Опыты были проведены в 1971-75 гг. Материал получен из Научно-исследовательского института ВВиП МСХ АрмССР, дикорастущий вид собран из Цахкадзора.

Данные экспериментов по отдельным вариантам приведены в таблице.

Пыльца изучалась в фазы бутонизации, цветения и отцветания. Исследование проводилось в течение 13-ти недель, до потери жизнеспособности пылевых зерен.

Пылевые зерна проращивались при комнатной температуре, 22—25°, в условиях темноты и на рассеянном свете в растворах сахарозы различной концентрации (5, 10, 15, 20, 25%-ной), с добавлением минеральных солей ( $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$ ) и борной кислоты.

*Результаты и обсуждение.* (Табл.). *Фаза бутонизации.* В контроле при проращивании на свету пылевые зерна *Pyrus communis* обнаруживают слабую прорастаемость. У груши сорта Вильямс в первую неделю (в среднем за 1971—75 гг.) прорастаемость составляла 13,0, у сорта Бергамот красный осенний—7,0%. На II неделе прорастание пылевых зерен достигло максимума, который у сорта Вильямс составлял 23,0, а у сорта Бергамот красный осенний—9,0%, на III и IV неделях процент проросших пылевых зерен снижается. У дикорастущей груши *Pyrus caucasica* в контроле прорастание пылевых зерен как в первую, так и в последующие недели практически равнялось 0.

При проращивании в темноте выявляется та же закономерность,

но процент проросших зерен у груши сорта Бергамот красный осенний выше, чем у груши сорта Вильямс.

При проращивании пыльцевых зерен *P. communis* в различных растворах сахарозы на свету были получены следующие данные.

В 5%-ном растворе сахарозы у сорта Вильямс максимум проросших пыльцевых зерен приходится на I неделю, в отдельные годы достигая 92,0% (1973 г.). В дальнейшем энергия прорастания снижается: на VIII неделе процент проросших пыльцевых зерен составлял 29,0%, а на XIII неделе был равен 0 (1972 г.). В растворах 10, 15, 20, 25%-ной сахарозы максимум проросших пыльцевых зерен приходится на II неделю, составляя соответственно в среднем 79, 78, 61, 52, а в отдельные годы достигая 92—93%. На III и IV неделях отмечается постепенное падение энергии прорастания. На VIII неделе в 10%-ном растворе сахарозы процент проросших пыльцевых зерен составлял 50%, на XIII неделе—всего 1,2%. У *P. communis* (сорт Бергамот красный осенний) при проращивании на свету в 5, 10, 15%-ной сахарозе пик прорастания приходится на II неделю. В дальнейшем отмечается падение энергии прорастания. При проращивании в 20, 25%-ном растворе пик прорастания передвигается на III неделю, и процент проросших пыльцевых зерен (в среднем за 1971—75 гг.) составляет соответственно 72 и 53%. В последующие недели энергия прорастания снижается.

У дикорастущего *Rugus caucasica* пик прорастания в 5%-ном растворе сахарозы приходится на II неделю, и количество проросших пыльцевых зерен составляет 70% от их общего числа. На IV неделе этот показатель практически равен 0. В растворах 10, 15%-ной сахарозы максимум проросших пыльцевых зерен отмечается в I неделю, а при проращивании в 20, 25%-ном растворе—на II неделе: количество проросших пыльцевых зерен составляло соответственно 85 и 75%. В последующие недели отмечалось снижение прорастаемости.

При проращивании пыльцевых зерен груши сорта Вильямс в темноте в 5%-ном растворе сахарозы в фазу бутонизации отмечается такая же закономерность, что и при проращивании на свету, с той лишь разницей, что в темноте процент проросших пыльцевых зерен несколько выше, они составляли в среднем 72,0%, а в отдельных случаях—до 92%. В 10, 15, 20%-ном растворе сахарозы пик прорастания отмечается на II неделе, составляя соответственно в среднем 72, 75, 59%. При 25%-ной концентрации он переходит на III неделю. При проращивании пыльцевых зерен Бергамота красного осеннего позднего в растворе сахарозы 5—15%-ной концентрации приходится на II неделю, когда максимум проросших пыльцевых зерен составляет 72—73%. В растворах с 20, 25%-ной сахарозой пик прорастания переходит на III неделю. В последующие недели отмечается снижение прорастаемости пыльцевых зерен.

В темноте в фазу бутонизации почти при всех концентрациях сахарозы (5—25%) пик прорастания у *Rugus caucasica* отмечается в I неделю, со II недели отмечается снижение этого показателя.

Понедельная динамика прорастания пыльцевых зерен *Pugis communis* (Вильямс и Бергамот красный осенний) и *P. caucasica* по фазам вегетации, %

Сахароза+ Са комп- плекс, %	Недели	<i>P. communis</i> (Вильямс)						<i>P. communis</i> (Бергамот красный осенний)						<i>P. caucasica</i>					
		бутонизация		цветение		отцветание		бутонизация		цветение		отцветание		бутонизация		цветение		отцветание	
		на свету	в тем- ноте	на свету	в тем- ноте	на свету	в тем- ноте	на свету	в тем- ноте	на свету	в тем- ноте	на свету	в тем- ноте	на свету	в тем- ноте	на свету	в тем- ноте	на свету	в тем- ноте
Контроль		14	7	11	7	7	12	7	10	12	18	38	40	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.
5	I	68	72	78	83	62	73	65	56	69	59	63	84	66	65	71	80	4,8	40
10		68	63	85	81	66	70	84	65	95	69	83	70	84	89	80	90	24	46
15		59	69	70	75	72	66	72	70	91	84	90	90	87	92	85	86	40	56
20		52	42	61	38	59	30	52	19	86	34	72	85	80	89	74	78	95	38
25		24	22	23	18	14	12	10	13	37	13	59	15	61	87	63	70	25	24
Контроль		23	8	20	15	7	8	9	53	11	15	31	26	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.
5	II	62	64	71	70	45	53	81	72	69	71	60	67	70	66	32	70	не пр.	3
10		79	72	84	82	77	69	86	73	88	78	73	68	66	68	61	67	20	35
15		78	75	79	78	76	70	81	73	86	83	73	72	74	66	65	55	35	45
20		61	59	71	38	64	60	57	44	65	58	56	75	85	75	70	67	60	33
25		52	47	49	25	27	60	32	40	61	41	42	42	75	70	69	60	15	20
Контроль		13	5	7	4	0	0	6	29	9	5	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.
5	III	62	48	52	59	32	21	60	67	44	55	23	22	42	36	не пр.	12	не пр.	2
10		77	67	58	74	41	42	83	65	80	59	51	39	56	44	41	49	12	25
15		64	71	68	68	44	39	79	56	65	64	40	40	72	56	30	20	20	28
20		50	49	44	45	52	27	72	59	40	61	47	46	54	62	66	40	37	24
25		44	49	23	32	33	20	53	51	54	30	38	32	49	50	38	15	10	14
Контроль		2	3	4	2	не пр.	не пр.	4	28	3	2	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.
5	IV	40	39	48	44	6	5	48	57	24	44	12	8	не пр.	20	не пр.	не пр.	не пр.	не пр.
10		47	54	49	50	22	32	67	54	75	54	35	20	не пр.	26	39	не пр.	6	не пр.
15		56	58	51	59	29	38	72	20	39	57	34	27	3	43	25	3	5	15
20		35	42	34	39	50	14	60	38	38	50	33	29	35	52	24	3	3	10
25		29	38	18	12	23	10	50	36	31	24	20	14	36	40	24	не пр.	не пр.	не пр.

**Фаза цветения.** В контроле при проращивании на свету у *Rugus coccinifera* (сорт Вильямс) в I неделю процент прорастаемости низкий—10%, на II неделе он повышается до 20%, на III неделе и далее резко снижается. У сорта Бергамот красный осенний на I и II неделях процент прорастания почти одинаковый, 11—12%, он снижается на III и IV неделях. У дикорастущей *Rugus caucasica* прорастание пыльцевых зерен в контроле практически равно 0.

У группы сорта Вильямс в темноте в контроле пик прорастания отмечается во II неделю и составляет около 15,0%. У группы сорта Бергамот красный осенний в контроле в фазу цветения он падает, в I неделю доходя до 18%. Со II недели идет постепенное снижение энергии прорастания. У дикорастущего *Rugus caucasica* прорастание пыльцевых зерен в дистиллированной воде в фазу цветения практически равно 0.

При проращивании пыльцевых зерен группы сорта Вильямс на свету в растворе сахарозы 5—10%-ной концентрации пик прорастания приходится на I неделю и процент проросших пыльцевых зерен составляет 78,0—85,0%, достигая в отдельные годы 93,0—95,0%. Начиная со II и III недели прорастаемость постепенно снижается: на IV неделе она составляет 48,0—49,0, на VIII—25—30%, на XIII при концентрациях сахарозы 5—10% равна нулю. При проращивании в 15—20%-ном растворе пик прорастаемости отмечается на II неделе, в среднем составляя 71—79%, а в отдельные годы—90—92%. При 25%-ной концентрации прорастаемость снижается до 49,0%, а на III и IV неделях резко падает. На VIII неделе в 20%-ной концентрации сахарозы она составляет 12,0%, а на XII неделе—всего 2,3%. У группы сорта Бергамот красный осенний пыльцевые зерна, проращенные в 5%-ном растворе сахарозы, в I и II недели дают максимум прорастания, в дальнейшем на III и IV неделях наблюдается спад. В 10, 15, 20%-ном растворе пик прорастания приходится на I неделю. При проращивании в 25%-ном растворе—на II неделю. В дальнейшем отмечается снижение энергии прорастания. Оптимальная концентрация для Бергамота красного осеннего в фазу цветения (на свету)—10%-ный раствор сахарозы. Пыльцевые зерна у дикорастущей *Rugus caucasica* при всех концентрациях сахарозы, кроме 25%-ной, дают пик прорастания в I неделю. Оптимальная концентрация раствора—10—15%. Во II и III недели отмечается снижение, а при проращивании в 5%-ном растворе на III неделе прорастаемость практически равна 0.

При проращивании пыльцевых зерен группы Вильямса в темноте пик прорастания в 5%-ной концентрации отмечается на I неделе (83,0%), в 10, 15%-ной концентрации—на II, а при 20, 25%-ной концентрации он смещается на III неделю. У группы сорта Бергамот красный осенний в фазе цветения при проращивании пыльцевых зерен в темноте при всех концентрациях, кроме 15 и 20%-ной, пик прорастания приходится на II неделю. При 15%-ной концентрации он смещен

к концу I недели, а при 20%-ной—на III неделю. Оптимальной концентрацией сахарозы для груши сорта Вильямс можно считать от 5—15%-ную, а для Бергамота—10—15%-ную.

При проращивании в темноте пыльцевых зерен дикорастущего *Rugus saucasica* отмечается такая же закономерность, что и при проращивании на свету. Почти при всех концентрациях пик прорастания приходится на I неделю, процент прорастания пыльцевых зерен по сравнению с проросшими на свету несколько выше и достигает в 10%-ном растворе 90,0. Оптимальной концентрацией для проращивания в фазе цветения пыльцевых зерен *Rugus saucasica* в темноте является 10%-ная. Начиная с IV недели отмечается спад энергии прорастания пыльцевых зерен.

*Фаза отцветания.* При проращивании на свету у *Rugus communis* (груша сорта Вильямс) пыльцевые зерна в контроле обнаруживают слабую прорастаемость. Пик ее приходится на I и II недели, на III и IV неделях этот показатель равен 0. Максимум прорастания у груши сорта Бергамот красный осенний в контроле отмечается на I неделе, на III неделе пыльцевые зерна уже не прорастают. Пыльцевые зерна дикорастущего *Rugus saucasica* в фазе отцветания в контроле вовсе не проявляют признаков прорастания. У *Rugus communis* (сорт Вильямс) при проращивании в 5%-ном растворе сахарозы максимум прорастания отмечается в I неделю. В 10, 15, 20%-ном растворах пик прорастания приходится на II неделю. В 25%-ном растворе сахарозы он наблюдается на III неделе. Оптимальная прорастаемость отмечается при концентрации 10—15%, когда проросшие пыльцевые зерна достигают максимума. На II, III и IV неделях наблюдается снижение энергии прорастания. У сорта груши Бергамот красный осенний при всех концентрациях пик прорастания приходится на I неделю. Оптимальная концентрация—10—15%, при которой пыльцевые зерна хорошо прорастают.

У дикорастущего *Rugus saucasica* пик прорастания пыльцевых зерен при всех концентрациях сахарозы отмечается на I неделе. Максимум прорастаемости обнаруживается в 20%-ном растворе сахарозы (95,0%).

При проращивании в темноте у груши Вильямса и Бергамот красный осенний, а также у дикорастущего *Rugus saucasica* выявляются приблизительно те же закономерности, что и при проращивании на свету.

Таким образом, пятилетнее изучение динамики прорастания пыльцевых зерен двух видов, *Rugus communis* (груши Вильямс, Бергамот красный осенний) и *Rugus saucasica*, показало, что в растворе сахарозы они проявляют высокую прорастаемость, 92—95%. Выяснилось также, что жизнеспособность пыльцевых зерен у *Rugus communis* (груша Вильямса и Бергамот красный осенний) сохраняется более 13-ти недель. У дикорастущей *Rugus saucasica* пыльцевые зерна сравнительно рано теряют жизнеспособность. Пик прорастания в фазы бутонизации,

цветения и отцветания в среднем приходится на первую, вторую и третью недели, а в фазу отцветания—на первую неделю. Эта закономерность зависит как от степени зрелости пыльцевых зерен, так и концентрации раствора сахарозы.

Смещение пика прорастания зависит также от условий освещенности, которые по-разному влияют на прорастание пыльцевых зерен.

Армянский педагогический институт им. X. Абовяна,  
кафедра ботаники

Поступило 16.XI 1977 г.

## ՎԵԳԵՏԱՑԻՈՆ ՓՈՒԼԵՐԻ ԿԱՊԸ ՄԼՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԿԵՆՍՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ՀԵՏ

Վ. Ս. ԹՈՎՄԱՍՅԱՆ

*Pyrus*-ի երկու տեսակների՝ *Pyrus communis*-ի (Վիլյամս և Բերգամոտ կարմիր աշնանային սորտերը) և *Pyrus caucasica*-ի ծաղկափոշու ծլունակության դինամիկայի ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ ուսումնասիրված տեսակների ծաղկափոշին սախարոզայի տարբեր կոնցենտրացիաների լուծույթներում ի հայտ է բերում ծլունակության բարձր տոկոս՝ 92—95: Բացահայտվեց նաև, որ ծաղկափոշու կենսունակությունը *P. communis*-ի (Վիլյամս և Բերգամոտ կարմիր աշնանային) պահպանվում է ավելի քան 13 շաբաթ: Վայրի տեսակի *P. caucasica*-ի ծաղկափոշին համեմատաբար վաղ է կորցնում կենսունակությունը: Կոկոնակալման, ծաղկակալման և ետ-ծաղկակալման փուլերում ծլման մաքսիմումը համընկնում է 1-ին, 2-րդ և 3-րդ շաբաթներում: Նման օրինաչափությունը կախված է ինչպես ծաղկափոշու հասունացման աստիճանից, այնպես էլ սախարոզայի լուծույթի կոնցենտրացիաների տարբերությունից: Մլման մաքսիմումը կախված է նաև լույսային միջավայրից, որը տարբեր ձևով է ազդում ծաղկափոշու ծլունակության վրա:

## ON THE CONNECTION OF THE VEGETATION PHASES WITH GERMINATION DYNAMICS AND THE CONSERVATION OF THE POLLEN

V. S. TOVMASSIAN

The germination dynamics of the pollen of *Pyrus communis* and *Pyrus caucasica* at different vegetation phases with the content of various concentrations of saccharos has been studied. It has been proved that the germination of the pollen in certain conditions of vegetation can form 92—95%. It has also been ascertained that the vital capacity of the pollen of *Pyrus communis* is preserved more than 13 weeks, and the pollen of *Pyrus caucasica* sheds its vital capacity earlier. The peak of generation at the phases of budding and flowering comes on an average in 1, 2, 3-rd weeks that depends on the degree of ripeness of the pollen, saccharos concentration and on the light conditions.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агабабян В. Ш. Биологический журнал Армении, 20, 12, 1967.
2. Капинос Г. Е. Тр. Бот. ин-та АН Уз. ССР, 20, 1957.
3. Зарян А. Р. Биологический журнал Армении, 21, 11, 1978.
4. Подубная-Арнольди В. А. Пробл. бот., 3, 1958.