

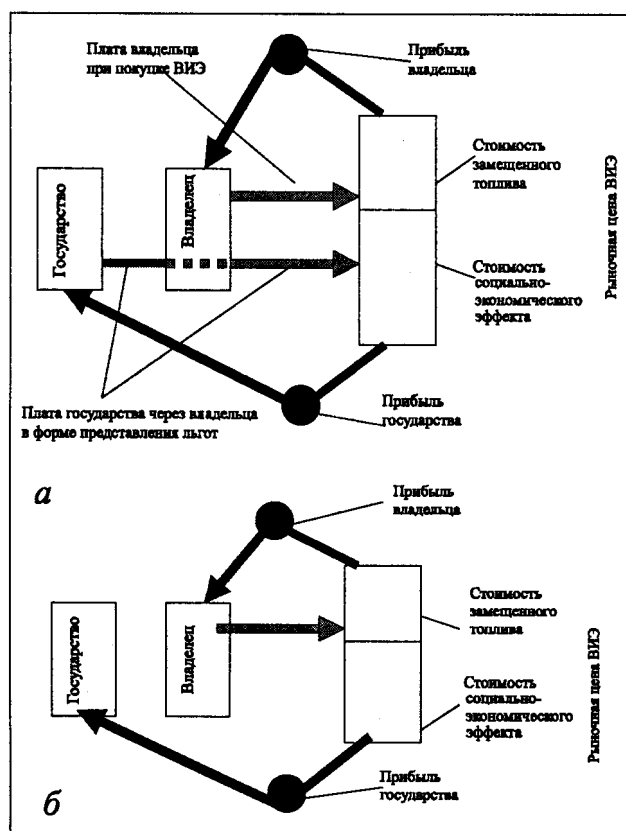


Рис. 2. Отношения в сфере ВИЭ, сложившиеся: а — в России; б — в мировой практике.

вую систему отношений, то есть разработать и ввести в действие закон о возобновляемой энергетике, который обеспечит:

государственный мониторинг полного эффекта использования ВИЭ;

оплату социально-экономического эффекта путем предоставления владельцу соответствующих льгот из средств, полученных государством благодаря возобновляемой энергетике.

В этом случае развитие пойдет без привлечения ресурсов из других бюджетных статей, то есть без какой-либо специальной «поддержки», разговоры о которой давно заменяют государственную политику развития этой отрасли в нашей стране.

Причины создавшегося положения объясняются неинформированностью общества и официальных структур, принимающих решения, о социально-экономическом эффекте ВИЭ. Они носят субъективный и временный характер, а значит, неизбежно рано или поздно будут устранены действием объективных законов (и законом стоимости в том числе). Этот процесс можно и нужно ускорить путем разъяснения при каждой возможности и на всех уровнях (по принципу Катона Старшего, который по поводу и без упорно повторял: «Карфаген должен быть разрушен!» и в конце концов своего добился) замечательных качеств возобновляемой энергетики и ее значения для устойчивого развития России.

ВЫСОТА УСТАНОВКИ ТЕРЕБИЛЬНОГО ОРГАНА

Г.В. ПОПОВ, кандидат технических наук
ВНИИ табака, махорки и табачных изделий

На протяжении многих лет табак — одна из самых прибыльных сельскохозяйственных культур в южно-предгорной зоне Кубани. Высаживают его в поле рассадой. Основная и наиболее трудоемкая операция при выращивании табака — выборка рассады из парника. Сейчас она проводится вручную, затраты труда на выборку 100 тыс. шт. рассады овощных и технических культур, в частности табака, составляют 60...100 чел. · ч [1, 2].

Годными к высадке считаются растения с длиной стебля 60...70 мм, расстоянием от корневой шейки до конца вытянутых листьев 120...140 мм с 5...6 развитыми листьями, плотным и гибким стеблем [5].

Ко времени выборки рассада образует сплошную плотную массу и пригодность ее к посадке определяют визуально. При ручной выборке рассаду берут за верхние листья теребят из земли. Подобный принцип действия может быть положен в основу рабочего органа для соответствующей машины. Однако для механизации этого процесса нужны четко выраженные количественные признаки, по которым можно отличить пригодную к высадке рассаду непосредственно во время выборки. С этой целью в период массового «созрева-

ния» рассады мы изучили 2 наиболее существенных размерных показателя, рекомендуемых агротребованиями: расстояние от корневой шейки до точки роста (длина стебля) и от корневой шейки до конца вытянутых листьев. Первый признак обозначим Y , второй X . Обработка полученных измерений показала, что распределение рассады по указанным признакам подчиняется нормальному закону, не зависит от сорта табака и сопряжено лишь с основными ее параметрами.

Установлено, что если ориентироваться по признаку Y , то есть захватывать растения на высоте 60 мм от поверхности почвогрунта, в зону теребления попадает 90 % рассады, из них с длиной стебля больше 60 мм — 22 % и растений с длиной от корневой шейки до конца вытянутых листьев меньше 120 мм — 57 %. Если же ориентироваться по признаку X , то есть захватывать рассаду за вытянутые листья на высоте 120 мм от уровня почвогрунта, то в зону теребления попадет лишь 10 % растений со стеблем меньше 60 мм.

Используя закон распределения, проследим вероятность попадания в зону теребления растений различных размерных групп, в зависимости от высоты захвата относительно поверхности почвогрунта парника. Для этого определим функцию теоретического распределения $P(x)$ и вычислим вероятность попадания случайной величины x на ее заданный участок на примере рассады

сорта Юбилейный сортотипа Остролист в период массовой выборки при следующих параметрах распределения: m (среднее арифметическое признака X) — 110 мм; σ (среднее квадратичное отклонение) — 29 мм.

Функция распределения $P(x)$ имеет вид [3, 4]:

$$F(x) = \Phi\left(\frac{x-m}{\sigma}\right). \quad (1)$$

Вероятность попадания случайной величины x в заданный участок от α до β находим из выражения [3, 4]:

$$P(\alpha < x < \beta) = \Phi\left(\frac{\beta-m}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha-m}{\sigma}\right), \quad (2)$$

где P — вероятность; X — текущее значение случайной величины; α и β — заданные пределы; $\Phi(x)$ — табличные значения функции Лапласа

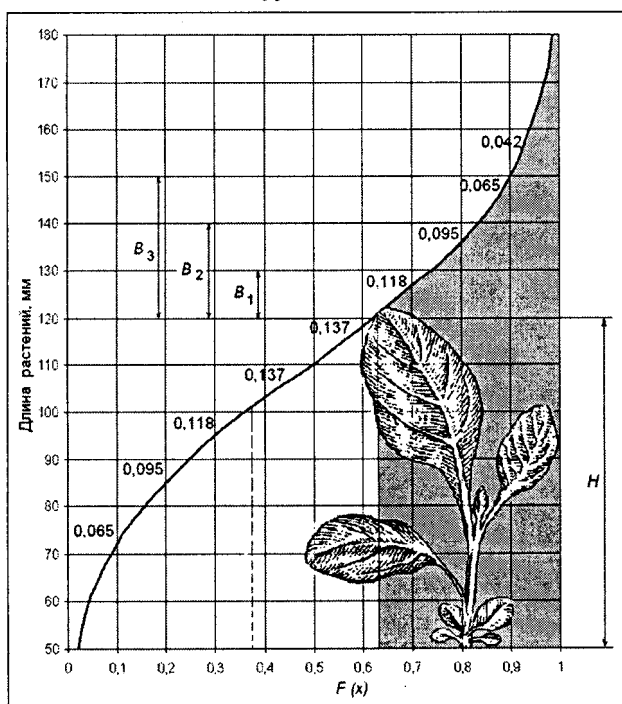


Рис. 1. Теоретическое распределение рассады табака сортотипа Остролист по признаку X .

По кривой распределения (рис. 1) хорошо видна вероятность достижения растениями той или иной высоты, что дает возможность легко определить необходимый уровень установки теребильного рабочего органа для выборки рассады необходимой длины. Так, если он будет находиться на высоте 120 мм от почвогрунта, то в зону теребления (заштрихована) попадет 36,3 % рассады с длиной свыше 120 мм и ни одного растения меньшей длины. Однако не все растения, попавшие в эту зону, будут выбраны. Для того, чтобы выдернуть их из почвы, необходимо какую-то часть листьев (B), размер которой зависит от условий теребления, механической характеристики листьев и других факторов, зажать рабочим органом. Из рис. 1 видно, что на высоте установки теребильного органа она равна нулю и возрастает с удлинением

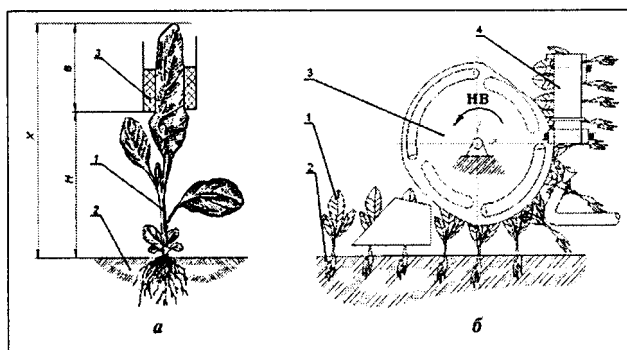


Рис. 2. Схема установки теребильного органа относительно почвогрунта: а — схема определения высоты установки рабочего органа; б — принципиальная схема предлагаемого теребильного органа; 1 — рассада; 2 — почвогрунт; 3 — захваты теребильного рабочего органа; 4 — накопитель выбранной рассады.

нием растений, принимая на границах интервалов значения $B_1 < B_2 < B_3 < \dots < B_n$. Следовательно, чтобы выбрать рассаду необходимой длины (рис. 2), теребильный орган нужно установить относительно поверхности почвогрунта парника на высоте, равной:

$$H = X - B, \quad (4)$$

где H — высота установки теребильного органа, мм; X — длина рассады от корневой шейки до конца вытянутых листьев, мм; B — длина листьев, необходимая для заземления теребильным органом (определяется эмпирически), мм.

На основании проделанных исследований мы разработали теребильный рабочий орган дискового типа (см. рис. 2б) в основу которого положены эластичные диски 3. На рабочем участке теребильного конвейера они сжимают и вытягивают вверх листья попавшей рассады 1, высота которой больше X . Растения меньшей высоты выскальзывают и остаются в почвогрунте 2. Выбранная рассада собирается в накопителе 4, состоящем из двух бесконечных лент, зажимающих растения между собой.

Высота рассады, выбираемой машиной, может быть различной. Поэтому необходимо, чтобы расстояние между концом захвата и поверхностью почвогрунта регулировалось.

Таким образом, основной признак для разделения рассады табака при механизированной выборке из парников — это длина растений от корневой шейки до концов вытянутых листьев. При установке теребильного рабочего органа по высоте относительно почвогрунта необходимо пользоваться уравнением (3), что позволит проводить выборку рассады, соответствующей агротребованиям. Предложенная схема теребильного рабочего органа, дает возможность разделять растения на пригодные и непригодные к высадке по важнейшим признакам, что позволит уменьшить затраты труда на выборку 100 тыс. шт. рассады до 15...25 чел. · ч.

Литература.

1. Демченко, В.И. Физико-механические свойства рассады табака/ В.И. Демченко// Табак. — 1971. — №4. — С. 13—14.
2. Демченко, В.И. Элементы теории аппарата для выборки рассады табака из парников/ В.И. Демченко// Сб. науч. тр. ВИТИМ. — Краснодар, 1973. — Вып. 159. — С.3 — 11.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта/ Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 450 с.
4. Львовский, Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул/ Е.Н. Львовский. — М.: Высшая школа, 1988. — 240с.
5. ОСТ 10-113-88. Рассада табака, технические условия. — М.: Госагропром СССР, 1988. — 8 с.