

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЫЛЬЦЫ *ELYTRIGIA REPENS* L., КАК ИНДИКАТОР ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ (НА ПРИМЕРЕ Г. ДОНЕЦКА)

Научный руководитель – Сафонов Андрей Иванович

Мирненко Наталья Сергеевна

Аспирант

Донецкий государственный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии, Донецк, Россия

E-mail: natalya_zaharenkova@mail.ru

Цель работы – установить степень техногенной нагрузки городской территории г. Донецка на пыльцу *Elytrigia repens* L.

Объектом исследования послужила пыльца Пырея ползучего *Elytrigia repens* L., произрастающего в различных экологических условиях на территории г. Донецка и промышленной агломерации Донбасса. Выделены три типа участков, различающихся по уровню антропогенной нагрузки: контроль (лугово-степная растительность вне города), зона жилой застройки и зона влияния промышленного предприятия. Статистическую значимость различий между выборками оценивали с помощью U-критерия Манна-Уитни.

В контрольных биотопах средняя доля морфологически нормальных пыльцевых зёрен достигала $91,2 \pm 1,8$ %. В пределах жилой застройки этот показатель снижался до $78,5 \pm 2,4$ %. Максимальное угнетение репродуктивных характеристик фиксировалось в зоне влияния промышленного предприятия, где содержание зрелых зёрен не превышало $62,7 \pm 3,1$ %. Сравнение средних с помощью критерия Манна-Уитни подтвердило статистическую значимость различий между всеми тремя исследуемыми зонами ($p < 0,05$). При этом доля стерильных форм составляла 35–40 %, что превышает фоновые значения в несколько раз.

Эксперименты по проращиванию пыльцы на искусственной питательной среде продемонстрировали отрицательное воздействие загрязнения атмосферы на функциональное состояние мужского гаметофита. В контрольных условиях проросло в среднем $46,5 \pm 2,7$ % зёрен, тогда как в жилых районах показатель снижался до $31,4 \pm 3,0$ %, а в промышленных – до $18,9 \pm 2,2$ %. Различия в доле проросших зерен между контролем и загрязненными участками также оказались статистически достоверны ($p < 0,01$).

Размерные характеристики также зависели от степени техногенного воздействия. В фоновых местообитаниях диаметр пыльцевых зёрен варьировал в диапазоне 32–34 мкм (среднее значение $33,1 \pm 0,4$ мкм). В районах с промышленными выбросами средний диаметр уменьшался до $30,2 \pm 0,5$ мкм, причём отмечалось увеличение вариабельности размеров. Анализ данных показал, что снижение среднего диаметра пыльцы в промышленной зоне значимо отличается от контроля (U-критерий, $p < 0,05$). Толщина экзины в промышленных зонах сокращалась на 8–10 % относительно контроля, что может свидетельствовать о нарушениях формирования защитных оболочек при длительном воздействии загрязнителей воздуха. Аналогичная тенденция выявлена для роста пыльцевой трубки: после инкубации её длина составляла $0,19 \pm 0,01$ мм в фоновых условиях, $0,14 \pm 0,02$ мм в жилых районах и не более $0,09 \pm 0,01$ мм в промышленной зоне.

Таким образом, даже при относительно высоком уровне морфологической полноценности в городской среде функциональная жизнеспособность пыльцы существенно ограничена.