

УЛЬТРАФИОЛЕТ В РОЛИ ФАКТОРА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

Андрианова Н.Г.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород,
e-mail: metofaz@mail.ru

Российский рынок мяса и мясных продуктов является самым крупным сектором продовольственного рынка. Его роль определяется растущими объемами производства, спроса и потребления мясных продуктов. На современном этапе мясо становится имиджевым продуктом. Но, несмотря на рост потребления мяса и мясopодуKтов на душу населения, в России этот показатель по-прежнему существенно отстает от развитых стран. В основном это связано с качеством производства мясной продукции, что является одним из важнейших критериев при выборе мясных изделий. Один из эффективных методов технологической обработки мясopодуKтов является ультрафиолетовое облучение. Этот метод позволяет защитить мясные продукты от заражения микроорганизмами, что имеет особое значение для мяса, которое сразу после убоя внутри не имеет микробов и промышленно-стерильно, но снаружи уже обсеменено нежелательной микрофлорой. Проникновение ультрафиолетовых лучей осуществляется на глубину 0,1 мм, а это значит, что основной процент мяса ультрафиолетом не облучается и не получает вредного воздействия. На мясopерерабатывающих предприятиях ультрафиолетовую обработку чаще всего используют в холодильниках для облучения туш мяса, предназначенных для длительного хранения, а так же для стерилизации помещений и оборудования. Использование ультрафиолетовой обработки позволяет сократить расход химических реагентов и рабочей силы, участвующих в процессе обработки, что может существенно уменьшить расходы предприятий на проведение этих работ.

Учитывая вышеизложенное, мы поставили перед собой цель – разработать проект комплексного использования ультрафиолетовой обработки на одном из мясopерерабатывающих предприятий с целью создания экономически выгодных условий, отвечающих всем требованиям технологии и обеспечивающих получение мясной продукции высокого качества. Работа выполняется на кафедре технологии переработки сельскохозяйственной продукции под руководством профессора Глушенко Н.А. (<http://www.famous-scientists.ru/2084>). Мы надеемся, что наша работа будет по достоинству оценена производителями мясной продукции Новгородской области.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО КАРБОНАТНОГО

Беспалова Н.Н., Жердев Ю.С.

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону,
e-mail: goroshek_31@mail.ru

Интенсивное использование почв в сельскохозяйственном производстве с ежегодным отчуждением химических элементов с урожаями приводит к изменению не только отдельных свойств, но и направленности ряда процессов и в конечном итоге – плодородия почв в целом (Куприченко и др, 2001). Рост производства продукции требует возврата питательных веществ в почву с удобрениями. В связи с этим разработка оптимальных доз удобрений под ведущие сельскохозяйственные культуры является весьма актуальной проблемой.

Целью работы явилось изучение действия комплексных минеральных удобрений на физико-химические свойства чернозема обыкновенного кар-

бонатного. Исследования проводились в УОХ ЮФУ «Недвиговка» в условиях полевого опыта. Повторность опыта четырехкратная. Выращивался районированный в Ростовской области сорт озимой пшеницы Зерноградка 11 по предшественнику чистый пар. Образцы почвы отбирали во время уборки урожая озимой пшеницы. Вносили удобрения согласно следующей схеме: Контроль; «Кемира листовое» ($N_{30}P_{30}K_{30}$); «Кемира листовое» ($N_{60}P_{60}K_{60}$); нитроаммофоска ($N_{30}P_{30}K_{30}$); нитроаммофоска ($N_{60}P_{60}K_{60}$). В образцах почвы определяли содержание нитратного азота с помощью ионоселективного электрода, подвижного фосфора и обменного калия – по методу Мачигина, гумус – методом И.В. Тюрина в модификации В.Н. Симакoва.

В ходе опыта было установлено, что чернозем обыкновенный карбонатный УОХ «Недвиговка» характеризовался низким содержанием гумуса в контроле 2,06%. Комплексные удобрения оказали положительное влияние на содержание гумуса. Так в трех вариантах «Кемира листовое» ($N_{30}P_{30}K_{30}$), «Кемира листовое» ($N_{60}P_{60}K_{60}$) и нитроаммофоска ($N_{60}P_{60}K_{60}$) была отмечена тенденция к повышению этого показателя. Исключение составил лишь вариант с внесением удобрения нитроаммофоска ($N_{30}P_{30}K_{30}$). Несмотря на абсолютное увеличение содержания гумуса по вариантам опыта, общая обеспеченность почвы этим веществом оставалась в пределах низкой градации.

Характер действия удобрений на физико-химические свойства почв зависит от почвенно-климатических условий и форм применяемых удобрений. Установлено, что чернозем обыкновенный карбонатный опытного поля в фазу полной спелости озимой пшеницы характеризовался низкой обеспеченностью минеральными формами азота и подвижного фосфора (< 2 мг/100 г по вариантам опыта). Содержание подвижного фосфора в фазу полной спелости практически на всех вариантах опыта выше, чем на контроле. Максимальная положительная разница с контролем отмечена в вариантах Азофоска ($N_{60}P_{60}K_{60}$) и Кемира ($N_{30}P_{30}K_{30}$) и составляет 0,7, 0,5, 0,7 мг/100 г соответственно. Количество обменного калия в слое 0-20 см составляло – от 30 до 40 мг/100 г, что соответствует высокой степени обеспеченности этим элементом. Содержание валового калия – 2%. Чернозем обыкновенный карбонатный хорошо обеспечен кальцием, однако содержание его на всех вариантах опыта ниже, чем на контроле. Содержание магния в целом низкое, и на всех вариантах наблюдается незначительная отрицательная разница с контролем.

Таким образом, комплексные удобрения оказали положительное воздействие на урожай озимой пшеницы, содержание гумуса в почве и потребление элементов минерального питания.

УСЛОВИЯ, НАЛАГАЕМЫЕ НА ИМПУЛЬСНЫЙ МОМЕНТ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЗАДАННЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Богус Ш.Н., Букаткин Р.Н., Багирян Д.А.

Кубанский государственный аграрный университет,
Краснодар, e-mail: pcls@bk.ru

Изменения угловой скорости рабочих органов машины могут оказать существенное влияние на технологический процесс. Например, значительные колебания угловой скорости молотильного барабана (вальца) влияют на агротехнические показатели обмолота (дробление, недомолот и т.п.). Поэтому получение условий, налагаемых на молотильный аппарат, обеспечивающий заданный коэффициент неравномерности движения представляет практический интерес.

Найдем за время удара τ изменение угловой скорости барабана от действия на него обыкновенных

сил. Дифференциальное уравнение вращательного движения будет иметь вид:

$$I \frac{d\omega}{dt} = M, \quad (1)$$

где I – момент инерции барабана относительно оси вращения; M – момент обыкновенных сил относительно той же оси, выраженный как функция времени.

Интегрируя равенство (1) в соответствующих пределах, получим:

$$\int_{\omega_0}^{\omega} I d\omega = \int_0^{\tau} M dt \quad \text{или} \quad I(\omega - \omega_0) = \int_0^{\tau} M dt, \quad (2)$$

где ω_0 и ω – угловые скорости барабана в начале и конце удара, соответственно.

Найдем теперь изменение угловой скорости барабана за время τ с учетом импульсивного момента

$$I \frac{d\Omega}{dt} = M + M_1, \quad (3)$$

где M_1 – момент ударного импульса относительно оси вращения; Ω – угловая скорость.

Интегрируя, при тех же начальных условиях, получим:

$$\int_{\Omega_0}^{\Omega} I d\Omega = \int_0^{\tau} M dt + \int_0^{\tau} M_1 dt$$

$$\text{или} \quad I(\Omega - \Omega_0) = \int_0^{\tau} M dt + \int_0^{\tau} (xZ - zX) dt, \quad (4)$$

где X и Z – проекции ударной силы на оси координат.

После введения проекций ударного импульса будем иметь:

$$I(\Omega - \Omega_0) = \int_0^{\tau} M dt + xS_z - zS_x. \quad (5)$$

Допуская пренебрежение малой разностью $\omega_0 - \omega$ из соотношений (2) и (5), получим:

$$I(\Omega - \omega_0) = xS_z - zS_x. \quad (6)$$

Тогда коэффициент неравномерности движения барабана δ , в наших обозначениях, запишется в виде:

$$\delta = \frac{2(\Omega - \omega_0)}{\Omega + \omega_0},$$

$$\text{откуда} \quad \Omega = \frac{\omega_0(2 + \delta)}{2 - \delta}. \quad (7)$$

Задаваясь коэффициентом неравномерности движения барабана δ , по формуле (7) можно определить угловую скорость Ω . Следовательно, к вращающему барабану нужно приложить импульс $S = \{S_x, S_z\}$ такой, чтобы его момент – выражение в правой части равенства (3.6), обеспечивал угловую скорость Ω , определяемую формулой (7).

Поэтому на импульс налагается условие: его момент $xS_z - zS_x$ относительно оси вращения барабана не должен превышать величину

$$M_1 \leq \frac{2I\omega\delta}{2 - \delta}. \quad (8)$$

В реальных условиях момент M_1 является величиной, зависящей от физико-механических свойств обмолачиваемого материала и режима работы молотильного барабана. Например, момент ударных сил, действующих на молотильный барабан (или валец), зависит от изменения толщины слоя рисовой массы, поступающей в молотильный аппарат, и режима его работы.

Определяемый экспериментально момент M_1 нужно брать максимальный. Равенство (8) устанавли-

вает зависимость между I , δ и M_1 . По значению M_1 и задаваясь δ , можно подсчитать необходимый момент инерции молотильного аппарата, ударно-вибрационного воздействия.

$$I \geq \frac{M_1(2 - \delta)}{2\omega\delta}. \quad (9)$$

Выводы

1. Получены новые формы дифференциального уравнения вращательного движения молотильного барабана вокруг неподвижной оси под действием рассредоточенных и непрерывных ударных импульсов.
2. Найден условия, определяющие величину допустимого импульсивного момента, воздействующего на молотильный барабан, при заданном коэффициенте неравномерности его движения.

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВАЛЬЦОВЫХ МОЛОТИЛЬНО-СЕПАРИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Богус Ш.Н., Букаткин Р.Н., Багирян Д.А.

Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, e-mail: pcls@bk.ru

Вальцовый молотильный аппарат отличается от существующих МСУ возможностью плавного изменения интенсивности воздействия на обмолачиваемую массу не только со стороны валцов барабана, но и подбарабана. Это достигается изменением частоты вращения барабана при равных между собой частотах вращения валцов. Изменяя соотношение частот вращения валцов и барабана можно регулировать число ударов валцов на единице длины обмолачиваемой массы.

Зависимость числа ударов валцов от конструктивных и кинематических параметров МСУ позволяет подобрать оптимальный режим работы для обмолота различных культур с учетом их физико-механических свойств.

Определим число ударов валцов подбарабана

Введем следующие обозначения: ω_b – частота вращения валца; K – число валцов подбарабана; i – число граней валца; T – время заполнения рабочего зора; r – радиус описанной окружности валца;

$$t = \frac{2\pi}{\omega_b} - \text{время одного оборота валца.}$$

Число оборотов одного валца за время T будет равно

$$n_1 = \frac{T}{t} = \frac{T \cdot \omega_b}{2\pi}.$$

Число оборотов всех валцов подбарабана за то же промежуток времени

$$n_b = \frac{T \cdot \omega_b}{2\pi} K. \quad (1)$$

Время заполнения подбарабана хлебной массой равно

$$T = \frac{\xi \cdot R \cdot (K - 1)}{V_{\Pi}}. \quad (2)$$

где ξ – угол расстановки валцов подбарабана; $R^* = R + r$ – расстояние от оси барабана до ребра валца барабана; V_{Π} – скорость подачи обмолачиваемой массы.

Подставляя выражение (2) в (1), получим:

$$n_b = \frac{\omega_b \cdot K \cdot \xi \cdot R^* \cdot (K - 1)}{2\pi \cdot V_{\Pi}}. \quad (3)$$

Число ударов всех валцов подбарабана за время будет равно

$$Z_{\Pi} = n_b \cdot i = \frac{\omega_b \cdot K \cdot \xi \cdot R^* \cdot (K - 1) i}{2\pi \cdot V_{\Pi}}. \quad (4)$$