

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОРФОВ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

В. С. БОЙКО

В системе мероприятий по повышению урожайности немалая роль принадлежит удобрениям, правильному их использованию.

Производство минеральных удобрений в стране с каждым годом увеличивается, и хозяйства их получают все больше и больше, но даже при этом положении Западная Сибирь к 1970 г. будет получать примерно 80—100 кг/га пашни стандартных туков. Это будет значительно меньше, чем в среднем по РСФСР, особенно по сравнению с районами нечерноземной зоны Европейской части СССР, районами орошаемого земледелия и районами возделывания технических культур.

Задача повышения эффективности применения удобрений будет такой же актуальной, какой она является и в настоящее время.

Внимание к органическим удобрениям, правильному их использованию будет не уменьшаться, а возрастать. Академик Д. Н. Прянишников указывал, что органические удобрения ценны не только тем, что в них содержатся нужные растениям элементы питания, но и тем, что они создают условия более эффективного использования растениями минеральных удобрений.

Колхозы и совхозы Западной Сибири при имеющемся поголовье домашних животных имеют возможность накапливать навоза в год в среднем на гектар пашни 2,5—3 тонны. Увеличение накопления навоза связано не только с ростом поголовья домашних животных, но и с увеличением подстилочного материала в стойловых помещениях. Использование мохового торфа для подстилки возможно в тех хозяйствах, где он находится близко от скотных дворов, где его можно вовремя добыть, высушить и загрузить в стойла. Значительно труднее решить задачу увеличения подстилочного материала для животноводства в степных районах. Для этих районов подстилочной торф нужно готовить на торфопредприятиях в виде уплотненных плит или крупных брикетов и перевозить в районы их применения.

Наряду с использованием торфа для удобрения полей, пропуская его через скотные дворы, он может и должен быть широко использован непосредственно для удобрения полей. Эффективность приготовления и применения торфонавозных и торфминеральных компостов достаточно хорошо изучена в Европейской части СССР и в ряде хозяйств Западной Сибири, в том числе и в Томской области. Однако это возможно только в тех местах, где торф находится вблизи хозяйства, где возможна своевременная его доставка к местам компостирования.

Для районов и хозяйств, где нет торфа, а доставка его на большие расстояния практически невозможна по причине дороговизны транспорта (а нужно перевозить большие количества малотранспортабельного материала), становится совершенно необходимой разработка таких удобрений на торфяной основе, которые были бы высокотранспортабельными, при внесении малых доз давали бы экономически выгодную прибавку урожая и которые возможно было бы вносить имеющимися в хозяйствах сеялками и другими машинами для внесения удобрений.

Чтобы полнее представить сложность и важность решения этой задачи мы приводим, по имеющимся литературным источникам, площади пашни по основным зонам Западной Сибири в границах Алтайского края, Кемеровской, Курганской, Новосибирской, Омской и Томской областей (табл. 1).

Таблица 1

Распределение пашни по основным зонам Западной Сибири

| Зоны и типы почв | Общая площадь, млн. га | % пашни | Пашни, млн. га |
|--|------------------------|---------|----------------|
| Листоенная зона— | | | |
| Серые лесные почвы | 15,2 | 15,2 | 2,3 |
| Лесостепная зона — оподзоленные и выщелоченные черноземы | 22,6 | 42,3 | 9,6 |
| Степная зона — обыкновенные и южные черноземы | 16,7 | 46,7 | 7,8 |
| Сухостепная зона — темно-каштановые и каштановые почвы | 2,3 | 47,9 | 1,1 |
| Всего | 56,9 | 29,8 | 16,6 |

В период освоения целинных и залежных земель значительные площади лугов, пастбищ, мелколесья трансформированы в пашни. По данным ЦСУ РСФСР, в этих административных областях и крае из общей площади всех сельскохозяйственных угодий, находящихся в пользовании сельскохозяйственных предприятий и хозяйств, в 36 млн. га посевные площади составили 21,2 млн. га пашни, что превысило площадь 1953 г. на 7,9 млн. га.

Различие в плодородии почв по зонам весьма значительно. В пределах каждой зоны также имеются различные по плодородию почвы.

Почвы с малым запасом органического вещества, низкопроцентные по содержанию гумуса, нуждаются прежде всего в больших дозах органических удобрений. Это касается как подзолистых, так и светло-каштановых почв. Почвы с большим процентом гумуса и нормальной реакцией почвенного раствора обладают высоким потенциальным плодородием, но часто урожай с.-х. культур на таких почвах значительно увеличиваются при внесении малых доз минеральных, органических и бактериальных удобрений. Эти дозы удобрений позволяют растениям лучше использовать потенциальное плодородие почв. Это относится прежде всего к различным подтипам и разновидностям черноземных почв.

В степной и лесостепной зонах почвенный покров представлен обыкновенными, южными, выщелоченными и оподзоленными черноземами. Потенциальное плодородие этих почв высокое, но урожай не всегда бывает высокими. Даже большие дозы минеральных удобрений не во всех случаях дают ожидаемые прибавки урожая.

Внесение биологически активных удобрений может заметно повысить урожай возделываемых растений. При этом важно, чтобы вносимые удобрения создавали в почве биологически активные очаги. В этом отношении важным является такой состав удобрений, который позволил бы лучше использовать почвенное плодородие. Одним из видов таких удобрений являются торфо-минеральные гранулы. Это комплексные гранулированные удобрения.

Торфо-минеральные гранулы, особенно включающие аммиачную воду, как показали наши исследования, способствуют лучшему развитию корневой системы растений, лучше развивается вегетативная масса растений, повышается физиологическая активность и т. д. Все это способствует лучшему использованию корневой системой растений имеющихся в почве элементов пищи и влаги. Если потенциальное плодородие почвы низкое, то, как показали наши опыты, малые дозы органических и минеральных удобрений, в том числе торфо-минеральные гранулы, не окажут существенного влияния на величину урожая удобряемой культуры.

За период с 1961 по 1965 годы мы провели лабораторные исследования и полевые опыты с внесением торфо-минеральных гранул различного состава под полевые и другие культуры на различных по плодородию почвах. На светло-каштановых и подзолистых почвах эффективность торфо-минеральных гранул была незначительной или отсутствовала полностью. На серых лесных, выщелоченных и оподзоленных черноземах Новосибирской и Томской областей эффективность этих удобрений хорошо прослеживается (табл. 2).

Таблица 2

Влияние комплексных торфо-минеральных гранулированных удобрений на урожай сельхозкультур (среднее за 1961—65 годы)

| Характеристика опытов | Яровая пшеница, ц/га | Кукуруза на силос, ц/га | Картофель, ц/га |
|---|----------------------|-------------------------|-----------------|
| Количество опытов | 6 | 20 | 3 |
| Урожай ц/га: | | | |
| Контроль б/уд | 13,9 | 254,3 | 158,3 |
| N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀ | 14,4 | 310,3 | 196,8 |
| Прибавка к контролю | 0,5 | 56,0 | 38,5 |
| Торфо-мин. гранулы 5 ц/га | 16,0 | 317,0 | 196,7 |
| Прибавка к контролю | 2,1 | 62,7 | 38,4 |
| Точность опыта: ± | 0,85 | 12,6 | 22,5 |
| Ошибка опыта — Р% | 4,7 | 4,9 | 5 |

Примечание: В 5 ц торфо-минеральных гранул минеральных туков содержалось около 20%, т. е. вносилось 95—100 кг/га

Прибавки урожая зерна яровой пшеницы и силосной массы кукурузы получены более высокие при внесении 5 ц/га торфо-минеральных гранул, включающих около 100 кг минеральных туков, чем при внесении 5 ц/га минеральных туков. По урожаю картофеля прибавки урожая по обоим видам и дозам удобрений были одинаковые.

Использование минеральных удобрений в виде торфо-минеральных гранул позволяет значительно повысить эффективность их применения. Эффективность торфо-минеральных гранулированных удобрений повы-

шается, если в их состав включается аммиачная вода, а также при их бактериализации.

При этом микробиологическая активность гранул сохраняется 6—8 месяцев, а почва удобренных полей значительно повышает биогенность. Это позволяет усилить мобилизацию элементов пищи для возделываемых растений.

Необходимо на полупромышленной установке приготовить по соответствующей рецептуре и технологии такое количество торфо-минеральных гранул, чтобы провести с с.-х. культурами опыты на производственных площадях.

Научно-исследовательские работы по разработке промышленной технологии приготовления торфо-минеральных гранул проводятся Проблемной лабораторией по комплексному использованию торфа в народном хозяйстве при Томском политехническом институте (руководитель доц. С. И. Смольянинов). Как показала проверка технологических свойств торфо-минеральных гранул, они не только обладают высокой прочностью против раздавливания и истирания, но после увлажнения и последующего высушивания сохраняют свои физические свойства, удобрения не слеживаются.

Весьма перспективна разрабатываемая технология гранулирования и в том отношении, что торфо-минеральные смеси можно готовить с различным соотношением минеральных туков и включением микроэлементов с учетом свойств почв и удобряемых растений.

В Западной Сибири малогумусными являются подзолистые в Томской и Новосибирской областях и светло-каштановые почвы Кулундинской степи. Для этих почв нужны высокие дозы органических удобрений. Под влиянием высоких доз удобрений изменяются в лучшую сторону не только агрохимические, но и агрофизические свойства этих почв. Задача состоит в том, чтобы определить наиболее эффективные дозы на гектар торфяных удобрений и способы их доставки с севера на юг Западной Сибири.

Специальных полевых опытов по выявлению различных доз торфа для удобрения подзолистых и светло-каштановых почв мы не проводили. Но рекогносцировочный опыт в вегетационных сосудах с различными дозами торфа под яровую пшеницу на темно-каштановых почвах Северной Кулунды (совхоза «Октябрьский» Карасукского района), проведенный нами в 1965 году, позволяет проследить некоторые тенденции к изменению химических и физических свойств этих почв.

В вегетационные сосуды помещалась почва с добавками воздушно-сухого торфа из расчета 20, 40, 60 и 100 т/га. В качестве контрольного варианта были сосуды с почвой без торфа. Для выяснения влияния целлюлозоразлагающих и фосфобактерий на ускорение минерализации торфа и накопление гумуса и элементов пищи для растений были включены варианты с бактериализацией 20 и 100 т/га торфа и бактериальные удобрения без торфа. Опыт проводился в четырехкратной повторности.

Влажность в сосудах поддерживалась поливами в пределах 60% от полной влагоемкости. Опыт сопровождался агрохимическими и микробиологическими анализами почвы, а также наблюдениями за состоянием растений.

Опыт показал, что увеличение доз торфа дало к концу вегетации некоторое повышение содержания гумуса, общего азота и P_2O_5 .

Изменились в лучшую сторону и некоторые физические свойства: повысилась влагоемкость почвы, уменьшился объемный вес и увеличилась порозность почвы. Повысился процент структурных и водопрочных агрегатов.

Бактеризация минимальных и максимальных доз торфа снизила содержание гумуса и общего азота; по другим показателям получены противоречивые данные.

Внесение ранних доз торфа повысило микробиологическую активность почв по всем учитываемым группам бактерий.

Урожай общей массы и зерна яровой пшеницы возрастал с увеличением дозы торфа.

Если в южных и степных районах Западной Сибири возможно выращивание многих зерновых, технических, кормовых и овощных культур, то в северных районах Западно-Сибирской низменности возможности выращивания некоторых из этих культур ограничены не только условиями климата, но и почвенными условиями. Здесь зона черноземных почв с низким процентом гумуса.

Расширение посевных площадей возможно за счет малоотторфованных почв и осушенных торфяников.

Опыт, проведенный в 1965 году в совхозе «Томский» на средне-суглинистой темно-серой почве с применением под кукурузу минеральных удобрений, торфо-минеральных смесей, торфо-минеральных и торфо-бактериальных гранул, показал высокую их эффективность. (табл. 3).

Таблица 3

Эффективность применения удобрений под кукурузу на темно-серой почве (опыт 1965 г.)

| Вид удобрения | Урожай сырой массы | | Урожай сухой массы | |
|--|--------------------|-------|--------------------|-------|
| | ц/га | % | ц/га | % |
| Контроль б/уд | 314,9 | 100,0 | 45,9 | 100,0 |
| N ₃₀ P ₆ K ₃₀ | 432,3 | 137,2 | 68,3 | 148,8 |
| Торф + N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀ смесь 10 т/га | 443,8 | 140,9 | 53,7 | 117,0 |
| 5 ц/га гранул из: | | | | |
| Торф + азотобактер | 490,9 | 133,9 | 63,8 | 139,0 |
| Торф + фосфобактер | 447,4 | 142,1 | 69,3 | 151,0 |
| Торф + целлюлозобактер. | 411,3 | 130,4 | 55,9 | 121,7 |
| Торф + N ₉ P ₉ K ₉ | 380,7 | 120,9 | 52,9 | 115,2 |
| Торф + N ₄ (амм. вода) P ₉ K ₉ | 397,2 | 126,1 | 57,6 | 125,5 |
| Точность опыта ± | 44 | | 31 | |
| Ошибка опыта | 5,4 % | | . | |

Малые дозы минеральных удобрений в составе торфо-минеральных гранул дали меньшую прибавку урожая, чем внесение торфо-бактериальных гранул, особенно с включением фосфобактерина.

Относительно высокая доза минеральных удобрений дала значительную прибавку урожая, смешивание ее с торфом еще более повысило урожай зеленой массы кукурузы. Но торфо-минеральная смесь, обеспечив бурное развитие вегетационной массы, снизила процентное содержание сухого вещества, вследствие чего прибавка урожая сухой массы оказалась невысокой.

Малые дозы удобрений в торфо-минеральных гранулах не окажут влияния на урожай впоследствии, их нужно вносить каждый год под каждую культуру. Относительно высокие дозы минеральных удобрений в чистом виде и в торфо-минеральных смесях могут оказать положительное влияние на урожай последующих культур. Однако последствие тех и других удобрений необходимо проследить в сравнимых условиях.

Таким образом, проведение исследования по использованию торфов Западно-Сибирской низменности в сельскохозяйственном производстве позволяет сделать следующие выводы:

1. При применении торфа для удобрения полей путем приготовления удобрений на торфяной основе необходимо учитывать потенциальное плодородие удобряемых почв и экономическую целесообразность внесения больших доз удобрений. На почвах высокого потенциального плодородия применение малых доз комплексных торфо-минеральных гранулированных удобрений, содержащих до 20% минеральных туков, повышает урожай удобряемых культур и значительно увеличивает эффективность минеральных удобрений.

2. Применение высоких доз торфа на темно-каштановых почвах Кулунды, по рекогносцировочным опытам, улучшает агрохимические и агрофизические свойства этой почвы.

3. На темно-серых и среднесуглинистых почвах применение торфо-минеральных смесей, торфо-минеральных и торфо-бактериальных гранулированных удобрений повышает урожай кукурузы от 20 до 42% по сравнению с неудобренным контролем. Внесение $N_{30}P_{60}K_{30}$ россыпью дает прибавку урожая 37,2%.

4. Необходимо продолжить изучение путей и способов эффективного вовлечения торфа Западной Сибири в сельскохозяйственное производство.
