

УДК 631.352

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ ПОЛЯ, КОНТАКТИРУЮЩЕЙ С ДВИЖИТЕЛЯМИ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ ПРИ ЗАГОТОВКЕ КОРМОВ

Быков Н.Н., к.т.н., доцент, **Кецко В.Н.**
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Процесс заготовки различных видов кормов из многолетних трав включает несколько операций (кошение, ворошение, сгребание в валок, подбор с измельчением и т.д.), выполняемых без разрыва во времени или с небольшим разрывом (несколько часов), возможно синхронное движение агрегатов (например, транспортных). Причем, для всех операций характерно движение агрегатов в одном направлении, что способствует наложению следов, а это в свою очередь, усиливает отрицательное воздействие на почву и урожайность. Главным при заготовке кормов является сокращение общего пути машин при выполнении каждой операции и уменьшение площади поверхности поля, подвергающейся воздействию движителей.

Основными способами движения, применяемыми при выполнении операций возделывания кормов из многолетних трав являются: челночный, круговой, всвал, вразвал, с расширением прокосов, перекрытием, комбинированный. Основными способами поворотов являются: беспетлевой дугообразный, беспетлевой с прямолинейным участком, петлевой грушевидный. Целесообразность применения способа движения и вида поворота в нашем случае определяется минимальной площадью и кратностью наложения следов МТА в технологических операциях.

При уборке заданного участка площадь поля, подвергающаяся воздействию ходовой системы машин, определяются из выражения

$$F_{сч} = b_{сч} (S_p + S_x), м^2, \quad (1)$$

где S_p, S_x – путь проходимый машиной соответственно на рабочем и холостом ходах; $b_{сч}$ – суммарная ширина следов ходового аппарата, м.

Для челночного способа движения путь, проходимый машиной на рабочем ходу, равен

$$S_p = \frac{c \cdot L}{b_M}, м, \quad (2)$$

где c, L – соответственно ширина и длина участка, м; b_M – ширина захвата машины, м.

Путь на холостом ходу

$$S_x = \left(\frac{c}{b_M} + 2m \right) \cdot (6R + 2e), \quad (3)$$

где m – число проходов машины вдоль ширины участка при обкосах участка; R, e – соответственно радиус поворота и длины выезда машины, м.

Суммарный путь машины на участке

$$S = \frac{c \cdot L}{b_M} + \left(\frac{c}{b_M} + 2m \right) \cdot (6R + 2e), \quad (4)$$

При постоянном значении площади участка путь на рабочем ходу не зависит от выбора направления движения, является величиной постоянной. На значение холостого пути оказывает влияние соотношение сторон. Если обозначить отношение ширины участка к его длине через μ , то общий путь запишется в виде

$$S = \frac{\mu \cdot L^2}{b_M} + \left(\frac{\mu \cdot L}{b_M} + 2m \right) (6R + 2e), \quad (5)$$

Анализ и расчеты по этой формуле показывают что с увеличением μ число поворотов и длина пути увеличиваются. Наименьшая длина пути будет при

$$\mu \leq \frac{b_M}{L}; \text{ и } m = 0.$$

Более интенсивно холостой путь увеличивается при $\mu > 1$. Для уменьшения холостого пути направление движения следует выбирать вдоль большей стороны загона. Это оправдано еще и тем, что при этом увеличивается коэффициент использования времени и производительность машины. Наибольшее влияние на общее значение пути и площадь следа оказывает ширина захвата машины, с увеличением которой путь и уплотненная площадь уменьшаются. С учетом выражений 1 и 5 площадь следов машины на участке выразится зависимостью

$$F_{cl} = b_{ck} \left(\frac{\mu \cdot L^2}{b_M} + \left(\frac{\mu \cdot L}{b_M} + 2m \right) \right) \cdot (6R + 2e), \quad (6)$$

Используя данные технической характеристики машины и кинематические характеристики участка по формуле 6 можно определить площадь, подвергающуюся воздействию ходовой системы машины.

Литература

1. Быков Н.Н. Рациональное использование кормоуборочной техники в технологических операциях заготовки кормов (для условий БССР).-Дис. ...к.т.н. – Горки, 1989г.-198с.
2. Непарко Т.А. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства : учеб. пособие. / Т.А. Непарко, А.В.Новиков, И.Н.Шило; под общ. ред. Т.А.Непарко, – Минск : ИВЦ Минфина, 2015.

УДК 631.87

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАВОЗА КАК ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ

Кольга Д.Ф., к.т.н., доцент, **Костюкевич С.А.**, к.с.-х.н, доцент,
Назаров Ф.И., **Муравицкий В.В.**
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Производство животноводческой продукции на промышленной основе характеризуется высоким уровнем экономической эффективности производства и продуктивности. Вместе с тем концентрация больших групп животных на ограниченной площади и беспривязное содержание их приводит к тому, что на животноводческих комплексах получается огромный выход жидкого навоза. Так, при производстве 1 кг молока количество навоза составляет до 5 кг, 1 кг свинины – 20 кг, 1 кг говядины – 25 кг. На свиноводческом комплексе по выращиванию и откорму 108 тыс. голов в год при гидросмывном способе уборки навоза из помещений ежегодно накапливается до 1 млн. м³ навозных стоков. В этом объеме содержится до 1500 т азота, до 800 т фосфора, и до 1,3 т. калия, которыми можно удобрить до 5000 га сельскохозяйственных угодий [1].

Проблема рационального использования навоза как органического удобрения при соблюдений требований охраны окружающей природной среды от загрязнения отходами животноводства имеет исключительно важное народнохозяйственное значение. Эта проблема в целом относится к числу наиболее сложных, так как ее решение находится на стыке различных отраслей (биологии, зоотехнии, ветеринарии, химии, физики, агрономии и т.д.). Решение такой проблемы следует рассматривать во взаимосвязи производственных операций: от стойла животных до места реализации навоза с учетом соблюдения всех санитарно-гигиенических условий работы обслуживающего персонала.

Навоз – ценное органическое удобрение, содержащее все питательные вещества, необходимые для роста растений. Он представляет собой сложную полидисперсную систему,