

Другой важной проблемой является получение сырья для синтеза биологически активных веществ, в том числе и в комплексе микроэлементов и их соотношении.

Общеизвестно, что земли Беларуси бедны такими микроэлементами как медь, цинк, кобальт, йод, селен и т.д., а природных залежей этих веществ на территории Республики практически нет. Поэтому, синтезировать препараты микроэлементов собственного производства не представляется возможным, и их закупают из ближнего и дальнего зарубежья, что, конечно же, повышает себестоимость продукции.

Учитывая вышеизложенное сотрудники БГАТУ провели исследования ростстимулирующего и лечебно-профилактического действия комплексонов микроэлементов на организм сельскохозяйственных животных. При этом установлено, что комплексоны микроэлементов железа, меди, цинка и кобальта не обладают токсическим действием для лабораторных и сельскохозяйственных животных.

При скармливании телятам молочного периода вместе с пойлом комплексонов микроэлементов в профилактических дозах каждого в отдельности и в комплексе установлено повышение среднесуточных приростов по сравнению с контрольными группами на 10,4 – 20%.

Комбинированное применение комплексонов микроэлементов телятам-молочникам способствовало стабилизации основных клинических признаков у телят опытных групп и морфо-биохимических показателей крови.

В КУСХП "Лучёса" Витебского района комплексоны микроэлементов и импортные соли железа, меди, цинка и кобальта скармливались поросятам-сосунам с семидневного возраста и до отъёма их от свиноматок. При этом установлено, что среднесуточные приросты в группах, получавших импортные соли микроэлементов, были ниже на 16,4%, чем в группах, которые получали комплексоны микроэлементов в тех же дозах.

В СПК "Щомыслица" Минского района белково-минеральная добавка, названная авторами "Тетрастим", состоящая из костной муки и комплексонов железа, меди, цинка и кобальта, поросятам-отъёмышам вводилась в течение 75 дней. В результате проведённых опытов установлено, что среднесуточные приросты в опытной группе были на 17 – 21,7% выше, чем в контрольной.

#### Выводы

1. Комплексоны микроэлементов в профилактических дозах не обладают токсическим действием на организм сельскохозяйственных животных.
2. Скармливание телятам-молочникам комплексонов микроэлементов позволяет получать среднесуточные приросты на 10,4 – 20% выше, чем у телят контрольных групп.
3. Поросята подсосного периода, получающие комплексоны микроэлементов лучше росли и развивались по сравнению с поросятами контрольной группы и поросятами, которым скармливали соли микроэлементов, завозимые из-за рубежа.
4. Поросята-отъёмышы при добавлении в основной рацион комплекса комплексонов микроэлементов дали дополнительный прирост на 17-20,7% по сравнению с контрольной группой.
5. Минерально-белковая добавка "Тетрастим" для поросят-отъёмышей обладает заметным ростстимулирующим действием при условии приготовления комбикормов в хозяйстве без добавления премиксов.
6. Введение в рацион молодняка животных комплексонов микроэлементов снижает себестоимость продукции и повышает устойчивость организма к болезням.

УДК 631.84 : 633.16

### ПОКАЗАТЕЛИ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ ВНЕСЕНИЯ АЗОТА

*Дайнеко Т. М., УО БГАТУ, г. Минск,*

Общеизвестно, что азоту принадлежит ведущая роль в повышении урожая сельскохозяйственных культур, особенно на бедных этим элементом дерново-подзолистых почвах, которые являются наиболее распространенными в нашей республике.

Нормальное азотное питание ускоряет рост растений, способствует повышению синтеза белковых веществ, что ведет к увеличению урожая. Урожайность – величина интегральная, формирующаяся под влиянием множества внутренних и внешних факторов. Важнейшими составляющими урожайности зерно-

вых культур являются: количество продуктивных стеблей, число зерен в колосе, масса зерна с одного колоса, масса 1000 зерен.

Исследования по изучению влияния возрастающих доз азота на показатели структуры урожая ярового ячменя проводили на протяжении 2001-2003 гг. в полевых мелколлекционных опытах на дерново-подзолистой связносулещенной почве на базе Учебного научно-производственного центра (УНПЦ) Белорусского государственного аграрного технического университета (БГАТУ) в п. Боровляны Минского района. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта опытного участка имела следующие показатели:  $pH_{KCl}$  5,5-6,2, содержание гумуса – 1,9-2,3 %, подвижных фосфора – 180-250 мг/кг и калия – 190-317 мг/кг почвы. Азотные удобрения на фосфорно-калийном фоне  $P_{30}K_{60}$  вносили в один прием под предпосевную культивацию в дозах 30, 60, 90 и 120 кг/га действующего вещества в виде мочевины. Общая площадь делянки 36 м<sup>2</sup>, учетная – 25 м<sup>2</sup>. Повторность опыта четырехкратная, размещение делянок рендомизированное.

В 2001-2002 гг. в опыте возделывался среднесрельный сорт ярового ячменя Гонар кормового направления, рекомендованный для почв легкого гранулометрического состава, в 2003 г. – среднепоздний сорт Атаман пивоваренного направления, районированный по республике для почв различного гранулометрического состава. Агротехника возделывания ячменя общепринятая для центральной зоны республики. Учет урожая проводили поделочно методом метровок.

В результате анализа показателей структуры урожая было установлено, что внесение азота способствовало росту растений ячменя: у сорта Гонар высота растений увеличилась в зависимости от дозы азота на 5,7-13,2 см по сравнению с фоном РК (табл.), у сорта Атаман – на 2,3-13,8 см.

Наибольшее развитие общего стеблестоя у обоих сортов наблюдалось при применении дозы  $N_{60}$ , при этом у сорта Гонар одно растение в среднем формировало 2,6 штук стеблей, у сорта Атаман – 4,6. Дальнейшее возрастание дозы азота не вело к увеличению количества стеблей.

У сорта Гонар максимальное количество продуктивных стеблей также наблюдалось при дозе  $N_{60}$  (2,1 шт.), у сорта Атаман – достоверно не отличалось при дозах внесения азота 60, 90 и 120 кг/га и составляло соответственно 2,3; 2,4 и 2,5 шт.

За годы исследований установлено, что колос ячменя сорта Гонар был длиннее, имел большую озерненность и вес, чем колос ячменя сорта Атаман. Так, масса 1000 зерен ячменя сорта Гонар в варианте без удобрений составила 41,6 г, сорта Атаман – 30,7 г.

У обоих сортов наилучшее развитие колоса, более высокая озерненность, вес колоса, масса 1000 зерен наблюдались при дозе  $N_{60}$ . Более высокая доза азота оказывала обратную тенденцию на данные показатели.

Таблица  
Структура урожая ярового ячменя сорта Гонар (среднее за 2001-2002 гг.)

Вариант	Высота растения, см	Общее количество стеблей 1 растения, шт.	Количество продуктивных стеблей 1 растения, шт.	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерна с 1 колоса, г	Масса 1000 зерен, г
1. Без удобрений	50,3	1,6	1,2	4,1	13,6	0,56	41,6
2. $P_{30}K_{60}$ - фон	54,1	1,7	1,5	5,0	15,1	0,66	43,8
3. Фон + $N_{30}$	59,8	1,8	1,5	5,2	15,6	0,70	45,0
4. Фон + $N_{60}$	64,3	2,6	2,1	6,9	18,0	0,84	46,8
5. Фон + $N_{90}$	65,0	2,3	1,8	6,2	17,0	0,76	44,6
6. Фон + $N_{120}$	67,3	2,5	1,6	5,7	15,6	0,68	43,8
НСР <sub>05</sub>	3,5	0,4	0,4	0,9	1,6	0,16	1,7

Таким образом, при возделывании на дерново-подзолистой связносулещенной почве среднего уровня плодородия ярового ячменя сортов Гонар и Атаман наилучшие показатели структуры урожая, определяющие его величину (количество продуктивных стеблей, число зерен в колосе, масса зерна с одного колоса, масса 1000 зерен), формировались при внесении азотных удобрений в дозе 60 кг/га действующего вещества.

В работе представлены результаты исследований по влиянию возрастающих доз азота на показатели структуры урожая ярового ячменя сортов Гонар и Атаман, возделываемых на дерново-подзолистой

связноспесчаной почве среднего уровня плодородия. Установлено, что наилучшие показатели структура урожая, определяющие его величину (количество продуктивных стеблей, число зерен в колосе, масса зерна с одного колоса, масса 1000 зерен), формировались при внесении азотных удобрений в дозе 60 кг/га действующего вещества.

УДК 502.56:502.747

### ПРЕДОХРАНЕНИЕ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ ОТ ГИБЕЛИ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТ С ПОМОЩЬЮ АКУСТИЧЕСКИХ РЕПЕЛЛЕНТОВ

Саввич К.Ф., Дубновский Ю.С.,  
УО БГАТУ, г. Минск

В связи с развитием сельскохозяйственного производства появился целый комплекс машин работающих на полях сельского хозяйства, являющихся местом обитания диких животных и птиц, которых еще на заре развития земледелия привлекали возделываемые человеком культуры, характеризующиеся большей продуктивностью летом и доступностью зимой.

В прежние времена малопродуктивный труд незначительно изменял ландшафт, животные могли своевременно скрыться, избежав гибели. Теперь применение широкозахватной техники практически лишает их этой возможности.

К сожалению, в нашей стране этому вопросу уделялось недостаточное внимание.

Наиболее эффективно использовать записанные "сигналы опасности" или "крики бедствия", издаваемые самими животными. Подача таких сигналов через усилители отпугивает животных, вышедших или вылетевших в поле на жировку.

Для искусственного генерирования репеллентных звуковых сигналов предлагается записать на магнитную ленту с помощью высококачественного магнитофона с частотой 20 – 15000 Гц или через аналого-цифровой преобразователь (АЦП) в компьютер "сигналы бедствия".

Затем путем спектрального анализа на ПЭВМ определить наиболее характерные участки в спектре каждого из сигналов. Выбрав наиболее устойчивые и характерные сигналы, их цифровой эквивалент записывают в перепрограммируемое запоминающее устройство (ППЗУ).

Современные микросхемы ППЗУ позволяют записать в них информацию до 100 Мбайт и провести до 1 миллиона циклов перезаписи. Если требуется небольшое число репеллентных сигналов, то генератор сигналов должен запоминать в ППЗУ дискретное во времени представление каждого сигнала. Для восстановления аналогового сигнала последовательно вызываются отсчеты из ППЗУ и подаются их на цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП). После ЦАП аналоговый сигнал фильтруется фильтром нижних частот (ФНЧ) и после усиления подается в преобразователь (громкоговоритель). Блок-схема устройства принимает вид (рис. 1).

Управлением включением и выключением источника звука может осуществляться либо с помощью таймера, либо по радиоканалу. В последнем случае, в каждом источнике звука имеется УКВ приемник, работающий в узкой полосе для приема команд по радиосигналу. Оператор с радиопередатчиком, работающим на одной частоте (например, в любительском диапазоне 144 МГц) посылает радиокоманды (код источника).

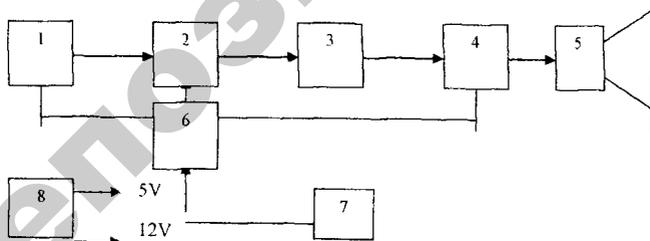


Рис. 1. Блок-схема генератора репеллентного сигнала

1 – перепрограммируемое запоминающее устройство (ППЗУ); 2 – цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП); 3 – фильтр нижних частот (ФНЧ); 4 – усилитель нижних частот (УНЧ); 5 – громкоговоритель; 6 – устройство управления; 7 – часы реального времени; 8 – аккумулятор