

РОЛЬ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВЕ**Золин Максим Вячеславович**

студент

ГАОУ ВО «Дагестанский государственный
университет народного хозяйства»**Джамалова Светлана Аличубановна**

преподаватель

ГАОУ ВО «Дагестанский государственный
университет народного хозяйства»

Ключевые слова: почва, удобрения, химия, органика

THE ROLE OF ORGANIC MATTER IN THE SOIL**Zolin Maxim Vyacheslavovich**
studentDagestan State University of
National Economy**Jamalova Svetlana Alichubanovna**
teacherDagestan State University of
National Economy

Keywords: soil, fertilizer, chemistry, organic

Для нормальной жизнедеятельности растений должно быть определенное соотношение различных ионов в окружающей среде. Чистые растворы одного какого-либо катиона оказываются ядовитыми. Так, при помещении проростков пшеницы на чистые растворы КСI или СаС на корнях сначала появлялись вздутия, а затем корни отмирали. Смешанные растворы этих солей не обладали

ядовитым действием. Смягчающее влияние одного катиона на действие другого катиона называют антагонизмом ионов. Антагонизм ионов проявляется как между разными ионами одной валентности, например, между ионами натрия и калия, так и между ионами разной валентности, например, калия и кальция. Одной из причин антагонизма ионов является их влияние на гидратацию белков цитоплазмы. Двухвалентные катионы (кальций, магний) дегидратируют коллоиды сильнее, чем одновалентные (натрий, калий). Следующей причиной антагонизма ионов является их конкуренция за активные центры ферментов. Так, активность некоторых ферментов дыхания ингибируется ионами натрия, но их действие снимается добавлением ионов калия. Кроме того, ионы могут конкурировать за связывание с переносчиками в процессе поглощения. Действие одного иона может и усиливать влияние другого иона. Это явление называется синергизмом. Так, под влиянием фосфора повышается положительное действие молибдена.

Запасы питательных веществ в почвах во много раз превышают потребность в них растений. Однако большая часть из них представлена недоступными для растений соединениями. Валовое содержание питательных веществ в пахотном слое различных почв неодинаково.

Содержание азота (N) колеблется от 0,07 % до 0,5 %. Почвенный азот находится в основном в недоступной для растений органической форме. На долю минерального азота приходится только 1 - 2 % его общего количества. Под влиянием микробиологических процессов органические формы азота переводятся в доступные для растений минеральные формы.

Содержание фосфора (P) во многих почвах составляет 0,03 - 0,25 %. Около половины его находится в минеральной форме, а половина - в форме органических соединений. В слабокультуренных

торфяных почвах на фосфор в органической форме приходится до 70 %. Некоторое количество его содержится в поглощенном почвенными коллоидами состоянии. Значительная часть минеральных форм фосфора в кислых подзолистых почвах и красноземах находится в труднодоступных для растений фосфатах железа и алюминия. В нейтральных почвах, например в черноземах, минеральный фосфор представлен более доступными для растений фосфатами кальция и магния.

На долю калия (K) в почве приходится 0,6 - 3 % массы почвы. Больше калия содержится в глинистых и суглинистых почвах, а в почвах легкого механического состава (песчаных и супесчаных) его значительно меньше. Количество обменного калия в пахотном слое составляет, кг/га: в подзолистых почвах - 150 - 300, черноземах - 400 - 900, сероземах - 600 - 1500. В отличие от азота и фосфора калий не образует в растениях прочные органические комплексы. Поэтому количество его в органическом веществе почвы незначительно.

Кальция (CaO) в почвах около 0,2 - 2 % и более от их массы. Он представлен силикатами, карбонатами, гипсом, фосфатами и другими соединениями. Часть кальция находится в поглощенном состоянии. Наиболее богаты обменным кальцием черноземы (около 40 мэкв). Наименьшее количество его встречается в подзолистых почвах (5 - 8 мэкв), что связано с их кислотностью. Известкованием не только смещается реакция почвы, но и улучшается питание растений кальцием.

Содержание серы (SO₃) колеблется от 0,1 до 0,5 % массы почвы. Сера в почве представлена органическими соединениями (80 - 90 %), где она находится в восстановленной форме, и минеральными соединениями с кальцием, железом, калием, натрием (10 - 20), являющимися источником питания растений. Процесс окисления

серы, входящей в состав гумуса и органических остатков, происходит под влиянием аэробных бактерий (сульфофикация).

В большинстве почв количество серы достаточно для растений, однако, в малогумусных подзолистых песчаных почвах ее немного, поэтому сульфатные формы удобрений здесь более эффективны, чем хлоридные. Серу в почву вносят также с органическими удобрениями, с простым суперфосфатом.

Содержание железа (Fe_2O_3) в почвах колеблется от 1 - 11 %. В легких под механическому составу почвах его меньше, чем в тяжелых.

Железо в почве находится в форме ферроалюмосиликатов, окиси и закиси железа и их гидратов. Недосток железа для растений чаще всего проявляется на карбонатных или сильноизвесткованных почвах, где оно находится в труднодоступном состоянии.

Одним из последствий усиления производственной деятельности человека является интенсивное загрязнение почвенного покрова. В роли основных загрязнителей почв выступают металлы и их соединения, радиоактивные элементы, а также удобрения и ядохимикаты, применяемые в сельском хозяйстве.

Удобрения - это неорганические и органические вещества, применяемые в сельском хозяйстве и рыболовстве для повышения урожайности культурных растений и рыбопродуктивности прудов. Они бывают: минеральные (или химические), органические и бактериальные (искусственное внесение микроорганизмов с целью повышения плодородия почв).

Минеральные удобрения, добытые из недр или промышленно полученные химические соединения, содержат основные элементы

питания (азот, фосфор, калий) и важные для жизнедеятельности микроэлементы (медь, бор, марганец и др.).

Минеральные удобрения подразделяют на простые (одинарные, односторонние, однокомпонентные) и комплексные. .

Простые минеральные удобрения:

Азотные удобрения

Производство азотных удобрений базируется не синтезе аммиака из молекулярного азота и водорода. Азот получают из воздуха, а водород из природного газа, нефтяных и коксовых газов. Азотные удобрения представляют собой белый или желтоватый кристаллический порошок (кроме цианамид калия и жидких удобрений), хорошо растворимы в воде, не поглощаются или слабо поглощаются почвой. Поэтому азотные удобрения легко вымываются, что ограничивает их применение осенью в качестве основного удобрения. Большинство из них обладает высокой гигроскопичностью и требует особой упаковки и хранения. В таблице 1 приведены данные о составе и свойствах основных азотных удобрений.

По выпуску и использованию в сельском хозяйстве главнейшие из этой группы - аммиачная селитра и мочевины, составляющие около 60% всех азотных удобрений.

Азотные удобрения используют под все сельскохозяйственные культуры.

Фосфорные удобрения

Фосфор - один из важнейших элементов питания растений, так как входит в состав белков. Если азот в почве может пополняться путем фиксации его из воздуха, то фосфаты - только внесением в почву в виде удобрений. Главные источники фосфора - фосфориты, апатиты, вивианит и отходы металлургической промышленности - томасшлак, фосфатшлак. Все фосфорные удобрения - аморфные

вещества, беловато-серого или желтоватого цвета. Основные из них - суперфосфат и фосфоритная мука. Характеристика фосфорных удобрений приведена в таблице 2.

По степени растворимости эти удобрения подразделяют на следующие группы: растворимые в воде, легкодоступные для растений - суперфосфаты простой и двойной, аммонизированный, обогащенный; труднорастворяемые (не растворимы в воде и почти не растворимые в слабых кислотах), они не могут непосредственно использоваться растениями - это фосфоритная и костная мука.

Фосфоритная мука - тонко размолотый природный фосфорит, соединения которого труднодоступны растениям. Это удобрение применяют на кислых подзолистых, торфяных, серых лесных почвах, а также на деградированных и выщелоченных черноземах и красноземах.

Калийные удобрения

Калий - необходимый элемент для растений. В основном он находится в молодых растущих органах, клеточном соке растений и способствует быстрому накоплению углеводов.

Многие калийные удобрения представляют собой природные калийные соли, используемые в сельском хозяйстве в размолотом виде. Большие разработки их находятся в Соликамске, на Западной Украине, в Туркмении. Открыты залежи калийных руд в Казахстане, Сибири.

Значительное количество хлора во многих калийных удобрениях отрицательно влияет на рост и развитие растений, а содержание натрия (в калийной соли и сильвините) ухудшает физико-химические свойства многих почв, особенно черноземных, каштановых и солонцовых.

На бедных калием легких почвах и торфяниках все без исключения сельскохозяйственные культуры нуждаются в калийных

удобрениях. Недостаток калия в почве восполняется главным образом внесением навоза. Калий не применяют на солонках и солонцеватых почвах, так как он ухудшает их свойства. Калий легко растворяется в воде и при внесении поглощается коллоидами почвы, поэтому он малоподвижен, однако на легких почвах легко вымывается.

Комплексные удобрения

Их подразделяют по составу: двойные (азотно-фосфорные, азотно-калийные, фосфорно-калийные) и тройные (азотно-фосфорно-калийные); по способу производства: сложные, сложно-смешанные (комбинированные) и смешанные удобрения. К сложным удобрениям промышленного производства относят (калиевая селитра, аммофос, диаммофос). Их получают при химическом взаимодействии исходных компонентов, сложно-смешанные (нитрофос, нитрофоска, нитроаммофос, нитроаммофоска, фосфорно-калийные, жидкие комплексные и полученные в технологическом процессе из простых или сложных). Смешанные удобрения получают путем смешивания простых.

Органические удобрения - это перегной, торф, навоз, птичий помет (гуано), различные компосты, органические отходы городского хозяйства (сточные воды, осадки сточных вод, городской мусор), сапрпель, зеленое удобрение. Они содержат важнейшие элементы питания, в основном в органической форме, и большое количество микроорганизмов. Действие органических удобрений на урожай культур сказывается в течение 3 – 4 лет и более.

Торф - это удобрение представляет собой смесь полуразложившихся в условиях избыточного увлажнения остатков растений, в основном болотных. Торф может быть низкой степени разложения (до 20 %), средней (20 - 40 %) и высокой (более 40 %). Широко применяют в сельском хозяйстве как удобрение.

Различают три типа торфа: верховой, низинный и переходный.

Торфяные компосты. Торф широко применяют для приготовления компостов. При компостировании с навозом торф быстрее разлагается и полнее используется растениями. Хорошо компостируется торф (верховой или переходной) с известью. Хорошие результаты получают при добавлении к торфу 20 кг фосфоритной муки на 1 т. Торфофосфоритные компосты особенно эффективны на супесчаных почвах, а торфоизвестковые - на кислых.

Сапропель (пресноводный ил) - представляет собой отложившуюся в пресноводных водоемах смесь земли с полуразложившимися растительными и животными остатками. Содержит органические вещества (до 15 – 30 % и более), азот, фосфор, калий, известь, микроэлементы, некоторые витамины, антибиотики, биостимуляторы.

Наибольшее количество питательных веществ наблюдается в иле водоемов, находящихся около населенных пунктов.

Сапропели применяют как в чистом виде, так и в виде компостов с навозом, фекалиями и навозной жижей.

Бактериальные удобрения- препараты, содержащие полезные для растений бактерии, относятся к бактериальным удобрениям. Они способны улучшать питание сельскохозяйственных культур и не содержат питательных веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://agrolib.ru/books/item/f00/s00/z0000019/st005.shtml>
2. <http://www.ecolosorse.ru/ecologs-268-2.html>
3. <https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-na-temu-vliyanie-razvedeniya-kostrov-na-pochvu-i-rost-rasteniy-3528129.html>

4. [https://agroportal-ziz.ru/articles/tverdye-organicheskie-
udobreniya](https://agroportal-ziz.ru/articles/tverdye-organicheskie-udobreniya)