

Винюков А. А.

Вестник Донецкого Национального Университета.

С. 509-513

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ НОРМ БИОГУМУСА И ЖИДКОЙ ГУМИНОВОЙ ПОДКОРМКИ «АЙДАР» НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

В сельском хозяйстве Донецкой области остро стоят проблемы улучшения состояния почв, возможных путей повышения ее биологической активности, сохранения и улучшения ее плодородия.

Решение проблемы управления плодородием почвы в значительной мере связано с поддержанием оптимального гумусного режима [2].

Для поддержания бездефицитного баланса гумуса в почве требуется постоянное внесение в почву органических удобрений. Одним из лучших органических удобрений является биогумус, так как при его внесении в почву исключается перенасыщение ее отдельными видами питательных элементов, как это случается часто при внесении высоких доз навоза и обычных компостов.[3].

Биогумус превосходит навоз и компосты по содержанию гумуса в 4-8 раз. Наряду с этим он обладает и другими ценными свойствами: большой влагоемкостью, влагостойкостью, механической прочностью гранул, отсутствием семян сорных растений, наличием большого количества и более широкого спектра полезных микроорганизмов, ферментов, антибиотиков, гормонов роста для растений и т.п.[1].

Помимо биогумуса также используют его производные – гуминовые препараты. В процессе производства гуминовых препаратов, при котором в результате разрушения органоминеральных взаимодействий, гидролиза и окисления, изменяющих строение молекул, последние переходят в химически более активную форму[4].

Гуминовые препараты влияют на ряд физиологических процессов в растениях: оптимизируют корневое питание растений; оптимизируют некорневое питание растений; действуют на физиологические процессы растений.

Материалы и методы исследования

Опыт по изучению влияния разных норм биогумуса и жидкой гуминовой подкормки «Айдар» на урожайность ярового ячменя проводился в условиях агроцеха №17 ДП «Ильич-Агро Донбасс» ОАО «ММК им. Ильича», расположенного в Старобешевском районе Донецкой области. Почва – чернозем обыкновенный слабоэродированный.

Опыт заложен методом рендомизированных повторений. Посевная площадь – 60 м², учетная – 20 м², повторность трехкратная.

Технология возделывания ярового ячменя включала лущение стерни ЛДГ-10 на 6-8 см, основное внесение органических удобрений (биогумуса), вспашку ПЛН-5-35 на глубину 22 см, ранневесеннее боронование БЗТС-1, предпосевную культивацию КПС-4 на 6-8 см с одновременным боронованием БЗТС-1, протравливание семян протравителем Раксил Ультра FS (0,25 л/т) и обработку семян универсальной жидкой гуминовой подкормкой «Айдар» (15 л водного раствора 1:20 на 1 т семян) ПС-10А, посев СЗ-3,6А.

Изучали 6 вариантов:

1. Контроль – без удобрения;
2. Биогумус – 2 т/га;
3. Биогумус – 4 т/га;
4. Обработка семян смесью «Айдар»;
5. Биогумус 2 т/га + «Айдар»;
6. Биогумус 4 т/га + «Айдар».

Биогумус имел следующую агрохимическую характеристику: рН 7,2, содержание сухой органической массы 60%, гумуса 10%, общего азота – 1,4%, фосфора – 1,3, калия – 1,7, кальция – 4,5, магния – 0,7, железа – 0,4%, меди – 3,5 мг/кг, марганца – 60, цезия – 28 мг/кг, влажность 40%.

Содержание азота легкогидролизуемого в почве определяли по Корндфилду, аммиачный и нитратный – потенциметрически, фосфор подвижный и колий обменный по Буриэлю и Гернардо с окончанием по Дениже, содержание азота, фосфора и калия в зерне ячменя методом мокрого озоления.

Результаты и обсуждение

Научные исследования и практика современного земледелия свидетельствуют о том, что решающим фактором, отображающим степень окультуренности почв, является обогащение их органическим веществом, которое представляет собой сферу многочисленных биологических процессов и важнейших функций почвы. Основным источником

гумусообразования в пахотных землях являются органические удобрения и растительные остатки.

Перед закладкой опыта было определено содержание азота, подвижного фосфора и обменного калия в 0-30 см слое почвы (табл. 1).

Исследованиями было установлено, что при внесении разных доз биогумуса – от 2 до 4 т/га происходило накопление макроэлементов в почве.

Таблица 1

Содержание элементов питания в почве при внесении биогумуса

Вариант	Содержание азота, мг/100 г почвы			Содержание P ₂ O ₅ , мг/100 г почвы			Содержание K ₂ O, мг/100 г почвы		
	до посева	выход в трубку	восковая спелость	до посева	выход в трубку	восковая спелость	до посева	выход в трубку	восковая спелость
Контроль	0,95	0,90	0,87	16,4	15,1	14,3	21,7	20,6	19,8
Биогумус 2 т/га	1,12	1,07	1,03	18,3	16,8	16,0	25,0	23,9	22,7
Биогумус 4 т/га	1,25	1,20	1,18	20,1	19,0	18,3	30,2	29,9	28,6
Обработка семян смесью «Айдар»	0,92	0,87	0,84	16,8	14,7	14,0	21,3	20,2	19,3
Биогумус 2 т/га + «Айдар»	1,15	1,09	1,06	18,0	16,5	15,6	24,4	23,5	23,3
Биогумус 4 т/га + «Айдар»	1,28	1,22	1,20	20,4	19,4	18,5	30,0	29,6	29,0

Так, при первом отборе почвенных проб содержание азота на удобренных участках по отношению к контрольному участку, увеличилось. На участках с применением 2 т/га биогумуса содержание азота возросло на 0,17 мг/100 г почвы, а на участках с использованием 4 т/га биогумуса – на 0,28 мг/100 г почвы.

По количеству фосфора также наблюдается динамика увеличения содержания элемента в зависимости от дозы биогумуса. На делянках с использованием 2 и 4 т/га биогумуса содержание подвижного фосфора было больше, чем на контрольном участке на 1,9 и 3,7 мг/100 г почвы соответственно.

Применение биогумуса также способствовало увеличению содержания обменного калия в почве. Содержание K₂O в удобренных вариантах было больше, чем в контрольном варианте на 3,3 и 8,5 мг/100 г почвы соответственно внесенных норм биогумуса.

К наступлению фазы восковой спелости культуры наблюдается снижение элементов питания в почве на всех делянках однако при большей норме внесения биогумуса содержание элементов питания было выше на 0,02 (азота), 0,7 (фосфора), 1,3 (калия) на 100 г почвы.

Применение разных норм биогумуса и смеси «Айдар» положительно сказалось на улучшении показателей элементов структуры урожая (табл. 2).

Количество растений на 1 м² увеличилось при применении 2 и 4 т/га биогумуса на 88 и 91 шт/м² в сравнении с контрольным вариантом. При обработке семян смесью «Айдар» количество растений на 1 м² почти не изменилось. На участках с использованием биогумуса и семян обработанных смесью «Айдар» количество растений на 1 м² было больше на 96 и 100 шт/м² соответственно внесенным нормам биогумуса.

Масса колосьев на делянках с применением 2 и 4 т/га биогумуса увеличилась, в сравнении с контролем, на 8 и 26 г. Наибольшее увеличение массы колосьев (27 и 51 г) наблюдалось на участках с использованием смеси «Айдар» и разных доз биогумуса (2 и 4 т/га).

Не менее важным элементом структуры урожая является масса 1000 зерен. Масса 1000 зерен с участков на которых вносили 2 и 4 т/га биогумуса увеличилась в сравнении с контрольными данными на 0,4 и 2,8 г соответственно. Наивысший показатель массы 1000 зерен (54,9 г) мы получили на участке засеянном семенами, обработанными смесью «Айдар», и удобренном 4 т/га биогумуса.

Таблица 2

Влияние биогумуса и универсальной жидкой подкормки «Айдар» на элементы структуры урожая

Варианты	Количество растений, шт/м ²	Количество стеблей, шт/м ²	Количество продуктивных стеблей, шт/м ²	Продуктивная кустистость	Масса колосьев, г/м ²	Масса зерна со снопа, г/м ²	Масса 1000 зерен, г
Контроль	350	490	300	1,6	471	331	48,7
Биогумус, 2 т/га	438	553	311	1,7	479	338	49,1
Биогумус, 4 т/га	441	572	322	1,7	497	350	51,5
Обработка семян смесью «Айдар»	363	501	313	1,6	477	337	48,9
Биогумус, 2 т/га + смесь «Айдар»	446	583	331	1,7	498	353	51,9
Биогумус, 4 т/га + смесь «Айдар»	450	601	339	1,7	522	373	54,9

Исследованиями определялось влияние изучаемых препаратов на урожайность ячменя (табл. 3). При применении 2 т/га биогумуса получили прибавку урожая 2,1 ц/га. Внесение 4 т/га биогумуса способствовало получению дополнительного урожая – 3,7 ц/га. Растения, полученные при обработке семян смесью «Айдар» дали прибавку урожая 1,4 ц/га. При применении биогумуса совместно со смесью «Айдар» прибавка урожая ярового ячменя составила 4,0 и 6,0 ц/га, соответственно нормам внесения биогумуса.

Таблица 3

Влияние биогумуса и жидкой гуминовой подкормки «Айдар» на урожайность ярового ячменя

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка, ц/га	Прибавка, %
Контроль	31,3	-	-
Биогумус, 2 т/га	33,4	2,1	6,7
Биогумус, 4 т/га	35,0	3,7	11,8
Обработка семян смесью «Айдар»	32,7	1,4	4,5
Биогумус, 2 т/га + смесь «Айдар»	35,3	4,0	12,8
Биогумус, 4 т/га + смесь «Айдар»	37,3	6,0	19,2

Химический состав зерна и соломы ярового ячменя при использовании биогумуса и смеси «Айдар» характеризуется увеличением в нем содержания азота, фосфора и калия (табл. 4).

Наибольшее содержание азота (0,28 и 0,6%), фосфора (0,24 и 0,34%), калия (0,13 и 0,49%) в зерне и соломе ярового ячменя наблюдалось на делянках с использованием 4 т/га биогумуса и смеси «Айдар».

В 2008 году было недостаточное содержание белка в зерне ярового ячменя, но в удобренных вариантах его содержание было выше, чем в контрольном, на 0,7% при норме 2 т/га биогумуса. С увеличением нормы биогумуса в 2 раза содержание белка, по сравнению с контролем, увеличилось на 0,12%. Применение препарата «Айдар» способствовало повышению содержания белка в зерне ячменя на 0,4%, в сравнении с контролем. А совместное использование препарата «Айдар» и биогумуса

повысило содержание белка, в сравнении с контролем на 1,0 и 1,6%, соответственно нормам внесения биогумуса.

Таблица 4

Влияние биогумуса и препарата «Айдар» на химический состав зерна и соломы ярового ячменя.

Варианты	Содержание в зерне, %				Содержание в соломе, %		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	белка	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль	1,48	0,64	0,59	8,4	0,63	0,15	1,68
Биогумус, 2 т/га	1,59	0,79	0,64	9,1	0,88	0,27	1,97
Биогумус, 4 т/га	1,68	0,83	0,70	9,6	1,14	0,41	2,11
Обработка семян смесью «Айдар»	1,55	0,68	0,62	8,8	0,70	0,19	1,71
Биогумус, 2 т/га + смесь «Айдар»	1,65	0,84	0,67	9,4	0,95	0,33	2,06
Биогумус, 4 т/га + смесь «Айдар»	1,76	0,88	0,72	10,0	1,23	0,49	2,17

ВЫВОДЫ

1. Внесение биогумуса на черноземе обыкновенном слабосмытом способствовало пополнению запасов доступных форм элементов питания. Перед посевом ячменя содержание элементов питания на делянке с использованием 4 т/га биогумуса было выше, чем в контрольном варианте: азота – на 0,30 мг, фосфора – на 3,9, калия – на 8,4 мг/100 г почвы.
2. Совместное применение биогумуса, 4 т/га и препарата «Айдар» способствовало увеличению продуктивной кустистости ячменя от 1,5 до 1,7 и массы 1000 зерен от 48,7 до 54,9 г.
3. Наибольшая прибавка урожая зерна ячменя (6,0 ц/га) получена при использовании смеси «Айдар» и 4 т/га биогумуса.
4. При внесении биогумуса (4 т/га) и использовании семян обработанных жидкой гуминовой подкормкой «Айдар» отмечено увеличение содержания белка в зерне ячменя на 1,6%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Денисенко А.И., Давыдов С.И. Использование технологии вермикомпостирования для утилизации бытовых отходов // Сборник научных трудов Луганского НАУ. Серия Сельскохозяйственные науки. – Луганск: Элтон-2. – 2008. - №86. – С. 49-52.
2. Городний Н.М., Вовеотруб Н.Ф., Сердюк А.Г. и др. Органическое земледелие – ключ к здоровому развитию и сохранению окружающей среды: Биоконверсия органических отходов. Второй международный конгресс Тез. докл. – Ивано-Франковск, Укр. с-х. академия. – 1992. – С. 87-89.
3. Карпец И.П., Мельник И.А. Вермикультура – источник нового эффективного удобрения // Достижения науки и техники АПК, 2003. - №10 – С. 17-19.
4. Якименко О.С. Промышленные гуминовые препараты: перспективы и ограничения использования // Достижения науки и техники АПК, 2004. - №4. – С. 10-12.