

$$\begin{cases} F_f = mgk & \text{при } v < 0 \\ F_f = -mgk & \text{при } v > 0 \end{cases} \quad (1)$$

2) В состоянии покоя сила инерции  $F_i$ , действующая на транспортируемую частицу, компенсируется силой трения  $F_f$  до тех пор, пока значение силы инерции  $F_i$  не станет больше про-

изведения коэффициента трения  $k$  на силу реакции опоры  $N$ , что может быть выражено в виде системы уравнений (2)

$$\begin{cases} F_f = F_i & \text{при } |F_i| < mgk \\ F_f = -mgk & \text{при } |F_i| > mgk \text{ и } |F_i| < 0 \\ F_f = mgk & \text{при } |F_i| > mgk \text{ и } |F_i| < 0. \end{cases} \quad (2)$$

3) Перемещение материала начинается при некоторой начальной относительной скорости движения  $\Delta$ . При значениях начальной относительной скорости движения меньших  $\Delta$  численный расчет будет некорректен. Для получения

корректных результатов выбираются значения  $\Delta = 10^{-2} \dots 10^{-4}$  м/с.

Все указанные выше особенности силы трения учитываются в формуле (3)

$$F_f(v, F_i) = -0,5F_i[\text{sign}(|v| - \Delta) + 1]\text{sign}(v) - 0,25 \cdot [-\text{sign}(|v| - \Delta) + 1][-\text{sign}(|F_i| - F_f) + 1]F_i + F_i[\text{sign}(|F_i| - F_f) + 1]\text{sign}(F_f), \quad (3)$$

где  $F_f = m \cdot g \cdot k$  - сила трения.

В выражении (3) функция  $\text{sign}(z)$  принимает значение  $\text{sign}(z) = 1$  при  $z > 0$  и  $\text{sign}(z) = -1$  при  $z < 0$ .

### Приоритетные направления науки, технологий и техники (Египет)

#### Сельскохозяйственные науки

#### ПРЕИМУЩЕСТВО РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В РЕШЕНИИ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Пасин А.В., Арютов Б.А., Разгильдеев В.Н.

*Нижегородская государственная  
сельскохозяйственная академия*

*Нижний Новгород, Россия*

Интенсификация сельского хозяйства и другие антропогенные факторы конца 20 века привели к резкому усилению воздействия человека на природные процессы и, как следствие этого, к нарушению баланса сложившихся экосистем.

В агробиоценозах возникают новые взаимоотношения между животными, культурными растениями их вредителями и т.д. Защита растений от вредителей и болезней, борьба с возбудителями заболеваний растений и животных, повышение эффективности сельскохозяйственного производства, внедрение ресурсосберегающих технологий, создание агрофирм – все это объект изучения агроэкологии.

В 2004 году создана агрофирма «Золотой колос», учредителем которой является «Нижегородский сахарный комбинат». Земельные угодья агрофирмы располагающиеся на территории шести административных районов области на 1 янва-

ря 2007г составили 21150 га. Сахарная свекла возделывается на площади – 12 тыс. га.

Сахарная свекла – важнейшая техническая культура, одна из высокоурожайных, высококалорийных и доходных полевых культур. Современные сорта сахарной свеклы содержат в корнеплодах в среднем 17 ÷ 19 % сахара и могут обеспечить сбор сахара более 100 ц/га.

Ресурсосберегающая технология возделывания сахарной свеклы предусматривает следующие агротехнические приемы возделывания и уборки культуры: 1) Размещение в севооборотах по лучшим предшественникам; 2) Систему улучшенной или полупаровой основной обработки почвы с внесением оптимальных норм органических и минеральных удобрений с требуемым соотношением питательных веществ; 3) Высококачественную ранневесеннюю и предпосевную обработку почвы; 4) Посев высоко всхожими одно-ростковыми семенами для получения заданного числа всходов растений; 5) Применение комплексной системы мер борьбы с сорняками, вредителями и болезнями; 6) Уборку корнеплодов поточным и поточно-перевалочным способами без ручной доочистки.

Очень важно иметь набор сортов и гибридов сахарной свеклы с различными сроками созревания с тем, чтобы проводить уборку дифференцированно, равномерно загружая уборочную технику. В агрофирме, при посеве сахарной свеклы использованы экологически «чистые» семена

следующих сортов: KWS («Маша»; «Грация»; «Лауренция», «Кристелла», «Кива»); Syngenta («ХМ-5455», «Энвал», «ХМ-1820», «Фрея»; «Акорд»).

Ресурсосберегающая технология возделывания сахарной свеклы в агрофирме существенно

отличается от традиционной, если в первой содержится 18 операций то – во второй- 30. Для примера рассмотрим операции, проводимые при уборке сахарной свеклы (на 100 га).

**Таблица 1.** Операции, проводимые при уборке сахарной свеклы (на 100 га)

Наименование работ	Традиционная технология					Ресурсосберегающая технология				
	Состав МТА		Сменная производительность, га, т	Затраты труда, ч	Расход топлива, кг/га	Состав МТА		Сменная производительность, га, т	Затраты труда, ч	Расход топлива, кг/га
	Марка трактора, комбайна а/м	Марка СХМ				Марка трактора, комбайна а/м	Марка СХМ			
Скашивание ботвы	T-70C	БМ-6	4,6	152,17	12,1					
Транспортировка ботвы	МТЗ-80	2ПТС-4	70,0	210,00	0,4					
Доочистка корнеплодов от ботвы	T-70C	ОГД-6	5,8	20,69	9,1					
Уборка корнеплодов		КС-6Б	4,9	142,86	21,3		Рора	10,5	66,67	41,7
Транспортировка корнеплодов в кататы	МТЗ-80	2ПТС-4	70,0	350,00	0,4					

Как видно из примера в ресурсосберегающей технологии применяются более высокопроизводительные МТА с более качественными оценочными показателями, с меньшими затратами труда и расходом топлива на единицу выполняемой работы, позволяющими проводить полевые работы в оптимальные агротехнические сроки, снижая потери урожая до минимума. Меньшее количество проходов МТА по полю обеспечивает снижение плотности пашни, а одновременное с уборкой корнеплодов, разбрасывание размельченной ботвы в виде зеленого удобрения восполняет органическую составляющую почвы.

Результатом применения энергосберегающей технологии в агрофирме «Золотой колос» является получение высокой урожайности до 337 ц/га и снижение затрат на производство сахарной свеклы на 36%.

Высокотехнологичная, надежная, с меньшим удельным расходом топлива, эргономичная техника ресурсосберегающей технологии наряду с высокопрофессиональным обслуживанием – это важнейшие факторы решения назревших агроэкологических проблем.