

Гуминовые препараты в интенсивных технологиях производства зерновых культур

Полевые опыты с озимой и яровой пшеницей и яровым ячменем в 2008-2012 гг. свидетельствуют о достоверном положительном влиянии совместного применения микроэлементов и гумата на урожай зерна. Эффективно применение гуминовых препаратов в неблагоприятных погодных условиях (засуха). Наиболее эффективно применение гуматов в составе минеральных макроудобрений.

Field experiments with winter and spring wheat and spring barley in 2008-2012 showed the positive influence of the joint application of the microelements and HUMATE on the grain harvest. Effective application of humic preparations in adverse weather conditions (drought). The most effective application of humates in the composition of mineral macroelement fertilizers.

Гуминовые вещества представляют собой обширный класс высокомолекулярных природных соединений, входящих в состав органического вещества почв, природных вод и твердых горючих ископаемых. Начиная с 50-х годов прошлого столетия изучалось влияние гуминовых препаратов на рост, развитие, урожай различных сельскохозяйственных культур. Многочисленными работами отечественных и зарубежных ученых было показано, что растворимые соли гуминовых кислот с одновалентными металлами усваиваются растениями и вызывают определенный физиологический эффект, усиливают рост, прежде всего корневой системы, а затем и надземной массы. В последние 10-15 лет в сельском хозяйстве России в связи с резким подорожанием минеральных удобрений гуминовые вещества стали широко применяться для повышения эффективности использования питательных элементов из почвы и удобрений, усиления иммунитета растений к неблагоприятным факторам среды и для повышения качества получаемой продукции.

Сырьем для производства гуминовых препаратов могут быть угли бурые и темные, торф, озерный и речной сапропель, вермикомпост, леонардит, а также различные органические удобрения и отходы, содержание ГК и ФК в которых колеблется от 5 до 85%. Основным способом получения гуматов на сегодняшний день является технология высокотемпературного щелочного гидролиза сырья. Также представлены гумусовые препараты, полученные другими методами, такими как высокотемпературный кислотный гидролиз и кавитация. Препаративная форма гуминовых препаратов может представлять собой порошок, пасту или жидкость с разным удельным весом и содержанием действующего вещества. Спектр применения гуматов чрезвычайно широк и включает практически все сельскохозяйственные и декоративные культуры. Различны приемы использования гуминовых препаратов: при обработке посевного материала, в виде некорневой подкормки, путем внесения в почву в виде растворов. Гуматы могут использоваться как в чистом виде, так и в сочетании с пестицидами, регуляторами роста, макро- и микроэлементами. Эти способы применения не требуют дополнительных затрат, так как включаются в технологические операции по предпосевной обработке семян и обработке посевов средствами защиты растений.

В связи с присутствием на рынке большого количества гуминовых препаратов отечественных и зарубежных производителей закономерно возникает вопрос оценки качества представленной продукции. Основным действующим веществом гуматов являются гуминовые кислоты. Наряду с содержанием гуминовых кислот определяют массовую долю влаги (для порошкообразных препаратов), кислотность (для жидких препаратов), содержание органического вещества, массовую долю нерастворимого остатка. При введении

в гумат макро- и микроэлементов, что достаточно широко практикуется в последнее время, принято определять основные добавляемые элементы. В результате проведенных исследований было установлено, что количественное определение ГК и ФК следует проводить, применяя оксидиметрический метод с фотометрическим окончанием, который достаточно точен, хорошо воспроизводим и доступен для большинства лабораторий [1]. Для определения эффективности гуминовых препаратов можно использовать биологический метод с проростками редиса, пшеницы или другой культуры.

Результирующим показателем всех факторов, так или иначе оказывающих воздействия на рост и развитие растений в течение вегетации, безусловно, является урожай.

В 2008-2012 гг. проведена серия полевых опытов по изучению эффективности применения гуминовых препаратов в интенсивных технологиях производства зерновых культур. Опыты проводили по общепринятой методике (Доспехов, 1985) на опытном поле Московского НИИСХ "Немчиновка" в звене севооборота пар-озимые зерновые-яровые зерновые. Обработывали семена и вегетативную массу в фазу кущения озимой пшеницы (Немчиновская-24), ярового ячменя (НУР), яровой пшеницы (МИС) чистыми гуминовыми препаратами и в комплексе с микроэлементами.

Результаты, полученные в опытах с яровой пшеницей и яровым ячменем в 2008 и 2009 годах, свидетельствуют о достоверном положительном влиянии совместного применения микроэлементов и гумата на урожай зерна. В 2010 году листовая обработка озимой пшеницы микроэлементами и гуматом положительно повлияла на урожай зерна и содержание в нем белка. Отдельное применение только гумата в фазу кущения на озимой пшенице не привело к достоверному увеличению урожая, в то же время наблюдалась тенденция к улучшению качества зерна.

Следует отметить, что вегетационный период 2010 года характеризовался крайне неблагоприятными погодными условиями. В течение июня и июля наблюдалась воздушная и почвенная засуха, средняя температура июня превышена на 2,2°C, июля – на 7,8°C, осадков в летние месяцы выпало намного меньше нормы и, как следствие, урожай яровой пшеницы был ниже ожидаемого на 50%, озимой – на 30%.

Эффективно применение гуматов в составе минеральных макроудобрений. В настоящее время существует несколько способов введения гуматов в минеральные удобрения: обработка гранул минеральных удобрений при приготовлении тукосмесей, введение гуматов в минеральные удобрения в процессе его производства (вплав) или в порошок с последующей грануляцией.

В 2010 – 2011 гг. проводили полевые исследования с гуматизированной нитроаммофоской (содержание гумата не менее 0,3%) в сравнении со стандартной при выращивании яровой пшеницы и рапса.. Нитроаммофоска с гуматами рекомендована в качестве органоминерального удобрения для основного, припосевного внесения и в подкормку под все сельскохозяйственные культуры, где применяется обычная нитроаммофоска.

Длительная воздушная и почвенная засуха в 2010 году не дали ожидаемого эффекта от возрастающих доз нитроаммофоски. Это проявилось как на пшенице, так и на рапсе. Дефицит влаги оказался главным препятствием в реализации заложенного почвенного плодородия, при этом урожайность пшеницы в целом была в два раза ниже, чем в аналогичном опыте 2009 года. Прибавки урожая при внесении 200, 400 и 600 кг/га нитроаммофоски (физического веса) были практически одинаковы (0,3-0,5 т/га). Низкая урожайность пшеницы обусловлена, в основном, щуплостью зерна. В то же время, в вариантах опыта с гуматизированной нитроаммофоской получена достоверная прибавка (0,8-1,0 т/га) урожая при увеличении доз удобрений [2]. Это обусловлено, прежде всего, лучшим общим состоянием растений и развитием более мощной корневой системы при применении гуматов на фоне общего стресса посевов от длительной и продолжительной засухи. Исследования, проведенные на почвах с низким уровнем плодородия, показали достоверное положительное влияние совместного применения микроэлементов и гуминовых препаратов на урожай, массу 1000 зерен и содержание в зерне белка.

В 2010 и 2011 годах урожайность яровой пшеницы независимо от сорта была примерно в два раза ниже, чем в опытах 2008 - 2009 годов, которые характеризовались сравнительно достаточным для роста и развития растений увлажнением и благоприятной температурой. Применение гуминовых препаратов в неблагоприятных погодных условиях достоверно увеличивало урожай изучаемых культур.

Литература:

1. Гармаш Н.Ю., Гармаш Г.А. Методические подходы к оценке качества гуминовых препаратов // Агрехимический вестник, 2012, № 4. – С. 17-19.
2. Гармаш Н.Ю., Гармаш Г.А. Гуматизированные удобрения и их эффективность // Агрехимический вестник, 2013, № 2. – С. 11-13.