

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 семянаправителем, 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/м<sup>3</sup>) 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/м<sup>3</sup>, что выше нормы в 1,5-3,0 раза (до300,0 тыс.

КОЕ/м<sup>3</sup>). Высокая энергоёмкость существующих систем микроклимата приводит к тому, что на типовом свиномане размером 78×18 м и объёмом 4212 м<sup>3</sup> необходимо затратить в зимнее время в сутки 15108 МДж тепловой энергии и 72 кВт электрической энергии для поддержания требуемого микроклимата. При этом необходимо на 1 ц живой массы свинины подавать в помещение в зимнее время 30 м<sup>3</sup>/ч, в переходный период – 45 м<sup>3</sup>/ч, а летом – 60 м<sup>3</sup>/ч воздуха. В денежном выражении эти затраты составляют 79,9 млн руб. в год, или 25 % от стоимости затрат на производство 1 ц свинины.

Нами ведутся исследования по подбору и разработке технологии нанесения защитных покрытий стеновых ограждений и поверхности оборудования для предотвращения проникновения патогенной микрофлоры и созданию условия для тотальной зоосанитарной обработки свиноводческих помещений.

## СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ В КОНСТРУКЦИИ ПЛУГОВ, ПОВЫШАЮЩИЕ РЕМОНТОПРИГОДНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ РАБОТЫ

*Ярмоцик Э.*

*Техническая сельскохозяйственная Академия,  
Механический Факультет,  
Быдгощ, Республика Польша*

Эффективность работы плуга чаще всего выражается в удельном использовании топлива (л/га) либо энергии (МДж/га), а также величиной рабочих нагрузок (кН). Беря под внимание высокую энергоёмкость пахотного процесса, предпринимаются различные попытки разрешения этой проблемы. К таковым можно отнести: совершенствование конструкции плуга, замена плуга другими рабочими органами или посея в целинные почвы. Опыт и разработки в каждом из названных направлений обработки земли всегда ценны и заслуживают анализа.

В разрезе польского и высокоразвитого западноевропейского опыта, вспашка является и, видимо, еще долго останется основным способом обработки земли. Поэтому совершенствование линии плуга является обособленной тематикой.

Главной целью нашей публикации является знакомство с современными плугами, работа и ремонт которых характеризуется гораздо меньшими рабочими сопротивлениями, временными экономиями и, тем самым, меньшим использованием топлива.

Указанным требованиям отвечает польская конструкция плуга для двуслойной вспашки почвы. Она состоит из низкого плужного корпуса со сменной установкой соединителя (муфты), к передней части которого присоединен неподвижный зуб, заканчивающийся сошником. Изменяющееся расстояние между корпусом и зубом предотвращает группирование (наслоение) земли между ними и устанавливается в зависимости от типа и состояния почвы. В то же время изменение положения корпуса в вертикальной плоскости служит для регулирования заглубления. Передний край корпуса устанавливается на одной линии с центральной линией (серединой) зуба, что эффективно снижает величину сопротивления вспашки борозды и силы, скручивающие корпус плуга. Сравнительные исследования при вспашке двуслойным плугом на глубину 30 см (15 см на вспашивание + 15 см – на отрезание и отворачивание пласта) показали уменьшение рабочих сопротивлений на 19-28 % в сравнении с традиционной пахотой также на глубину 30 см [Talarczyk, 2002]. Заслуживает внимания факт, что такая пахота отвечает экологическому с.-х. постулату «глубокое возвращение – мелкий оборот (пласта)»

Плуг изменяющейся ширины при изменении рабочей ширины каждого корпуса плуга в диапазоне от 30 до 50 см влечет уменьшение использования топлива на 30 %, а в сравнении с традиционным плугом – даже на 40 % [Ukalski, Dreszer, 1997]. Изменение рабочей ширины плуга происходит посредством гидравлического привода. Это изменение дает возможность максимального использования тягового усилия тягача в зависимости от глубины вспашки и состояния почвы (сухая или влажная).

В Японии разработана конструкция плуга, рабочие сопротивления которого минимизируются за счет энергии сжатого воздуха. В лемехе плуга вмонтированы пять воздушных сопел, которые создают воздушную подушку между отворачиваемым пластом и корпусом плуга. Воздушный поток направляется положением сопла, которое ограничивается углами:  $\alpha=0^\circ, 30^\circ, 60^\circ$  и  $\beta=0^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 120^\circ, 180^\circ$  при давлении от 0