Восстановление плодородия дефлированных почв

Егорова Р.А.

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

Несмотря на то, что птичий помет - ценное органическое удобрение, он характеризуется неблагоприятными физическими свойствами, которые, в частности, затрудняют механизацию использования его в качестве удобрения. В практике мирового птицеводства широко применяются различные способы подготовки птичьего помета, наиболее распространенным из которых является компостирование его с различными органическими материалами, в частности, с опилками.

Высокое содержание в опилках углеводов стимулирует деятельность почвенных микроорганизмов, их число возрастает, увеличивается потребление ими почвенного азота в ущерб высшим растениям. Поэтому при использовании опилок следует одновременно вносить азотные удобрения, а целесообразнее использование компостов с птичьим пометом.

При компостировании в результате процесса биотермизации погибают патогенные микроорганизмы, яйца личинок и гельминтов, семена сорняков. В конце компостирования в результате биотермических процессов удобрительная смесь характеризовалась благоприятными физическими свойствами: неприлипаемостью, сыпучестью, отсутствием запаха, а также высокими мелиоративными и питательными качествами.

Птичий помет смешивали в весовом отношении 2:1 с опилками и после компостирования в течение 1 мес. удобрения вносили в дозах 10, 20 и 40 т/га при тщательном перемешивании.

Пометноопилочный компост, внесенный в дефлированную каштановую почву (1,5%Сгум) обладает высоким последействием и оказывает существенное влияние на процессы трансформации азота. Одним из показателей этого является нитратообразование в почве. Так, уже через 2 месяца после внесения удобрений, перед посевом овса, содержание нитратного азота дозой 10 т/га увеличилось почти в 7 раз по сравнению с контролем, максимальное же содержание нитратов наблюдалось на вариантах с дозой удобрений 40 т/га. В первый год последействия максимальное количество нитратного азота было обнаружено на вариантах с высокой дозой компостов (40 т/га). Во второй год последействия, наоборот, в посевах овса наблюдалось накопление нитратов, которое значительно снизилось после уборки урожая.

Содержание подвижных фосфатов также значительно возрастает на удобренных почвах. Последействие удобрений обеспечивает высокое содержание фосфора в течение двух последующих лет. Содержание подвижного фосфора в конце третьего года экспериментов на удобренной почве превышало контроль в 2-3 раза.

Содержание обменного калия в почвах при применении нетрадиционных органических удобрений увеличивается на 30-60% по отношению к безудобренной почве и остается высоким в течение всех лет исследований.

Применение пометноопилочного компоста оказывает заметное влияние на содержание подвижных гумусовых веществ, извлекаемых 0,1н NaOH из недекальцированной почвы, т.к. эта фракция является более чувствительной к воздействию удобрений.

На удобренной почве наблюдалось увеличение содержания подвижной фракции (ГК-1) гуминовых кислот по сравнению с контролем. При этом на вариантах со всеми видами компостов при увеличении дозы удобрений до 20 т/га была отмечена тенденция к снижению содержания этой фракции по сравнению с меньшей дозой и к увеличению ее содержания на вариантах с высокими дозами 40 т/га.

Содержание второй, связанной с кальцием, фракции гуминовых кислот (ГК-2) также намного выше, чем на контроле (на 13-34%). При повышении дозы удобрения до 20 т/га снижение содержания подвижной фракции ГК-1 сопровождалось увеличением данной фракции гуминовых кислот (соответственно на 7 и 5% относительно содержания этих фракций на варианте с дозой 10 т/га). Но при увеличении дозы удобрения до 40 т/га возрастание доли ГК-1 повлекло за собой снижение содержания фракции ГК-2 (соответственно на 17 и 14%) относительно величин на варианте с дозой 20 т/га.

Как видим, увеличение содержания фракции подвижных ГК под действием компостов в дозах 10 и 20 т/га сопровождается тенденцией к увеличению фракции ГК, связанных с кальцием. Из этого следует, что внесение данного вида удобрений способствует закреплению гумуса в корнеобитаемом слое.

Прибавка зеленой массы овса в год прямого действия при внесении компоста в дозах 10, 20, 40 т/га составила 58, 80 и 65 ц/га соответственно, в первый год последействия – 44, 59, 40, а во второй год – 19, 80 и 60.

Таким образом, местные отходы птицефабрик и деревообрабатывающих предприятий способствуют восстановлению плодородия почв за счет улучшения агрофизических и агрохимических свойств дефлированных почв.