

ИЗ ИНОСТРАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО И ФОСФАТЫ НАКАПЛИВАЮТ  
 ДОСТУПНЫЙ АЗОТ И ДРУГИЕ ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА  
 ORGANIC MATTER AND PHOSPHATES STORE OF AVAILABLE  
 NITROGEN AND OTHER PLANT NUTRIENTS

Под таким заголовком Национальный институт почвоведения Индии в 1964 г. опубликовал книгу проф. Аллабадского университета доктора Н. Р. Дгера (N. R. Dher), которая представляет для нас большой интерес. В начале работы автор подчеркивает, что содержание азота в почве является решающим в получении высокого урожая, т. к. азот, это—ведущий ключевой элемент пищи растений; тут же проф. Дгер приводит таблицу, показывающую, что различные страны мира на 1 кг внесенного в почву азота получают самые различные количества зерна. Так, например, Италия, Норвегия на кг азота получают 9—11 кг урожая, в то время как Ирландия, Голландия, Германия, Франция, Дания получают 19—20 кг, а по данным Оксфордского университета против одного кг азота получают 84 кг картофеля. В создании высоких урожаев проф. Дгер исключительно важную роль приписывает органическому веществу, обеспечивающему мобилизацию азота и других элементов пищи растений. В целях изучения путей их накопления и азота автор провел большое количество экспериментальных работ с применением самых различных материалов, служащих источником органических веществ и фосфорной кислоты. В частности, им применялись солома и жнивье пшеницы, ячменя, риса, травы, бобовые, торф, навоз, битуминозные угли, костяная мука, патока, размельченные фосфаты, суперфосфат, основной томасшлак, отбросы городского хозяйства, сахароза, шлам и др.

Приведем некоторые данные, полученные в результате исследований проф. Дгера. Так, например, на легких почвах провинции Аллабад в Индии, содержащих 0,44% органического углерода и 0,05% общего азота, при обработке одной лишь почвы с пшеничной соломой, было накоплено 102,9 кг азота на га. На тех же почвах, которые вместе с запаханной пшеничной соломой получили еще 0,1% фосфорную кислоту в виде трехкальциумфосфата было фиксировано 187,9 кг азота на га, что дает увеличение азота на 82,5%.

В первом случае на 1 г окисленного углерода было накоплено 20,6 мг азота, в то время как при обработке почвы с соломой и фосфатом было фиксировано 30,3 мг.

В экспериментах, заложенных с применением патоки, сахарозы и др. растворимых углеводов, отмечено увеличение азота за более короткий период, чем в тех случаях, когда в качестве источников органических веществ применялась солома и другие вещества, содержащие целлюлозу.

В результате опытов автора получены следующие урожайные данные по рису (средние за три года):

- контроль (только почва)—556,80 кг/акр (=13,92 ц/га),
- почва+солома—703,20 кг/акр (=17,58 ц/га),
- почва+солома+основной томасшлак—714,80 кг/акр (=17,87 ц/га).

В отношении пшеницы получены следующие урожаи:

- контроль=14,1 ц/га,
- почва+солома=20,5 ц/га,
- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в виде томасшлака=27,9 ц/га.

В работе проф. Дгера приводятся результаты обработки почвы с навозом и фосфатом:

|   |              |
|---|--------------|
| контроль—урожай кукурузы (средние за три года | = 12,2 ц/га, |
| почва + навоз                                 | = 25,7 ц/га, |
| почва + навоз + фосфаты                       | = 36,5 ц/га. |

Интересные данные получены в результате опытов, проведенных с засоленными и солонцеватыми почвами в индийской провинции Растан, где почва обрабатывалась с применением соломы и фосфатов:

|  |                  |                     |
|--|------------------|---------------------|
| контроль —   | рис = 11,5 ц/га, | ячмень = 13,4 ц/га, |
| почва + солома --                                  | рис = 31,5 ц/га, | ячмень = 43,9 ц/га, |
| почва + солома + $P_2O_5$ в виде<br>костяной муки— | рис = 51,0 ц/га, | ячмень = 60,4 ц/га. |

Проф. Дгер приводит таблицу, которая показывает, что с применением основного шлака, содержащего 7%  $P_2O_5$  из расчета 60 фунтов (24 кг)  $P_2O_5$  на гектар в почвах Аллабада накапливается до 1,124% общего азота, из них в доступной для растений форме 0,187 (это нитратный и аммиачный азот), в то время как в опытах без применения шлака количество общего азота не превышает 0,814, из коих доступный азот— 0,1058%. Этими опытами одновременно показано, что максимальное количество азота накапливается в течение апреля-мая, а самое меньшее в январе-феврале.

Приведенные данные показывают, что обработка почвы с соломой, как источником органических веществ и фосфорсодержащими в основном отбросами промышленности и другими веществами, способствует усиленной мобилизации азота и увеличению урожайности.

В следующем разделе своего труда проф. Дгер останавливается на различных компостах, которые он обрабатывает фосфоросодержащим шлаком. Результаты этих опытов показывают:

|  |            |
|--|------------|
| контроль — урожай ячменя в сосуде              | — 27,3 г,  |
| почва + муниципальные отбросы (без шлака)      | — 83,3 г,  |
| почва + муниципальные отбросы + фосфаты (шлак) | — 108,6 г. |

Здесь также наблюдается увеличение урожайности в связи с применением шлака и органических веществ.

В последнем разделе проф. Дгер приводит ряд экспериментальных данных, которые показывают, что под влиянием различных веществ кислотного характера, вносимых в почву в виде удобрений, происходит разложение органических веществ и потеря азота и углерода, причем эта потеря азота под влиянием некоторых соединений довольно значительная. Так, например, при внесении в почву

|                 |                               |                        |       |
|-----------------|-------------------------------|------------------------|-------|
| $(NH_4)_3PO_4$  | в течение 200 дней наблюдений | потеря азота достигает | 80,4% |
| $(NH_4)_2SO_4$  | "                             | "                      | 70,6% |
| $NH_4NO_3$      | "                             | "                      | 48,3% |
| мочевая кислота | "                             | "                      | 61,6% |
| креатин         | "                             | "                      | 45,3% |

Автор замечает, что при оксидации соломы азот фиксируется и тем самым ограждается от потери. В конце работы он приводит ряд цифровых данных, которые показывают, что в последнее время, в особенности после второй мировой войны, с усилением механизации сельскохозяйственных работ во многих странах мира количество вносимого в почву навоза уменьшается, а часть перегноя почвы разрушается, что вызывает серьезную тревогу. Известные всему миру рекордные урожаи различных культур, например, 191 цент. с гектара кукурузы (США), 134 цент. риса (Индия), 88 цент. пшеницы (Англия) или еще выше 96 цент. пшеницы, собранные в 1944 г. в СССР, получены именно на почвах, богатых перегноем или удобряемых навозом.

По данным Ротамстедской опытной станции в результате непрерывной культуры зерновых с минеральными удобрениями, но без навоза, количество органического углерода с 1,5% в 1876 г. упало до 1 в 1927 г., а с 1927 по 1956 в делянках с минеральными

удобрениями количество углерода уменьшилось на столько же с применением  $\text{NaNO}_3$ , а при применении  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  потери перегнойной почвы было еще больше. Вот почему вопрос сохранения перегнойной и обогащения почвы органическим веществом в настоящее время является одной из важнейших проблем земледелия во всех странах мира.

В присланном проф. Дгер письме он просит изучить влияние обработки жнивья со шлаком, содержащим фосфорную кислоту, на урожай зерновых культур в условиях Армении. Результаты этих работ были бы важны для сравнения с данными, полученными в Индии.

Уменьшению перегнойной особенно способствует монокультура и экстенсивная обработка земли, вследствие чего, например, США за сто лет потеряли около  $1/3$  перегнойной. Одностороннее внесение минеральных удобрений также приводит к уменьшению перегнойной. С этой точки зрения использование соломы, корневых остатков растений, различные органические отбросы, шлак, в состоянии накопить значительное количество азота и перегнойной в почве.

Подчеркивая исключительную ценность перегнойной почвы для улучшения ряда свойств и особенностей почвы, и обеспечивающим высокое плодородие, автор работы требует серьезного внимания к более глубокому изучению почвенного перегнойной, его обогащению и разумному использованию.

Проф. Х. П. МИРИМАНЯН

Поступило 7.V 1965 г.