

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КРУГОЗОР**

УДК 631.8:632

### **НОВЫЕ ВИДЫ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ В АДАПТИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ**

**А. В. ШАРАПОВ**

*ООО «Природные гуматы»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

**А. Н. ГАВРИЛЮК**

*УО «Белорусский государственный технологический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

**В. Н. БОСАК, Т. В. САЧИВКО**

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Республика Беларусь, e-mail: bosak1@tut.by, sachyuka@rambler.ru*

*(Поступила в редакцию 14.03.2020)*

Одним из наиболее перспективных видов органических и органоминеральных удобрений являются гуминовые удобрения, которые с успехом могут применяться как в традиционном, так и экологическом земледелии [1–17].

Гуминовые вещества возникают в результате природных процессов разложения органических остатков в почве. Именно эти вещества являются накопителями плодородия почв, обладают способностью влиять на обменные процессы, выделяя в почвенный субстрат физиологически активные вещества и элементы питания, обеспечивающие интенсивное развитие почвенной микробиоты, растительных организмов и биоценозов в целом.

К гуминовым веществам относятся гуминовые кислоты, фульвокислоты и гумин. Гуминовые кислоты представляют собой смесь слабых органических кислот, которые нерастворимы в воде в нейтральной и кислой средах, но растворимы в растворах щелочей. Гуминовые кислоты легко образуют соли (гуматы) с неорганическими макро- и микроэлементами, образуя доступные для растений формы. В природных условиях гуматы образуют практически нерастворимые соли с кальцием, магнием, железом и др., поэтому их молекулы блокированы. Они не могут усваиваться растениями, поэтому при производстве гуминовых удобрений их необходимо перевести в растворимую форму.

При производстве гуминовых веществ используются различные виды как природного, так и вторичного сырья. К природным видам сырья относятся: угли (леонардит), горючие сланцы, торф, сапропель. К вторичным видам сырья можно отнести лигнин, вермикомпосты и ряд других промышленных и сельскохозяйственных органических отходов. Основными препаративными формами продукта могут быть как растворы, так и порошок [2, 6, 9, 10].

В Республике Беларусь планируется производство новых видов гуминовых удобрений ГУМАНАТ (HUMANAT).

Основой для производства новых видов гуминовых удобрений с общей торговой маркой HUMANAT (ГУМАНАТ) служит концентрированный экстракт биологического активного торфа (порошок), который содержит повышенное количество гумусовых соединений (не менее 75 мас. %) с заданным размером частиц (10–200 мкм) (табл.).

Для производства новых видов гуминовых удобрений HUMANAT может использоваться также водный или коллоидный раствор солей гуминовых веществ и других органических составляющих (экстракт торфа), которые являются промежуточным компонентом производства концентрированного экстракта биологически активного торфа.

Применяют экстракт биологически активного торфа или порошок на его основе в качестве компонентов при производстве гуминосодержащих органических удобрений PiP (peat in peat – торф в торфе) (HUMANAT L, HUMANAT F) или органоминеральных удобрений (HUMANAT LM, HUMANAT FMN, HUMANAT FM).

Основная форма предлагаемых твердых органических и органоминеральных удобрений HUMANAT – комковато-зернистая. При необходимости полученную смесь гранулируют либо методом экструзии, либо прессованием, либо окатыванием.

В группу новых видов гуминовых удобрений входят следующие виды органических и органоминеральных удобрений:

– HUMANAT L: органическое удобрение – концентрированный экстракт торфа с содержанием гуминовых веществ не менее 5 %, жидкость; применяется для некорневой обработки растений, в т. ч. в составе баковых смесей;

– HUMANAT LM: органоминеральное удобрение – концентрированный экстракт биологически активного торфа с добавлением NPK (2:2:2), жидкость; применяется для некорневой обработки растений;

– HUMANAT F: органическое удобрение – измельченный низовой торф высокой степени разложения, активированный экстрактом торфа (3 % свободных ГВ в готовом продукте, влажность 20 %, общее количество гуминовых веществ не менее 50 %, комковато-зернистая смесь (КЗС); применяется для основного внесения под все виды сельскохозяйственных культур для увеличения их урожайности и качества, а также для повышения почвенного плодородия;

– HUMANAT FMN: органоминеральное азотное удобрение пролонгированного действия, содержит 20 % общего азота (КАС) по массе, кристаллы гуматов и азота размещены в торфяной матрице (в порах торфа), КЗС; применяется для основного внесения и в подкормку под все виды сельскохозяйственных культур для увеличения их урожайности и качества, а также для повышения почвенного плодородия;

– HUMANAT FM: органоминеральное смешанное комплексное удобрение пролонгированного действия, смесь HUMANAT F с минеральными удобрениями (NPK 8:4:8); применяется для основного внесения под все виды сельскохозяйственных культур для увеличения их урожайности и качества, а также для повышения почвенного плодородия.

Таблица. Средние качественные показатели концентрированного экстракта биологически активного торфа

Показатель	Единица измерения	Фактическое значение показателя
Массовая доля влаги	масс. %	9,00–9,20
Массовая доля гуминовых кислот	на сухое вещество, масс. %	16,15–16,45
Массовая доля фульвокислот	на сухое вещество, масс. %	63,30–63,60
Массовая доля гуминовых веществ	на сухое вещество, масс. %	79,45–80,05
Кислотность, pH	единицы pH	8,10–8,30
Содержание общего азота	% на сухое вещество	2,85–2,95
Содержание общего азота	% на сухое вещество	2,90–3,15
Содержание общего фосфора	% на сухое вещество	0,60–0,65
Содержание общего калия	% на сухое вещество	6,70–6,97

При необходимости возможно производство удобрений HUMANAT с другим заданным соотношением NPK или добавками требуемых микроэлементов (Cu, Zn, Mn, B, Mo и др.) в зависимости от биологических особенностей возделываемых культур и конкретных почвенно-климатических условий.

По результатам полевых исследований, проведенных в УО БГСХА, применение препарата HUMANAT существенно увеличило урожайность зеленой массы пряно-ароматических и эфирно-масличных культур в фазу технологической спелости [10]. Некорневая обработка посевов экстрактом биологически активного торфа (HUMANAT) в дозе 2 л/га в фазу ветвления увеличила урожайность зеленой массы иссопа лекарственного сорта Завея на 0,11 кг/м<sup>2</sup>, зеленой массы душицы обыкновенной сорта Завіруха – на 0,09 кг/м<sup>2</sup>, зеленой массы лука душистого сорта Водар – на 0,12 кг/м<sup>2</sup> при общей урожайности зеленой массы в вариантах с применением препарата HUMANAT 1,75 (иссоп лекарственный), 1,98 (душица обыкновенная) и 1,86 (лук душистый) кг/м<sup>2</sup>.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Оптимизация питания растений / В. Н. Босак. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2012. – 203 с.
2. Босак, В. Н. Органические удобрения / В. Н. Босак. – Пинск: ПолесГУ, 2009. – 256 с.
3. Босак, В. Н. Подготовка специалистов по органическому сельскому хозяйству: опыт университета Хоэнхайм / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, С. А. Носкова // Вестник БГСХА. – 2017. – № 1. – С. 147–149.
4. Босак, В. Н. Система удобрения в севооборотах на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах / В. Н. Босак; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2003. – 176 с.
5. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: Инфра-М, 2016. – 336 с.
6. Максимова, С. Л. Применение жидких гуминовых удобрений на основе биогумуса в интенсивном земледелии: рекомендации / С. Л. Максимова, В. Н. Босак, Е. Г. Лузин; НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам. – Минск, 2014. – 18 с.
7. Методические указания по учету и применению органических удобрений / В. В. Лапа [и др.]; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск: БелНИВНФХ в АПК, 2007. – 16 с.
8. Основы органического производства / М. М. Добродькин [и др.]. – Минск: Бонем, 2018. – 212 с.
9. Применение вермикомпоста (биогумуса) в интенсивном земледелии: рекомендации / С. Л. Максимова [и др.]; НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам. – Минск, 2011. – 19 с.
10. Применение новых видов гуминовых удобрений в агробиоценозах: рекомендации / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2020. – 14 с.
11. Применение органических удобрений в интенсивном земледелии: рекомендации / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. – Горки: БГСХА, 2015. – 51 с.
12. Применение органических удобрений в севооборотах: рекомендации / В. В. Лапа [и др.]; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск: БелНИВНФХ в АПК, 2006. – 20 с.
13. Смянович, О. Применение удобрений в севообороте / О. Смянович, В. Босак. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2013. – 108 с.
14. Состав и эффективность различных видов органических удобрений / В. Н. Босак [и др.] // Земляробства і ахова раслін. – 2008. – № 6. – С. 39–42.
15. Справочник агронома / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. – Горки: БГСХА, 2017. – 315 с.
16. Справочник агрохимика / В. В. Лапа [и др.]. – Минск: Белорусская наука, 2007. – 390 с.
17. Schubert, S. Pflanzenernährung / S. Schubert. – Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 2018. – 234 S.