

УДК 631.8

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА УДОБРЕНИЙ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Разинкина А.А., студентка гр. МСб-231, I курс

Научный руководитель: Ушакова Е.С.

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

В современном мире вопрос об обеспечении продовольствия и сельскохозяйственной деятельности остро стоит на фоне проблем глобального и экономического характера.

В особенности актуальны проблемы урожайности, качества растительных продуктов и постепенного истощения земли, и чтобы почва была достаточна плодородна и подходила для выращивания определённой культуры, применяют специальную подкормку – удобрения.

Согласно известным статистическим данным, мировой спрос на удобрения увеличился с сезона 2018-2019 годов. Тогда он составлял 188,2 млн тонн. А в 2020-2021 гг. – 203,8 млн тонн. В весеннем прогнозе IFA мировой спрос на 2021-2022 гг. не ожидал снижения на 3% до 198,2 млн тонн. Однако на июнь 2022 года эксперты IFA прогнозировали дальнейший рост до 210 млн. тонн. Крупнейшим мировым экспортером является Россия, поскольку крупнейшие производители, за исключением нашей страны, сосредоточены на внутреннем рынке [1].

Удобрения в свою очередь имеют свои достоинства и недостатки. При правильном использовании урожайность повысится. Укрепление иммунной системы усовершенствует качество сбора. А улучшение состояния почвы прибавит устойчивость растений к различным вредителям или болезням.

Если минеральный подкорм отсутствует или его не хватает, рост посевов замедляется, в следствии у культур развиваются симптомы дефицита из-за чего появляется пожелтение. А также при прогрессировании недостатка химических элементов на поврежденных листьях появляются темные пятна.

В то же время применение удобрений и других средств химизации – это активное влияние на природную среду. Наличие различных токсических примесей в минеральных удобрениях, нарушение технологии их использования приводит к серьезным и негативным последствиям. В настоящее время в индустрально развитых государствах и в ряде регионов нашей страны применяются высокие дозы минеральных прикормок. По итогу мы получаем негативное влияние на мир вокруг нас, что приобретает все более серьезный характер и мировые масштабы. Поэтому особое внимание обращается на необходимость повышения эффективности мер по охране природы, внедрении научно обоснованных систем ведения фермерского хозяйства и прогрессивности технологий.

Цель работы – изучить влияние различных удобрений на экологическое состояние почвы и окружающей среды.

По характеру воздействия на почву и питательному режиму представителей флоры различают следующие удобрения [2]:

- Прямые удобрения, которые улучшают растения питательными элементами, такими как: азот, фосфор, калий, микроэлементы. К этой группе относятся многие минеральные насыщающие и органические вещества.

- Косвенные удобрения, также улучшают свойства почвы, мобилизуют имеющиеся в ней питательные вещества. К этой группе, оказывающим химическое воздействие на почву, относятся известь, гипс и бактериальные удобрения, которые способствуют усилению биологических процессов.

По способу производства прикормки разделяют на промышленные и местные [2]:

- Промышленные – это минеральные подкормки, получаемые в результате химического или механического процесса на специальных заводах по их производству.

- Местные – это удобрения, получаемые в местах использования, непосредственно в хозяйствах или недалеко от них. В данной группе различаются навоз, компосты, торф, зола, известковое удобрение и пр.

По химическому составу делят на минеральные и органические удобрения [2]:

- К органическим относятся продукты животного или растительного происхождения. Это перегной, торф навоз, компост и так далее. Может применяться как припосадочное удобрение или как мульча при выращивании на материке. Он постепенно высвобождает питательные вещества в течение как минимум 3-4 лет, поэтому эффект длительный. Может использоваться в сочетании с минеральными удобрениями.

- К неорганическим относятся минеральные прикормки, которые имеют искусственное происхождение – нитраты, фосфаты, хлориды.

Прикормки должны производиться в соответствии с официально утвержденным техническим регламентом и подлежать стандартам производства соответствующей продукции. Они должны производиться без добавок микроэлементов или с их отдельным добавлением, а также смесей этих элементов [3].

Они могут использоваться как микроудобрения, содержащие микроэлементы, или как макроудобрения в виде добавок. Их также можно применять под основную обработку почвы, в качестве предпосевной подготовки, корневых и листовых подкормок.

Иной проблемой представляется вопрос про то, какие смеси производить. Их состав должен соответствовать трем условиям. Во-первых, следует обратить внимание на обилие питательных веществ в усвояемой форме. Во-вторых, смесь должна отвечать потребностям удобряемой культуры по форме и соотношению насыщенных веществ. Это обеспечит эффективность удобрения не только для урожая, но и для качества. В-третьих, при составлении смеси

важно учитывать, будет ли она использоваться как основное или как дополнительное удобрение в период роста и развития [4].

Целью является получение максимального урожая при минимальном количестве питательных веществ и хорошем химическом составе. Однако различные условия уборки могут привести к неодинаковому качеству урожая. Сохранение удобрений - одна из важнейших задач в аграрном хозяйстве. Отрицательное воздействие их на окружающую среду, как правило, объединено с несовершенными свойствами и химическим составом. Важно понимать, что загрязняют окружающую среду не сами минеральные прикормки, как источник биогенных компонентов, а сопутствующие им компоненты.

Растворимые фосфорные удобрения, внесенные в почву, в значительной степени поглощаются ей и становятся недоступными для растений. Известно, что длительное использование высоких доз таких подкормок может привести к так называемому «затягиванию». Фосфатная обработка относится к принципу, согласно которому усвоенный фосфат делает почву настолько плодородной, что новые удобрения не дают никакого эффекта. В этом случае избыток фосфата в почве может изменить баланс питательных веществ и уменьшить количество цинка и железа, доступных для растений. Фосфатирование почвы – это отдельный этап процесса. Это процесс, в ходе которого накапливается остаточный фосфор, когда количество внесенных удобрений превышает количество фосфора, удаленного урожаем. Если такие плодородия вносятся систематически в течение длительного периода, соотношение питательных веществ должно быть скорректировано с учетом их остаточного действия: фосфор должен быть уменьшен, а азот – увеличен.

Калий удобрений, внесенный в грунт, подобно фосфору, не остается в неизменном виде. Накопление вещества в земле зависит в основном от свойств почвы и погодных условий. В районах с большим количеством осадков и орошаемым земледелием калийные удобрения могут стекать из основного слоя, содержащего корни. В районах с недостаточной влажностью и в жарком климате, где грунт периодически то влажный, то сухой, иммобилизация материалов грунтом происходит интенсивно. Под влиянием фиксации калий удобрений переходит в необменное, малодоступное растениям состояние. Чтобы уменьшить фиксацию этого элемента в почве, калийные удобрения следует вносить на достаточную глубину, чтобы избежать пересыхания, и чаще вносить их в севообороте. Потому как почвы, систематически удобрявшиеся калием, при новом его добавлении фиксируют его слабее.

Азотные удобрения по взаимодействию с почвой значительно отличаются от фосфорных и калийных. Нитратные формы элемента грунтом не поглощаются, поэтому они легко могут вымываться атмосферными осадками и поливными водами. Амиачные формы вещества поглощаются землей, но после их нитрификации приобретают свойства нитратных удобрений. Потеря азота удобрений из почвы возможна в результате его улетучивания в свободной форме или в виде окислов. Содержание нитратов в почве резко изменяется

при внесении азотных удобрений, так как наиболее легко усваиваемые соединения переносятся вместе с прикормками. Динамика содержания нитратов в земле скорее свидетельствует о плодородии почвы. Некоторые питательные вещества, особенно азот в форме нитратов, хлоридов и сульфатов, могут просачиваться в грунтовые воды и реки. Возникающий избыток этих веществ в колодезной и родниковой воде не только вреден для человека и животных, но и может вызвать нежелательные изменения в гидробиоценозах и нанести ущерб рыбному хозяйству. Передача питательных веществ из почвы в подземные воды зависит от почвенных и климатических условий. А также зависит от типа, формы, дозировки и сроков внесения удобрений. Растения имеют свойство накапливать в своих организмах нитраты, содержащиеся в почве в избыточных количествах. Высокоурожайность растений возрастает, однако продукция оказывается отравленной [5].

С каждым годом сельскохозяйственные культуры поглощают из почвы большое количество питательных веществ. Для того чтобы обогатить почву необходимыми элементами, нужно вносить неорганические и органические удобрения. Содержание азота, фосфора и калия является основным показателем качества прикормок, которые, в свою очередь, должны быть свободно текучими, не содержать агрегатов и быть водорастворимыми. Фосфор не выносится и не восполняется естественным путем. В отличие от него азот частично восстанавливается за счет атмосферного элемента. Поэтому применение фосфорных удобрений является особенно важным [6].

Избыточное внесение в грунт приводит к скоплению питательных веществ как в почве, так и в самом растении, т.е. в плодах. Обычно такое происходит при внесении прикормок, которые откладываются в виде солей. Это может быть опасно для здоровья человека. Некоторые химические вещества и их соли могут модифицироваться в культуре или в организме человека и способствовать формированию ядовитых веществ. В целом, в естественном состоянии и при разумном использовании, дозы данных токсичных веществ очень малы и безопасны, а также легко нейтрализуются или выводятся. Впрочем, чрезмерные характеристики могут основательно уменьшить данный предел безвредности и привести к последующим отравлениям и заболеваниям.

При разработке системы удобрения надо учитывать их загрязняющее действие на окружающую среду и стремиться свести его к минимуму.

Таким образом, использование минеральных удобрений является важным принципом производства и ведения сельского хозяйства, который помогает устойчиво решать проблему продовольствия и сырья. При этом минеральные удобрения не представляют опасности для окружающей среды и здоровья людей и животных при условии правильного управления и контроля. Оптимальные, научно аргументированные дозы повышают урожайность и ведут к росту производства.

Список литературы

1. Корчагин, А.А. Система удобрений / А.А. Корчагин, М.А. Мазиров, Н.А. Комарова. – Владимир: изд-во ВлГУ, 2018. – 116 с.
2. Ягодин, Б.А. Агрохимия. / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. – М.: Колос, 2002. – 584 с.
3. ГОСТ 58658-2019. Продукция сельскохозяйственная, сырье и продовольствие с улучшенными экологическими характеристиками. Удобрения Минеральные: Изд-во стандартов, 2020. – 2 с.
4. Клечковский, В.М. Агрохимия. – М.: Колос, 1967. – 328 с.
5. Вальков, В.Ф. Почвоведение / В.Ф. Вальков, Ю.А. Штомпель, В.И. Тюльпанов. – М.: Юрайт, 2014 – 28 с.
6. Годовская К.И. Технический анализ / К.И. Годовская, Л.В. Рябина, Г.Ю. Новик, М.М. Гернер. – М.: Высш. школа, 1972. – 407 с.