

УДК 581:15:578.084

С. Н. МОВСЕСЯН, М. Г. ГАЛУКЯН

ФЕРТИЛЬНОСТЬ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН ПОДОРОЖНИКА И КОЗЛОБОРОДНИКА В РАЙОНАХ г. ЕРЕВАНА

Исследованы пыльцевые зерна некоторых травянистых растений с целью установления колебания степени фертильности пыльцы как параметра оценки загрязнения окружающей среды. Изучен тест на определения стерильности пыльцы растений подорожника и козлобородника, у которых установлена низкая спонтанная частота стерильности пыльцевых зерен.

Было установлено, что в районах Анкаван и Гарни количество стерильных пыльцевых зерен подорожника по сравнению с контролем не превышает 1—2%, козлобородника—2—6%, а на территории алюминиевого завода в Ереване у подорожника в 5—6 раз, козлобородника в 7—8 раз повышается стерильность пыльцевых зерен.

Репродуктивные органы растений в период закладки и развития очень чувствительны к изменению внешних факторов, обладающих гаметоцидным действием [1—4]. Снижение фертильности пыльцы растений является косвенным показателем предварительной оценки загрязнения окружающей среды. При этом по мере удаления от промышленных центров и автомагистралей мутагенность воздуха снижается [5, 6].

Исследованы пыльцевые зерна некоторых травянистых растений, собранных в различных районах г. Еревана и мест отдыха, с целью установления колебания степени фертильности пыльцы данных растений как параметра оценки загрязнения окружающей среды, а также выбора подходящего объекта в качестве биоиндикатора.

Исследован тест на определение фертильности и стерильности пыльцы растений. В процессе работы были апробированы несколько видов растений (*Convolvulus*, *Taraxacum*, *Tragopogon*, *Plantago* и т. д.), однако окончательный выбор остановлен на подорожнике и козлобороднике, у которых установлена низкая спонтанная частота стерильности пыльцевых зерен. Указанные растения являются многолетними травянистыми растениями, имеющими большой ареал распространения.

С растений, произрастающих в различных районах города Еревана (территории госуниверситета, теплоцентрали и алюминиевого завода (Каназ)) и в иных районах республики (Севац, Анкаван, Арзни, Гарни), в период цветения был проведен рендомизированный сбор пыльников, которые фиксировали в смеси Карнуа. Анализ пыльцевых зерен проведен на временных ацеткарминовых препаратах, а также была поставлена реакция на крахмал (раствор Люголя) и проведен

микрометрический анализ. Для каждого района были анализированы от 5000—10000 пыльцевых зерен, полученные данные статистически обработаны.

Анализ пыльцевых зерен подорожника и козлобородника, собранных с растений, произрастающих на территориях госуниверситета и теплоцентрали г. Еревана, а также в районах Анкаван и Гарни, показал, что количество стерильных пыльцевых зерен подорожника по сравнению с контролем не превышает 1—2%, а козлобородника—2—6%. Тычинки, собранные с растений, произрастающих на территории алюминиевого завода (Каназ), содержат большое количество стерильных пыльцевых зерен (как у подорожника, так и козлобородника), что в 7—8 раз превышает контроль. В зонах отдыха те же растения имеют минимальное количество стерильных пыльцевых зерен (см. табл.).

Проведенный микрометрический анализ четко показал различие в величине пыльцевых зерен у подорожника, когда в одной тычинке встречались в основном две фракции пыльцевых зерен диаметром в 20 и 30 мкм. Наблюдалась также корреляция между количеством мелких пыльцевых зерен и проявлением стерильности у подорожника. Было установлено, что большое число мелких пыльцевых зерен в тычинках бывает бедноплазменным или безплазменным, попадают и безъядерные. Количество бедноплазменных и безъядерных пыльцевых зерен, по-видимому, во многом зависит от внешних факторов и характеризует относительную степень загрязнения среды данного района.

Таким образом, по предварительным данным, растения подорожника и козлобородника сравнительно чувствительны к загрязнению окружающей среды и могут быть использованы в качестве растительного биоиндикатора. Установлено, что стерильность пыльцевых зерен у данных растений в промышленных районах по сравнению с районами отдыха достоверно отличается.

Анализ пыльцевых зерен в *Plantago lanceolata* и *Taraxacum*, произрастающих в различных районах

Объект	Места произрастания	Количество анализируемых пыльцевых зерен	Стерильные	пыльцевые зерна	Достоверность различия (P)
			число	% ± m	
Tragopogon Plantago lanceolata	Арзни (контроль)	8663	452	5,21±0,23	—
	Госуниверситет	4963	318	6,39±0,34	< 0,01
	Анкаван	7125	510	7,15±0,30	< 0,001
	теплоцентраль	7692	508	6,60±0,28	< 0,001
	алюминиевый завод	9543	3670	38,45±0,49	< 0,001
	Севан (контроль)	6995	109	1,5±0,27	< 0,001
	Госуниверситет	6889	583	8,0±0,32	< 0,001
	алюминиевый завод	5054	794	11,2±0,44	< 0,001
	Гарни	10980	376	3,4±0,17	< 0,001

Лаборатория цитогенетики

Получено 3.07.1987

ЛИТЕРАТУРА

- Дрягина И. В., Фоменко И. Н. Влияние мутагенных факторов на цитофизиологию пыльцы яблони.—III съезд Всесоюз. общ-ва генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова (Ленинград, 16—20 мая 1977 г.): Тез. докл. Л.: Наука, 1977, т. I, с. 166—167.

2. Куриный А. И. Оценка пестицидов как мутагенного фактора окружающей среды.— Дисс. на соиск. ст. докт. биол. наук. Киев, 1986, с. 164
3. Куриный А. И. Индукция загрязнения окружающей среды пестицидами мутагенами по их гаметоцидному действию на растения.— Цитология и генетика, 1983, т. 17, № 4, с. 32.
4. Растения и промышленная среда (Ответ. ред. Колесников Б. П.). Свердловск: изд-во Уральск. ун-та, 1974, с. 196.
5. Алексей А. С., Лайранд Н. И., Поповичев Б. Г., Яценко-Хмелевский А. А. Прогноз состояния древостоев, подверженных токсическому действию атмосферных загрязнителей.— Бот. ж., 1986, т. 71, № 11, с. 1567—1570.
6. Друзина В. Д., Мирошниченко Е. Д., Чертов Д. Г. О влиянии промышленного загрязнения на содержания зольных элементов и азота в растениях луговых фитоценозов.— Бот. ж., 1983, т. 68, № 11, с. 1583—1588.

Ա մ փ ո փ ու մ

Վերարտադրող օրգանները իրենց ձևավորման և զարգացման շրջանում շատ զգայուն են արտաքին ազդակների նկատմամբ, որոնք օժտված են գամետոցիդ ներգործությամբ: Փոշեհատիկների ֆերտիլության անկումը կարող է ծառայել իբրև անուղղակի ցուցանիշ արտաքին միջավայրի աղտոտվածությունը գնահատելու համար:

Մեր աշխատանքի նպատակն է եղել ուսումնասիրել ծաղկեփոշու ֆերտիլությունը Երևան քաղաքի արդյունաբերական շրջաններում (ալյումինի գործարան, ջերմաէլեկտրակենտրոն) և հանգստի վայրերում (Գառնի, Սևան, Հանքավան, Արզնի), ինչպես նաև Բուսաբանական այգու և Պետհամալսարանի շրջակայքում: Բազմամյա խոտաբույսերի ծաղկափոշու անալիզից պարզվեց, որ եզան լեզվի փոշեհատիկների ստերիլությունը Հանքավանում և Գառնիում ստուգիչին գերազանցում է 1—2 տոկոսով, իսկ ալյումինի գործարանի և Բուսաբանական այգու շրջակայքում, որտեղ ակտիվ ավտոտրանսպորտային երթևեկություն կա, եզան լեզվի փոշեհատիկների ստերիլությունը 5—6 անգամ, իսկ սինձինը 7—8 անգամ գերազանցում են ստուգիչին:

Միկրոմետրական հետազոտությունները ևս վկայում են այն մասին, որ մանրաչափ փոշեհատիկների մեծ մասը ստերիլ են, որոնք ցիտոպլազմայով աղքատ են և հաճախ լինում են առանց կորիզի: Դա, ըստ երևույթին, կախված է շրջապատող միջավայրի ազդակներից և կարող է գնահատել հարաբերական աստիճանը տվյալ շրջաններում:

SUMMARY

It has been determined that the quantity of sterile pollen grains in plantain (*Plantago*), nearly exceeds the control for 1—2%, and the goat's beard (*Tragopogon*)—for 2—6% in Garni and Hankavan districts of Armenia, and at the territory of the aluminium mill in Yerevan the sterile pollen grain quantity increases for 5—6 times. the goat's beard quantity for 7—8 times.