

Ветеринария и сельскохозяйственные науки

УДК 631.4(5Каз)

А.А. Кушкумбаева,

М.Н. Мырзаханова, кандидат медицинских наук

Медицинский университет Астана (г. Астана)

Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова (г. Кокшетау)

E-mail: myrzahanova@mail.ru

Пример получения состава для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур

Аннотация. Для улучшения водного режима почвы и влагообеспеченности растений применяются влагонабухающие полимерные материалы в виде гидрогелей, которые при контакте с водой быстро поглощают и длительно удерживают ее в своем объеме. Однако широкое применение в растениеводстве таких гидрогелей, в настоящее время сдерживается их дороговизной. В этой связи с экономической точки зрения большое значение имеет использование в качестве почвенных кондиционеров композиционных материалов, включающие в свой состав недорогое природное сырье при сохранении высоких показателей влагосорбции и влагоудерживания.

Задачей является усовершенствование состава для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур, путем изменения количественного соотношения компонентов, значительно удешевить состав, улучшить его качественные показатели. Целью научной статьи является состав для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур который, содержит активный продукт на основе гранулированного гидрогеля и целевую добавку.

Ключевые слова: почвенный баланс, гидрогель, сапрпель, бентонитовая глина.

Введение.

Для получения состава по поддержанию почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур предварительно, согласно рецептуре, подготавливают компоненты состава. В частности, гидрогель, который является основой активного продукта.

Гидрогель – это водопоглощающий полимер в виде порошка или гранул, обладает уникальной способностью поглощать и удерживать при набухании до 2-х л дистиллированной воды на 10 г гидрогеля или около 0,11 л питательного раствора на 1 г препарата. Наиболее распространены гидрогели на основе полиакриламида. Когда гидрогель находится в сухом состоянии, полимерные цепочки находятся в "свернутом" состоянии, при добавлении воды они расходятся и вода проникает внутрь. Происходит набухание гранул с образованием гидрогеля. Степень набухания гидрогеля зависит от природы макромолекул, главным образом от их сродства к воде, степени сшивания, доли ионогенных групп, а также от внешних условий (температуры, давления, рН и ионной силы раствора) [1].

Гидрогель является полимерным соединением на основе калия – сшитый сополимер полиакрилата/полиакриламида калия.

В сухом виде – белые гранулы.

Плотность – 540+40гр/куб.м.

рН = до 8.

Размер частиц – от 70 до 3000 микрон.

Гидрогель можно использовать в различных целях. Во-первых, как дополнительный полив для растения. А также гидрогель не только позволяет обеспечивать растение водой, но также способен впитывать излишки воды при чрезмерном поливе, создавая оптимальный режим водоснабжения растений и позволяя тем самым исключить такую проблему, как «перелив» [2].

Гидрогель нейтрален, в этом его преимущество и недостаток: он не содержит никаких нужных растению питательных веществ, кроме воды. С этой целью предлагаемый состав содержит целевую добавку. При этом активный продукт и целевая добавка взяты в следующем соотношении, в масс %:

активный продукт 20–30

целевая добавка 70–80

В составе в качестве целевой добавки используют органоминеральные удобрения в частности, природный минерал или их смеси.

При использовании в качестве органоминерального удобрения сапропеля компоненты состава для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур берут при следующем соотношении компонентов, в масс % [3]:

гранулированный гидрогель 20–30

сапропель 70–80

Сапропель – илообразное природное органическое вещество, образованное путем отложения, на дно пресноводных водоемов, отмирающих растений и микроорганизмов с ограниченным доступом кислорода. Сапропели имеют различный химический состав и широко используются как сырье для получения экологически чистых удобрений различного назначения. Такие удобрения содержат комплекс органических и минеральных веществ, соединения азота, фосфора, калия, серы, меди, бора, молибдена и других микроэлементов. В составе органической части сапропелей имеются биологически активные вещества – гуминовые кислоты, витамины. Важнейшая характеристика сапропеля как удобрения – это общий уровень зольности и содержания кремния, железа, серы, карбонатов, кальция, уровень кислотности и т.д.

Минеральная часть сапропеля, представляющая собой основную составляющую сапропелевого удобрения, содержит большое количество микроэлементов, таких как: Co, Mn, Cu, B, Zn, Br, Mo, V, Cr, Be, Ni, Ag, Sn, Pb, As, Ba, Sr, Ti. По сравнению с торфом и торфонавозными компостами, органическая масса сапропелевого удобрения отличается более высоким содержанием гидролизуемых веществ, таких, как аминокислоты, углеводы широкого спектра, гемицеллюлоза и азотсодержащие соединения. Сапропелевое удобрение богато витаминами группы B (B1, B12, B3, B6), E, C, D, P, каратиноидами, многими ферментами, например, каталазами, пероксидазами, редуктазами, протеазами [4].

Сапропель как экологически чистое и высококачественное органоминеральное удобрение, применяется для всех типов почв и всех видов растений для увеличения содержания в почве гумуса, азота и микроэлементов. В результате внесения сапропелевого удобрения в почву, улучшается ее механическая структура, влажность и аэрируемость. Удобрения из сапропеля способствуют мобилизации почвенного состава, приводит к самоочищению земельных угодий и пахотных почв от болезнетворных растений, грибков и вредных микроорганизмов.

Сапропель относится к возобновляемым природным ресурсам и является уникальным органическим сырьем. Химический состав и особенности свойств сапропеля различных месторождений существенно различаются и определяются условиями его формирования, составом фауны и флоры водоемов, особенностями биогеохимической зоны и глубиной залегания.

В сапропелях выделяют три главные составляющие. Вода – от 60 до 97 %.

Минеральная или зольная часть – песок, глина, карбонаты, фосфаты, кремнезем, соединения железа, и др., образуется в результате выпадения из водных растворов элементов зольной пищи биомассы и фунта. Кроме кремния и кальция минеральная часть сапропелей содержит в своём составе: азот, серу, фосфор, калий и целый набор ценнейших микроэлементов – железо, медь, цинк, никель, серебро, магний, молибден, марганец, хром, кобальт, селен, алюминий и др. Важной составляющей органической части сапропеля являются биологически активные вещества – витамины, белки, жиры, протеины, ферменты, гормоны, каротиноиды, антиоксиданты, естественные стимуляторы роста и другие продукты жизнедеятельности микроорганизмов и естественного разложения. Состав, и физико-химические свойства сапропеля определяют его практическое использование [5].

При использовании в качестве природного минерала бентонитовой глины компоненты состава для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур берут при следующем соотношении компонентов, в масс %:

гранулированный гидрогель 20–30

бентонитовая глина 70–80

Особое свойство бентонитовой глины – способность к образованию в водной среде агрегативно-устойчивых в течение продолжительного (10–15 дней) времени структурированных суспензий. Применение в сочетании с минеральными удобрениями устраняет эффект слёживаемости а также увеличивается продолжительность удерживания их в почве. Главной особенностью бентонитовой глины является то, что она богата монтмориллонитом и бейделлитом, что обуславливает строение ее кристаллической решётки, способной к адсорбции различных ионов (в основном, катионов), а также к ионному обмену. Наличие изоморфных замещений, огромная удельная поверхность (до 600–800 м²/г) и лёгкость проникновения ионов в межпакетное пространство обеспечивают значительную ёмкость катионного обмена монтмориллонита (80–150 ммоль экв/100 г) [6]. Таким образом, наличие в почве бентонитовой глины способствует небольшому, но устойчивому повышению водоудерживающей способности почвы.

Заключение.

Предельные значения соотношения компонентов состава для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур в масс % были установлены по результатам промышленных

исследований ряда составов для различных сельскохозяйственных культур в различных по составу почвах и при различных климатических условиях [7]. В результате анализа известных составов с исследуемым составом установлено, что наш состав содержащий в масс % активного продукта 20–30 % и целевой добавки 70–80 % значительно дешевле, и обладает высокими качественными показателями, что обеспечило его широкое использование и повсеместное повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Mun G.A., Mangazbaeva R.A., Agibaeva L.Y. Rheological properties of polymer basis for hydrogel dressings of biomedical application // International Journal of Biology and Chemistry. – 2013. – Т. 1. – № 5. – С. 36–43.
- 2 Myrzakhanova M.N., Kushkumbaeva A.A., Moroz S.P. Solving the problems of agricultural development in arid regions using potassium polyacrylate. International Research and Practice Conference will be held online: “Techniques of ensuring the duration and quality of biological life at the present stage of the humanity development”. United Kingdom November 05–10. – 2014. – P. 11–13.
- 3 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Агропромиздат, 1985.
- 4 Изучение свойств полиакрилата калия для экономии водных ресурсов и выращивания растений в засушливых регионах Республики Казахстан. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=mUmiMzeKg3I&feature=youtu.be>
- 5 Новиков Л.В., Тарасюк В.М. Торф и сапропель на пользу отечеству. – ИАА «Регионы России», 2011. – № 6. – С. 3–5.
- 6 Месталыгина Л.В., Чернова Е.А., Бухтоярова О.И. Кислотная активация бентонитовой глины. – Вестник ЮУГУ. – Серия химия. – 2012. – Выпуск № 24. – С. 12–14.
- 7 Myrzakhanova M.N., Kushkumbaeva A.A. Innovative greening arid areas using potassium polyacrylate and natural resources use. G-Gloval, Innovation congress, green economy, 08.04.2015.

REFERENCES

- 1 Mun G.A., Mangazbaeva R.A., Agibaeva L.Y. Rheological properties of polymer basis for hydrogel dressings of biomedical application // International Journal of Biology and Chemistry. – 2013. – P. 1. – № 5. – P. 36–43.
- 2 Myrzakhanova M.N., Kushkumbaeva A.A., Moroz S.P. Solving the problems of agricultural development in arid regions using potassium polyacrylate. International Research and Practice Conference will be held online: “Techniques of ensuring the duration and quality of biological life at the present stage of the humanity development”. United Kingdom November 05–10. – 2014. – P. 11–13.
- 3 Dospikhov B.A. Methodik of polevogo opyta. – Moscow: Agropromizdat, 1985.
- 4 Studying the properties of potassium polyacrylate for water conservation and cultivation of plants in arid regions of the Republic of Kazakhstan – Rezim dostupa: <https://www.youtube.com/watch?v=mUmiMzeKg3I&feature=youtu.be>
- 5 Novikov L.B., Tarasyuk B.M. Torf I sapropel na polzu otechestvu. – IAA «Regiony Russii», 2011. – № 6. – P. 3–5.
- 6 Mestalygina L.B., Chernova E.A., Bukhtoyarova O.I. Kislotnaya aktivaciya bentonitovoy gliny. – Vestnik YuUGU. – Seriya Chimiya. – 2012. – Vipusk № 24. – P. 12– 14.
- 7 Myrzakhanova M.N., Kushkumbaeva A.A. Innovative greening arid areas using potassium polyacrylate and natural resources use. G-Gloval, Innovation congress, green economy, 08.04.2015.

ТҮЙІН

А.А. Кушқумбаева,

М.Н. Мырзаханова

Медициналық университет Астана (Астана қ-сы)

Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университет (Көкшетау қ-сы)

Түрлі ауыл шаруашылық мәдениетінің топырақ балансын қалыпта ұстауға арналған құрамды алу мысалы

Топырақтың су режимін жақсарту үшін және өсімдіктердің сумен қамтамасыз етілуі үшін сумен байланысқа түскен кезде суды өз көлемінде көп сақтап, тез сіңіретін, гидрогель түріндегі суды сіңіріп алатын полимерлі материалдар қолданылады. Алайда өсімдіктерді өсіруде осындай гидрогельдерді кеңінен қолдану, бүгінгі таңда оларды бағалылығымен ұсталып отыр. Осы жағынан

алып қарасақ, экономикалық көзқараста құрамында қатты бағалы емес шикізаттар құрамына кіретін композициялық материалдардың қарашіріктік тозаңдануы түрінде қолдану үлкен маңыздылыққа ие.

Оның мақсаты компоненттердің сандық арақатынасы өзгерту арқылы түрлі дақылдардың тепе-теңдігін сақтау, құрам құнын айтарлықтай төмендету, оның сапасы көрсеткіштерін жақсарту топырақ құрылымын жетілдіру болып табылады. Ғылыми мақаланың мақсаты түйіршіктелген гидрогель және мақсатты қоспа негізінде белсенді өнім қамтитын әр түрлі ауыл шаруашылық дақылдарын топырақ балансын сақтауға арналған құрам болып табылады.

Түйін сөздер: топырақ балансы, гидрогель, сапропель, бентонитті саз.

RESUME

A.A. Kushkumbaeva,

M.N. Myrzakhanova

Medical university of Astana (Astana)

Kokshetau state university named after Sh. Ualikhanov (Kokshetau)

An example of making a mixture for keeping the soil balance of agricultural crops

To improve soil water regime and moisture supply of plants, moisture-swelling polymeric materials are used in the form of hydrogels, which, upon contact with water, rapidly absorb and retain it for a long time in its volume. However, widespread of such hydrogels used in plant growing is currently limited by its high cost. In this connection, from the economic point of view, the use of composite materials as soil conditioners is of great importance, including inexpensive natural raw materials in its composition while maintaining high rates of moisture sorption and water retention.

The task is to improve the mixture to maintain the soil balance of various agricultural crops by changing the quantitative ratio of components, significantly cheaper the composition, improving its quality indicators. The purpose of the scientific article is the mixture for maintaining the soil balance of various agricultural crops, which contains an active product based on a granulated hydrogel and a targeted additive.

Key words: soil balance, hydrogel, sapropel, bentonite clay.