

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК УНИЧТОЖАЕТ СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ

А.Г. Таскаева, В.М. Попов, Челябинский государственный агроинженерный университет

В настоящее время в нашей стране и за рубежом ведутся работы по совершенствованию способов борьбы сорными растениями, основанных не только на высокой технической и экономической эффективности, но и способствующих меньшему воздействию на окружающую среду.

Один из таких способов основан на использовании электрической энергии.



Фото 1. Электропропольщик, смонтированный на тракторе МТЗ-80



Фото 2. Электроды в междурядьях культуры

В последние годы в США, Великобритании, Франции и России были созданы опытные и промышленные образцы электропропольщиков.

Так, фирма Ласко (США) разработала несколько модификаций установок для уничтожения сорняков.

Наиболее известная и серийно выпущенная этой фирмой установка LW-5 прошла испытания в США, Бельгии, Чехословакии и СССР, которые показали ее высокую эффективность при обработке посевов хлопчатника, сои, подсолнечника, сахарной свеклы.

Аналогичные установки разработаны в Великобритании (Вольтер дестроер), Франции (Агрико). Эти установки основаны на использовании переменного однофазного тока высокого напряжения и предназначены для борьбы с сорняками на полях с малой засоренностью.

В Челябинском ГАУ в течение ряда лет были проведены многочисленные лабораторные, полевые и теоретические исследования возможности использования электрического тока высокого напряжения для борьбы с сорняками при любом уровне засоренности. В результате были обоснованы энергетические, конструктивные и технологические параметры установок, которые позволили разработать и испытать несколько модификаций электропропольщиков.

В качестве транспортного средства и силового агрегата нами выбран пропашной трактор типа МТЗ-80 с задней навеской (источник высокого напряжения) и передней навеской с системой электродов. Полевые испытания, проведенные в 1980—1995 гг. в Свердловской, Курганской, Рязанской, Челябинской областях, Казахстане и Армении, показали высокую технологическую эффективность уничтожения сорных растений. Новые технические решения, предложенные учеными университета, позволили повысить эффективность уничтожения сорняков до 98% и поражение корневой системы корнеотпрысковых сорняков до 30 см за один проход агрегата.

Опыты, проведенные в 1997 г. в Со-сновском и Красноармейском районах Челябинской области на посевах огурца, моркови, свеклы, на паровых полях и залежных землях, подтвердили ранее полученные результаты.



Фото 3. Посевы моркови до электропрополки

Обработку посевов проводили в фазе полных всходов, при сильном засорении бодяком полевым, осотом полевым, вьюнком полевым, щирицей запрокинутой, ежовником обыкновенным. В посевах насчитывалось до 100 экз/м² корнеотпрысковых сорняков и до 130 экз/м² — малолетних. На пропашных культурах (огурец, морковь, свекла) электрическим током уничтожали сорняки в рядках с засоренностью 80—100 экз/м² после механической культивации междурядий. Удалось почти полностью уничтожить наземную часть и на 15—25 см корневую систему корнеотпрысковых сорняков. Через месяц в посевах появлялись единичные растения бодяка полевого и вьюнка полевого от основного корня пораженных растений с глубины 15—20 см, ежовник обыкновенный появился после летних дождей. Через 30 дн. засоренность прополотых электрическим током высокого напряжения участков составила 12 экз/м² (4 экз/м² — от корней ранее обработанных сорняков, остальные — ежовник, выросший из семян находящихся в почве). Рост и развитие культурных растений в вариантах с ручной прополкой и прополкой электрическим током не отличались.



Фото 4. Посевы моркови через 12 дн. после электропрополки

Сплошная обработка электрическим током трехлетней залежи в фазе стеблевания и бутонизации корнеотпрысковых сорных растений (засоренность 75 экз/м²) позволила за один проход полностью уничтожить наземную часть и на 20—30 см корневую систему многолетников. Единичные растения сорняков начали появляться только через 60 дн. после обработки с глубины 20—25 см и к осени (через 110 дн.) их насчитывалось 16 экз/м² (вариант с одним проходом) и 10 экз/м² (двойной проход электропрополыцика). В обоих вариантах сорные растения, отросшие от корней, не превышали 12 см и находились в подавленном состоянии.



Фото 5. Посевы огурца после электропрополки

В варианте с обработкой дисковой бороной БДТ-3 (контроль) общая засоренность через 110 дн. увеличилась в три раза и составила 224 экз/м² (бодяк полевой в фазе созревания семян достиг высоты 80—120 см).



Фото 6. Трехлетняя залежь через 110 дн. после электропрополки

Количество инулина в корнях корнеот-прысковых сорных растений, обработанных электрическим током, сократилось в 2 раза по сравнению с контролем и составило 11,8% к массе сухих корней.



Фото 7. Трехлетняя залежь через 110 дн. после обработки дисковой бороной

При электропрополке сорных растений какого-либо влияния электрического тока высокого напряжения на биологическую активность почвы не обнаружено.

Производительность агрегата в зависимости от количества, вида и возраста сорных растений достигает от 2 до 4 га/ч. Затраты на обработку 1 га (за один проход) составляют 40—80 руб. в ценах 1998 г.