

Полная сила пропорциональна площади области контакта зерна с гранью молотка

$$F = \sigma_{\text{упр}} \cdot S = E \cdot \pi \cdot r^2$$

$$\text{Радиус площади контакта зерна с гранью молотка } r = \sqrt{R^2 - (R - x)^2} = \sqrt{2Rx - x^2}$$

$$\text{Поэтому площадь области контакта } \pi r^2 = 2\pi Rx(1 - \frac{x}{2R}) \Rightarrow \pi r^2 \approx 2\pi Rx$$

Окончательно $F = E \cdot 2\pi \cdot Rx$ Н,

где E – модуль упругости.

Результаты усредненных расчетов приведены в таблице.

Таблица
Характеристика динамических показателей соударения зерновых кормов

Наименование показателя	Форма зерна	
	Цилиндрическая	Шаровая
Длительность столкновения, с	10^{-5}	10^{-4}
Максимальная деформация, м	10^{-4}	10^{-3}
Динамическая сила, Н	500 Н	250 Н

Длительность столкновения шарового зерна с гранью молотка дробилки на порядок больше, чем для зерна цилиндрической формы. Величины деформации зерен шаровой формы на порядок больше величин деформации зерен цилиндрической формы при прочих равных условиях. Сила, действующая на зерно цилиндрической формы при столкновении с гранью молотка дробилки, в два раза больше силы, действующей на зерно шаровой формы одинакового размера. Разрушение зерна происходит после отскока от молотка дробилки вследствие продолжающихся колебаний волн деформации внутри зерна.

УДК 631.311.06

КОМБИНИРОВАННЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН С РАЗДЕЛЬНОЙ ЗАДЕЛКОЙ СЕМЯН И УДОБРЕНИЙ

Жданко Д.А., Лахмаков В.С.,
УО БГАТУ, г. Минск

Одним из факторов повышения как пропашных, так и культур сплошного сева является широкое применение минеральных удобрений. Однако наряду с применением большого количества удобрений выдвигаются требования более эффективного их использования. Это требования связано с тем, что существующие центробежные разбрасыватели распределяют удобрения по поверхности поля с неравномерностью, превышающей допустимую. В результате получают урожайность сельскохозяйственных культур ниже того уровня который могло обеспечить внесение удобрений с минимальной неравномерностью. Неудовлетворительно проводится и последующая заделка удобрений в почву: при вспашке оно располагается глубоко, при культивации мелко.

Избавиться от этих недостатков можно, применив локальное внутрипочвенное внесение удобрений, эффективность которого доказана исследованиями, проведенными у нас в стране и за рубежом. Локальное внутрипочвенное внесение удобрений, в сравнении с разбросным, позволяет экономно расходовать туки: уменьшенные в полтора раза дозы дают примерно такие же прибавки урожая, как и полные дозы внесенные вразброс.

Среди приемов локального внесения удобрений наиболее эффективным является припосевное внесение, позволяющее строго ориентировать ленту удобрений относительно посевных рядков, располагать их на оптимальных расстояниях от семян. Современные машины для посева пропашных культур, выпускаемые промышленностью, локально вносят лишь небольшие дозы удобрений в одну бороздку с семенами.

Однако высев семян и удобрений в одну бороздку совершенно неприемлемо, но с этим приходится мириться, поскольку такой прием обеспечивает прибавку урожая. Однако в связи с положительным эффектом имеются существенные недостатки высева удобрений совместно с семенами, это приводит к сниже-

нию полевой всхожести семян и обжигу корней растений. В связи с этим возникает необходимость в разделении семян и удобрений почвенной прослойкой.

К настоящему моменту известно несколько конструкций сошников, образующих почвенную прослойку между семенами и удобрениями. Как правило, такие сошники содержат отдельные рабочие элементы для заделки семян и для заделки удобрений смещённые один относительно другого на величину бокового или вертикальной почвенной прослойки или отдельные рабочие органы для внесения удобрений и посева семян. Смещение отрицательно сказывается на проходимость сошников, ведет к забиванию сошниковой группы и ограничивает их применение.

Нами предложена конструкция и разработан лабораторный образец рабочего органа для посева в гребни с одновременным внесением удобрений. Он позволяет устранить недостатки сошников для посева как кукурузы так и других пропашных культур. Разработанный рабочий орган позволяет производить посев кукурузы с гарантированной прослойкой земли между семенами и удобрениями. Данное положение семян и удобрений относительно друг друга достигается тем, что рабочий орган содержащий стойку, с закреплёнными на ней туко- и семянаправителями, где туконаправитель имеет возможность независимого вертикального перемещения относительно стойки, что позволяет регулировать глубину заделки удобрений на различную глубину без изменения хода рабочего органа и также семянаправитель имеет возможность независимого вертикального перемещения относительно стойки, что позволяет регулировать глубину посева семян на различную глубину без изменения хода рабочего органа. И семя- и туконаправители имеют возможность независимого вертикального перемещения как относительно стойки, так и относительно друг друга, благодаря чему изменяется глубина посева семян, глубина заделки удобрений и взаимное расположение удобрений и семян относительно друг друга без изменения глубины хода рабочего органа.

Посев с одновременным внесением фосфорных удобрений для кукурузы является крайне важным. Наряду с повышением урожайности кукурузы этот прием способствует значительной экономии удобрений (в 2 раза и более) за счет исключения их внесения в основную заправку.

ЛИТЕРАТУРА

1. И.П. Труненок (канд. биол. наук). Владимирский НИИСХ; Григорьев А.А. Посев кукурузы в гребень.
2. Урожайность зелёной массы кукурузы в зависимости от глубины заделки семян. С.5-6. кукуруза и сорго, 1997; №6.
3. Г.Д. Белов, В.А. Дьяченко. Механизация локального внесения минеральных удобрений. Минск, Ураджай, 1992. 80 с.

УДК 628.5: 637.5

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Сысоев И. В., УО БГАТУ, г. Минск

Высокая себестоимость животноводческой продукции обусловлена главным образом, низким качеством кормов, отсутствием требуемого микроклимата и высокими затратами тепловой и электрической энергии. Особые требования и значимость микроклимата предъявляются на свиноводческих комплексах. Существующие системы микроклимата высокозатратны. Не выполнение зооветеринарных требований на первой стадии откорма отъёмшей приводит к большому падежу животных (25-30 %). Наличие большого количества аммиака (до 35 мг/м³) существенно ухудшает качество мяса свинины.

Отсутствие необходимых зооветеринарных условий приводит к высокой степени обсеменённости патогенной микрофлорой стеновых ограждений, поверхностей оборудования и др. строительных конструкций животноводческих помещений, которые не представляется возможным ликвидировать имеющимися для этого средствами. Отсутствие системы очистки воздуха внутри свиноводческих помещений от аммиака, углекислого газа, влажности, а также отсутствие специальных защитных покрытий стеновых ограждений от проникновения патогенной микрофлоры (по данным института экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселского) приводят к тому, что бактериальная обсеменённость стеновых ограждений достигает 1,0 – 7,5 млн. КОЕ/г, что превышает предельно допустимые концентрации в 2-14 раз. Бактериальная обсеменённость воздушной массы достигает 507,8 – 937,8 тыс. КОЕ/м³, что выше нормы в 1,5-3,0 раза (до 300,0 тыс.