

УДК 631.423

Э. Ф. ВЕДРОВА, Е. Г. ЧАГИНА

ОТБОР КОРЕШКОВ И ДРУГИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ ИЗ ПОЧВЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЯЖЕЛОЙ ЖИДКОСТИ

Отбор корешков при подготовке образцов почвы к анализу для определения гумуса предлагается проводить в тяжелой жидкости с уд. весом 1,7—2,0, которая представляет собой раствор иодистых солей кадмия и калия.

Подготовка почвы для определения в ней гумуса включает такую трудоемкую операцию, как отбор корешков пинцетом [1]. Карпачевский [3] предложил отделять корешки от почвы в жидкости Туле. Эта жидкость представляет раствор иодистого калия и двуиодистой ртути. Она ядовита и поэтому опасна в работе. Палинологи [2] для выделения пыльцы из образцов почвы используют тяжелую жидкость, состоящую из смеси иодистого кадмия и иодистого калия, которая вполне безопасна. Эту жидкость мы испытали для отбора корешков из почвы и пришли к выводу, что она пригодна для указанных целей. Об этом свидетельствуют сравнительные данные определения содержания гумуса в образцах при разных способах отбора корешков (таблица). Особенно применима эта жидкость в случае, когда анализируются лесные почвы, в верхних горизонтах которых содержатся примеси подстилки или древесные угли — следы пожаров.

Таблица

Содержание гумуса (%) в дерново-боровой супесчаной почве при отборе корешков различными способами

Горизонт и глубина, см	Отбор корешков		Разница, % $\frac{(б - а) \cdot 100}{а}$	Горизонт и глубина, см	Отбор корешков		Разница, % $\frac{(б - а) \cdot 100}{а}$
	пинцетом (а)	в тяжелой жидкости (б)			пинцетом (а)	в тяжелой жидкости (б)	
A ₁ 0—4	4,16	4,39	+5,5	A ₂ B 12—16	0,60	0,65	+8,3
A ₁ A ₂ 4—8	2,35	2,38	+1,2	16—20	0,40	0,40	0
8—12	0,96	0,94	-2,2				

Методика отделения корешков сводится к следующему. В делительную воронку объемом 100 мл * наливают 20—40 мл тяжелой жидкости. Затем в нее медленно малыми порциями высыпает образец почвы [3—4], предварительно растертый до разрушения агрегатов. При этом почвенные частицы опускаются на дно воронки, а растительные остатки и угольки всплывают. Если при пересыпании часть почвы остается на стенках воронки, ее следует смыть небольшими порциями тяжелой жидкости. Когда верхний слой жидкости осветлится, почву вместе с частью

* Вместо фабричных делительных воронок можно использовать бюретки на 100 мл. Верхнюю часть бюретки (до деления 50 мл) и вытянутый носик следует отрезать.

жидкости (до осветленного слоя) сливают в центрифужный стаканчик. Остатки жидкости из делительной воронки вместе с корешками сливают через вату в колбу для повторного использования. Делительную воронку тщательно промывают дистиллированной водой во избежание заедания краника и, главное, для полного смывания дорогого реактива.

Почву от жидкости отделяют на центрифуге при 6 тыс. об/мин в течение 15 мин. По окончании центрифугирования жидкость из стаканчика также фильтруют в колбу для повторного использования. В стаканчик наливают дистиллированную воду. Почву тщательно взмучивают и вновь ставят центрифугировать на 10 мин. при 7—8 тыс. об/мин. Вслед за этим воду сливают, а стаканчик наполняют водой и вновь центрифугируют. Эту операцию повторяют до полного отмывания иода (проба с крахмалом в солянокислой среде). Затем почву из центрифужного стаканчика струей воды из промывалки переносят в фарфоровую чашку емкостью 50 мл. После испарения воды из чашки (без нагревания) и высухания почвы (для ускорения этого процесса чашки зимой можно поставить около батареи центрального отопления, а летом использовать вентилятор) почву переносят в пакет, а позже растирают в ступке для анализа.

Отбор корешков этим способом можно одновременно вести в четырех и более образцах в зависимости от количества гнезд центрифуги, используемой в лаборатории. За рабочий день аналитик успевает сделать две партии образцов. В то время, когда образцы центрифугируются, аналитик может вести подготовку образцов (растирание), либо переносить высушенные образцы из чашечек в пакеты.

Одного литра тяжелой жидкости достаточно для отбора корешков в 100—120 образцах. Производительность труда при таком способе отбора намного повышается, при этом полностью снимается напряжение с глаз, очень утомительное при массовом отборе корешков пинцетом.

Приготовление тяжелой жидкости. К смеси 900 г иодистого кадмия и 800 г иодистого калия добавляют 800 мл горячей дистиллированной воды. Перемешивают до полного растворения солей, оставляют до следующего дня, фильтруют 2—3 раза (можно через вату), хранят в темном месте. Проверяют удельный вес (ареометром или пикнометрически). При указанных соотношениях солей и воды получается 1250 мл тяжелой жидкости. Ее удельный вес равен 2,0. Для отбора корешков из образцов с высоким содержанием гумуса и удельным весом 2,5 и меньше удельный вес жидкости можно снижать до 1,9—1,7. Все промывные воды собирают, упаривают и вновь используют для анализа.

Литература

1. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. Изд. МГУ, 1970.
2. Дорогановская Е. А., Шенфикель И. Е., Гричук В. П. Новая тяжелая жидкость для спорово-пыльцевого анализа. Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1952, № 4.
3. Карпачевский Л. О. Пестрота почвенного покрова и ее связь со структурой лесного БГЦ. Автореф. докт. дис. М., 1972.

Институт леса и древесины
им. В. Н. Сукачева СО АН СССР

Дата поступления
27.VI.1976 г.

E. F. VEDROVA. E. G. CHAGINA

REMOVING ROOTLETS AND OTHER PLANT RESIDUES FROM SOIL WITH HEAVY LIQUIDS

It is suggested to perform the removal of rootlets, in preparing soil samples to analysis for humus, in a heavy liquid with the 1,7—2,0 specific weight. This liquid is a solution of iodic salts of cadmium and potassium.