

Сортирование семян рапса по плотности на прямоточном вибропневмосепараторе приводит не только к увеличению урожайности маслосемян, но и положительно влияет на показатели архитектоники растений, биометрические параметры структуры урожая и биохимический состав маслосемян.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экспериментальное исследование сортирования семян рапса на вибропневматическом сепараторе / В. М. Поздняков [и др.] // Вестник Евразийского технологического университета. – Алматы, Казахстан. – 2016. – № 4. – С. 5–12.
2. Поздняков, В.М. Инновационная технология повышения посевных свойств семян рапса / В. М. Поздняков, С. А. Зеленко // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: междунар. науч.-практ. конф., Минск, 22–24 нояб. 2017 г. / Беларус. гос. аграр. техн. ун-т; редкол.: В. П. Чеботарев [и др.]. – Минск, 2017. – С. 517–519.
3. The experimental research sorting canola on gravity separator's / V. M. Pozdniakov [et al.] // The journal of Almaty technological university. – 2017. – № 2. – С. 76–83.
4. Шило, И. Н. Производительность прямоточного вибропневматического сепаратора зерновой смеси / И. Н. Шило, В. М. Поздняков, С. А. Зеленко // Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук. – 2018. – Т. 56, № 1. – С. 99–108.

УДК 631

ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Л. Т. ТКАЧЕВА, канд. техн. наук, доцент;

М. В. БРЕНЧ, ст. преподаватель

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. Вода является одним из основных ресурсов в производстве сельскохозяйственной продукции. От качества воды, используемой в технологических процессах, напрямую зависит качество продукта и интенсивность производства. В Беларуси потребление воды сельским хозяйством по количеству отстает только от производственной сферы. Так, для выращивания 1 кг пшеницы или кукурузы необходимо затратить 1000 л воды, для производства 1 кг молока затрачивается 4 т, а 1 кг мяса – 25 т воды. Рост благоустройства сельских поселков, а также развитие сельскохозяйственного производства в последние годы предопределили высокие темпы развития сельскохозяйственного водоснабжения.

Основная часть. Количество потребляемой воды зависит от типа производства, от потребностей сельскохозяйственных культур, пород выращиваемых животных и корма для них. По типу использования воды в сельском хозяйстве можно выделить несколько категорий потребителей:

- полив культур, оранжерей и теплиц;
- приготовление удобрений;
- поение животных и приготовление корма для них;
- водоснабжение пастбищ;
- разведение рыбы;
- вода, сопутствующая технологическим процессам, например, вода для производства пара, оборотная вода систем охлаждения, нагрева, кондиционирования и т. п.;
- системы пожаротушения.

Вода является необходимым компонентом для осуществления всех физиологических процессов, происходящих в растениях: фотосинтеза, передвижения органических соединений, поглощения минеральных веществ в виде почвенных растворов, а также вода регулирует температуру растений путем испарения с поверхности листьев. Растения используют воду для метаболического и физиологического функционирования. Любое растение, не получающее нужное количество воды, постепенно угасает. На жизнедеятельность растений влияет не только количество, но и качество воды, подаваемой для полива. Кроме того, от химического и физического состава воды зависит и правильное функционирование систем полива.

Для полива полей используют воды различного происхождения: речные, озер, водохранилищ, подземные, возвратные (сточные, т. е. воды, поступающие из коллекторно-дренажной сети, тепло- и энергоцентралей, промышленных предприятий). Независимо от их происхождения все воды, используемые для полива, должны отвечать одному общему требованию – не ухудшать свойства почв.

Снижение общей минерализации или селективное удаление каких-либо солей из воды требуют значительных финансовых затрат. Как правило подготовка воды для полива полей ограничивается применением технологий механической фильтрации для снижения содержания механических примесей в поливной воде. Однако качество поливной воды можно улучшить, корректируя слишком большую жесткость и щелочность, за счет использования физиологически кислых удобрений и (или) минеральных кислот. Реагенты можно вводить вручную в бу-

ферный резервуар, а можно автоматизировать процесс и использовать установку(и) автоматического дозирования концентрированных растворов удобрений и (или) кислот.

Вода – единственный поставщик питательных веществ и прочих добавок в гидропонике. Растения, выращиваемые гидропонным способом более восприимчивы к качеству потребляемой воды, чем растения, высаженные в грунт. Качество воды является важным фактором, который влияет на возможность и целесообразность успешного выращивания тепличной продукции и растений на гидропонике по интенсивным технологиям. Типичная овощная теплица требует 8 000 м³ воды на гектар в год. Химический состав поливной воды определяет ее качество и возможность применения в закрытом грунте. Повышение концентрации солей приводит к уменьшению количества основных макроэлементов, которые можно вносить в питательный раствор, сохраняя оптимальную электропроводность воды для полива. Обычно приходится учитывать только содержание кальция и магния, хотя иногда вода, используемая для подпитки гидропонной системы, может содержать довольно много железа.

Отечественное рыбоводство развивается в основном на пресных водах, но не во всех регионах можно обеспечить рыбоводческие хозяйства прогреваемой пресной водой, необходимой для традиционных объектов рыбоводства – карпа, толстолобика и т. п. Результаты разведения и выращивания рыбы в большой степени зависят от качества прудовой воды, определяемого растворенными в ней газами, солями и взвешенными в виде мути минеральными частицами и органическими веществами.

Для сельскохозяйственных животных и птиц очень существенным является качество поступающей в их организм воды. Вода содержится внутри и вне клеток организма животных и птиц, в сосудистом русле и тканях и позволяет ему нормально функционировать, обеспечивает протекание окислительно-восстановительных и обменных процессов, выведение продуктов метаболизма и оптимальный гомеостаз. В организм животных и птиц она поступает непосредственно из источника, а также с кормами и отчасти за счет внутриклеточного распада органических веществ. Для сохранения здоровья и высокой продуктивности сельскохозяйственных животных необходимо не только полноценное и сбалансированное кормление, но и достаточное поение, а также контроль качества воды. Сильно минерализованная вода приводит к гидрофильности тканей, понижению диуреза, задержки жидкости в организме.

Учитывая, что для ряда регионов характерны значительные концентрации растворенных в воде минеральных веществ (солей кальция, марганца, железа), а также большое потребление жидкости высокопродуктивными животными, следует проводить предварительное обследование источников питьевой воды (качественный и количественный анализ химического состава и санитарного состояния) с дальнейшей корректировкой рациона, содержащего премиксы и подкормку.

Основными задачами водоподготовки и очистки воды для водоснабжения животноводческих (птицеводческих) хозяйств являются:

- достижение оптимального солевого состава воды, подаваемой для поения животных;
- обеспечение санитарной безопасности питьевой воды;
- предотвращение вторичного загрязнения воды в трубопроводах и поильных системах.

Таким образом, «хорошая» вода помогает процессу усвоения питательных веществ в организме птицы и животных. В то же время она может быть источником загрязнения. Кроме того, ее химические особенности (например, слишком жесткая, с большим уровнем железа, кальция и т. д.) могут препятствовать усвоению корма или эффективному поглощению лекарственных препаратов, вакцин, витаминов и т. д., следовательно, правильное использование качественной воды при выращивании и содержании птицы позволит повысить эффективность производства.

Система водоснабжения в сельском хозяйстве включает: водозабор и насосную станцию, очистное и фильтровальное оборудование, емкость для хранения очищенной воды, систему водоводов.

К основным видам водозаборов в сельском хозяйстве относятся: поверхностная вода из открытых источников (рек и озер), артезианские скважины (подземные воды), колодезная вода.

Поверхностная вода из открытых источников (рек и озер) считается наиболее «грязной», поскольку содержит биологические остатки, микроорганизмы, соли кальция и магния, нитраты и фосфаты. Требуется тщательной механической очистки.

Колодезная вода занимает промежуточное положение между поверхностной водой и водой из артезианских скважин. Колодезная вода менее загрязнена механически, может содержать соединения железа и остатки сельскохозяйственных удобрений.

Пресные подземные воды являются важнейшим полезным ископаемым нашей страны. Жизнеобеспечение в Беларуси и работа ее народнохозяйственного комплекса на 95 % основаны на эксплуатации пресных подземных вод. По своему качеству пресные подземные воды Беларуси удовлетворяют основным требованиям европейских стандартов. Единственная природная проблема — повышенное содержание в них железа и нередко марганца. Максимальное содержание указанных химических элементов в подземных водах характерно для зоны Полесья, где вода в 90 % эксплуатационных скважин имеет повышенное содержание железа.

На незагрязненных участках пресные подземные воды по качеству, как правило, удовлетворяют требованиям ГОСТа (СанПиН 10-124 РБ). Исключение составляет повышенное содержание железа, которое осложняет работу многих групповых водозаборов и одиночных скважин. На территории Беларуси более 70 % артезианских скважин имеют воду с содержанием железа, превышающим уровень предельно допустимого, а в зоне Полесья доля этих скважин достигает 90 %. Качество пресных подземных вод ухудшает также дефицит (т. е. содержание ниже физиологически оптимального уровня) фтора и йода. Однако все эти особенности связаны с природными условиями Беларуси.

Сегодня на качество пресных подземных вод Беларуси все большее влияние оказывает хозяйственная деятельность человека. На территории более 6 млн. га сельхозугодий, в окрестностях всех без исключения городов и населенных пунктов, соледобывающих рудников (Солигорск), обогатительных заводов (Гомель), птицеферм и животноводческих комплексов с их высокотоксичными стоками практически все грунтовые воды являются некондиционными. В последние десятилетия увеличиваются масштабы загрязнения и более глубоких напорных водоносных горизонтов, на которых базируется централизованное водоснабжение.

Качество артезианских вод в различных регионах может быть разным, но, как правило, они содержат минимальное количество механических примесей. Однако в чистом виде артезианская вода, насыщенная солями жесткости, способна вызвать эрозию почвы и ускоренный износ оборудования. Поэтому скважины требуют установки фильтров для умягчения (удаления солей жесткости) и эффективных методов обезжелезивания воды.

Заключение. Качество воды, используемой для животноводческих ферм, не всегда в полной мере отвечает санитарно-гигиеническим требованиям, так как у открытые водоемы подвержены загрязнению, а в глубоких подземных источниках в воде, как правило, содержится большое количество минеральных солей. При употреблении загрязненной или высокоминерализованной воды у животных (птицы) снижается продуктивность и возникают различные заболевания. От качества воды зависит не только продуктивность животных, но и качество продукции, особенно молока.

На жизнедеятельность растений влияет не только количество, но и качество воды, подаваемой для полива. От химического и физического состава воды зависит и правильное функционирование систем полива, особенно при выращивании тепличной продукции и растений на гидропонике, по интенсивным технологиям. Поэтому промышленная очистка воды в растениеводстве и сельском хозяйстве является необходимым комплексом мероприятий для производства продукции.

Учитывая, что для ряда районов республики Беларусь характерны значительные концентрации растворенных в воде минеральных веществ (солей кальция, марганца, железа), а также большое потребление жидкости высокопродуктивными животными, работы по водоподготовке и очистке воды в настоящее время являются актуальными и перспективными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шимова, О. С. Основы экологии и экономика природопользования: учебник / О.С. Шимова, Н. К. Соколовский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: БГЭУ, 2002. – 367 с.
2. Гуринович, А. Д. Ретроспективный анализ становления системы управления сельскохозяйственным водоснабжением в Республике Беларусь / А. Д. Гуринович, Е. В. Хмель // Материалы 7-й Республиканской науч.-практ. конф. – Минск: БНТУ, 2010. – 32 с.
3. Окружающая среда и природные ресурсы Республики Беларусь: стат. сб. – Мин-стат Республики Беларусь, НИИ статистики. – Минск, 1995–2015 гг.