

631.8
D 71

J. Torr

А. Дояренко.

Д-71

ГУМИНОВЫЯ ВЕЩЕСТВА

КАКЪ

АЗОТИСТАЯ СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ПОЧВЫ.

I.

О формахъ азота гуминовыхъ веществъ.

II.

Поглощеніе амміачнаго азота гуминовой кислотой.



МОСКВА.

Типо-литографія Т-ва И. Н. Кушнеревъ и К^о, Пименовская ул., соб. д.
1901.

Гуминовые вещества, какъ азотистая составная часть почвы.

(Съ 10 табл.).

А. Дояренко.

[A. Dojarenko. Die Humusstoffe, als ein Stickstoffhaltiger Bodenbestandtheil. Mit Taf. 10].

(Изъ химической лабораторіи Московскаго Сельскохозяйственнаго Института).

I. О формахъ азота гуминовыхъ веществъ.

Среди болѣе или менѣе изученныхъ составныхъ частей почвы гуминовые вещества какъ по количеству, такъ и по разностороннему вліянію, какое они оказываютъ на процессы питанія растений, подготовленія питательнаго матеріала и развитія растений въ почвѣ, занимаютъ весьма видное мѣсто. Обладая рѣзко выраженными физическими свойствами, гуминовые вещества могутъ въ значительной степени измѣнять физическія свойства почвы и такимъ образомъ такъ или иначе вліять на успѣшность произрастанія на ней растений и на обработку ея. Wolny ¹⁾ сводитъ вліяніе гуминовыхъ веществъ на физическія свойства почвы къ тому, что: 1) они улучшаютъ строеніе почвы, увеличивая прочность ея; 2) дѣлаютъ почвы, особенно тяжелыя, болѣе легкими для обработки и разрыхляютъ ихъ; 3) увеличиваютъ влагоемкость почвъ, особенно песчаныхъ; 4) проницаемость почвы зависитъ въ значительной степени отъ содержанія въ ней гумуса, который уменьшаетъ таковую на песчаныхъ и увеличиваетъ на тяжелыхъ почвахъ; 5) испаряемость воды на глинистыхъ почвахъ уменьшается съ повышеніемъ содержанія гумуса, на песчаныхъ—наоборотъ; наконецъ, 6) гуминовые вещества смягчаютъ вліяніе смѣны рѣзкихъ измѣненій температуры, удерживая ее въ извѣстныхъ границахъ.

Что касается до вліянія гуминовыхъ веществъ на химическіе процессы почвы, то оно сказывается главнымъ образомъ въ воздѣйствіи гуминовыхъ

¹⁾ Deutsche Landw. Zeit. XLI. 3.

веществъ на нѣкоторые соединенія, находящіяся въ почвѣ и въ переведеніи ихъ въ форму, доступную для растений. Общеизвѣстенъ фактъ растворяющаго дѣйствія гуминовыхъ веществъ на фосфориты; кромѣ того, служа постояннымъ матеріаломъ для окислительныхъ процессовъ, гуминовые вещества служатъ источникомъ CO_2 въ почвѣ, роль которой въ почвѣ—также способствовать растворенію недоступныхъ растенію соединений. Наблюденія послѣдняго времени обнаружили за гуминовыми веществами способность при нѣкоторыхъ условіяхъ, независимо отъ біологическихъ процессовъ, освобождать питательныя вещества въ усвояемой формѣ, такъ, Таске ¹⁾ наблюдалъ, что при высушиваніи даже при обыкновенной температурѣ гуминовые вещества освобождаютъ растворимую P_2O_5 , что онъ ставитъ въ зависимость или отъ присутствія нуклеиновъ или отъ существованія коллоидальныхъ соединений поглощенія (*Absorbionverbindungen*—Гидрогели Ванъ Бемелена); далѣе Deherain et Demoussy ²⁾ указываетъ на способность гумуса при 40—60°C. энергично окисляться съ выдѣленіемъ нитратовъ и CO_2 . То же наблюдалъ и Berthélot et André ³⁾ относительно растворовъ гуминовой кислоты, которые на свѣту теряли свою зеленую окраску съ выдѣленіемъ CO_2 и нитратовъ, при чемъ количественной зависимости между выдѣляющимися нитратами и CO_2 не замѣчалось.

Однако, помимо всего этого, главнѣйшій интересъ представляютъ гуминовые вещества, какъ азотистое соединеніе почвы. Будучи иногда весьма богаты N (обыкновенно около 5% по Hilgard и Jaffa ⁴⁾) даютъ для возвышенныхъ почвъ Калифорніи среднее изъ 18 образцовъ 15.87% N, т.-е. больше, чѣмъ въ бѣлкахъ), гуминовые вещества заключаютъ въ себѣ почти весь почвенный N, такъ, на примѣръ, для почвы изъ Сѣв. Дакоты въ гумусѣ заключается, по вычисленію Ladd'a ⁵⁾, 46—80% всего почвеннаго азота. Если принять во вниманіе, что гуминовые вещества могутъ накапливаться въ весьма значительныхъ количествахъ и что они зачастую образуются при внесеніи въ почву растительныхъ и животныхъ остатковъ для восполненія взятаго изъ нея азота, то весьма понятенъ тотъ интересъ, который возбуждаютъ къ себѣ гуминовые вещества, какъ источникъ азотистаго питанія растеній.

Можно представить себѣ, что процессы гумификаціи растительныхъ и животныхъ веществъ послѣ ихъ отмиранія, представляютъ изъ себя одну изъ стадій круговорота N въ природѣ и стоятъ на границѣ перехода его изъ

¹⁾ Tacke. Neue Beitrage zur Chemie der Humusböden (Chem. Zeit. 1895 г. 19, 1756).

²⁾ Ueber Oxydation der Organischer Substanz des Bodens. C. R. 1896, 123. 278.

³⁾ C. R. 114. 41—43.

⁴⁾ Agric. Science. 8. 165.

⁵⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 20. 861.