

А. И. ЧЕРЕПАНОВ и К. П. ВОЛГИНА

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПРОВОЛОЧНИКОВ В ПОЧВЕ
МЕТОДОМ МЕЧЕНЫХ АТОМОВ**

(Представлено академиком К. И. Скрябиным 20 V 1954)

В литературе имеются подробные сведения о вертикальной миграции проволочников (^{1,3}), данные же относительно горизонтального перемещения проволочников, хотя этот вопрос имеет большой практический и научный интерес, освещены сравнительно слабо (^{2,4}). В июле и августе 1953 г. нами проведены опыты по выяснению горизонтального перемещения проволочников в почве методом меченых атомов. В прояровизированном клубне картофеля высверливалось углубление диаметром 0,6 см, в которое вводилось до 2 мл раствора радиоактивного фосфора Р³² общей активностью от 5,28 до 232 мк. Затем клубень помещался в стеклянный цилиндр объемом до 500 см³ и засыпался влажным промытым песком. В песок или в углубления, сделанные непосредственно в клубне, выпускалось по 100—150 проволочников *Agriotes obscurus* L., которые через 1—2 суток вынимались из цилиндра и исследовались на радиоактивность. Все проволочники, давшие показания на радиоактивность, выпускались в почву на глубину до 15—20 см. Через сутки и более после выпуска проволочников производились раскопки, после чего все выбранные из почвы проволочники подвергались исследованию на радиоактивность и определялось, на каком расстоянии от места выпуска встречались проволочники, меченные радиоактивным фосфором.

Для определения радиоактивности применялась установка типа Б с трубкой Гейгера — Мюллера Б-2, помещенной в горизонтальном свинцовом домике, предохранявшем ее от внешних воздействий. Применявшаяся счетная трубка предварительно сверена с эталоном урана, давшим для нее коэффициент пересчета 3,81. Проволочников при определении радиоактивности помещали группами по 3—6 шт. в небольшое углубление диаметром до 2 см, сделанное в плексигласовой подставке, находящейся под счетной трубкой; прикрывали их сверху тонким предметным стеклом. Естественный фон счетной трубки определялся в начале и в конце работы путем получения средней величины из 5 отсчетов продолжительностью в 1 мин. каждый. Он колебался в пределах 30—44 имп/мин. При определении радиоактивности наряду с естественным фоном учитывался распад изотопа фосфора. В результате проведенных опытов получены следующие данные.

Раствор радиоактивного фосфора, введенный в клубень картофеля, сравнительно быстро рассасывается по всем тканям клубня. Через 4 суток после введения изотопа фосфора ткани, взятые на периферии клубня (непосредственно под кожурой) весом 0,7 г, дали 288 имп/мин, глазки клубня 0,7 г 256 имп/мин, стебель 0,6—0,7 г от 192 до 400 имп/мин, листья, только что пробившиеся на поверхность, 0,25 г 736 имп/мин. Проволочники, находившиеся в песке в течение 4 дней, этот картофель не повреждали и показаний на радиоактивность не давали. Надо полагать, что радиоактивный фосфор, рассосавшийся по всем тканям картофеля, отпугивал проволочников. Поэтому они им не питались.

В дальнейшем в клубне высверливалось по 4—5 углублений диаметром 1,3 см, в них помещалось по 20—30 проволочников; сверху они прикрывались тонкой пробкой, сделанной из тканей клубня. Через 2—3 дня большая часть проволочников из клубня обычно выходила, становилась радиоактивной, давая (группами по 3—4 экз.) от 169 до 11887 имп/мин.

Проволочники, выпущенные в почву на различных участках, были найдены во время раскопок на различных расстояниях от места выпуска. Так, на чистом паровом поле с рыхлой супесчаной подзолистой почвой из 66 выпущенных проволочников было найдено через 3 дня после выпуска — в 40 см от места выпуска 3 проволочника, давших 381 имп/мин, в 180 см 3 проволочника, давших 46 имп/мин. Через 20 дней найдено 19 проволочников, находившихся на расстоянии 6—6,5 м от места выпуска и давших от 79 до 99 имп/мин.

При повторном опыте на таком же паровом поле из 149 выпущенных проволочников удалось найти через 3 дня после выпуска в радиусе 0,5 м от места выпуска 57 проволочников, давших от 169 до 10084 имп/мин, в радиусе от 0,5 до 1,0 м 12 проволочников, давших от 182 до 1426 имп/мин, на расстоянии 2 м от места выпуска 4 проволочника, показавших 2613 имп/мин, в 3 м — 5 проволочников, давших 326 имп/мин, в 4 м — 5 проволочников, давших 199 имп/мин. Полевая влажность почвы на глубине 20 см в момент раскопок была 20,43 %, температура почвы 16—18°. Через 7 суток на этом участке в 3 м от места выпуска найдено 7 проволочников, давших 47 имп/мин и в 7 м 10 проволочников, показавших до 53 имп/мин.

На залежи с легкой супесчаной почвы, заросшей пыреем ползучим (*Agropyrum repens*), выпущено 38 меченых проволочников после дождя (почва влажная). На следующий день, т. е. через 24 часа, на месте выпуска оказалось 25 проволочников, показавших от 205 до 4587 имп/мин; в радиусе 30 см от места выпуска найдено 4 проволочника, давших 1504 имп/мин; в радиусе 30—70 см от места выпуска найдено 4 проволочника, оказавшихся нерадиоактивными.

На залежи, имеющей плотную, подзолистую почву, заросшую пыреем (*Agropyrum repens*), люцерной (*Medicago falcata*), пастушьей сумкой (*Capsella bursa pastoris*), лебедой (*Chenopodium album*), полынью (*Artemisia Sieversiana*) и другими растениями, выпущено 117 меченых проволочников. Через 3 суток из них было найдено в радиусе 0,5 м от места выпуска 90 проволочников, давших от 304 до 1992 имп/мин; в радиусе от 0,5 до 1,0 м и более удалось найти 17 проволочников, однако все они оказались нерадиоактивными. Влажность почвы на глубине 20 см в момент раскопок была 6,7 %, температура почвы 17—19°.

На основании проведенных опытов можно сделать вывод, что проволочники в рыхлой почве, на чистом пару передвигаются сравнительно быстро, преодолевая значительные пространства.

Западно-Сибирский филиал
Академии наук СССР

Поступило
8 II 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. С. Гиляров, Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых, 1949. ² Б. В. Добровольский, Защита растений, № 1 144 (1935). ³ А. И. Масайтис, Изв. Сиб. Краевой ст. защ. раст., № 3 (6) Томск (1929). ⁴ A. P. Arnason, R. A. Fuller, J. W. T. Spinks, Science 3, No, 2871, 5 (1950).