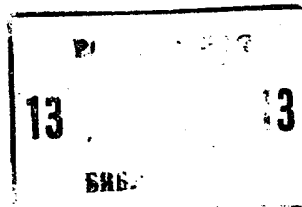




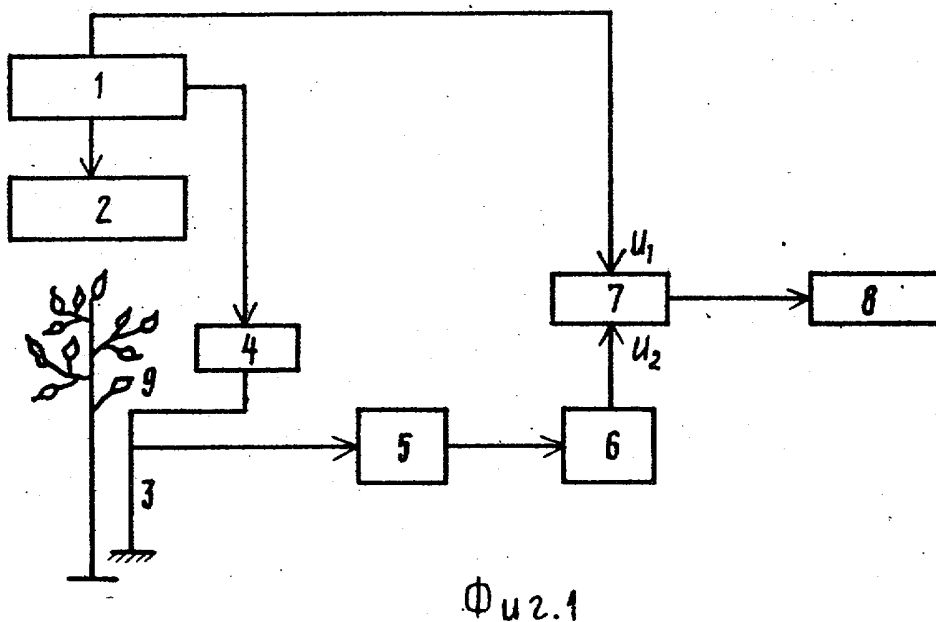
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3609787/30-15
 (22) 16.04.83
 (46) 07.01.85. Бюл. № 1
 (72) Л.Н. Свиридов, Е.М. Устименко-
 Бакумовская и Ф.Я. Поликарпова
 (71) Научно-исследовательский зо-
 нальный институт садоводства нечер-
 ноземной полосы
 (53) 632.11(088.8)
 (56) 1. Авторское свидетельство СССР
 № 801800, кл. А 01 G 7/00, 1979.
 2. Авторское свидетельство СССР
 № 731927, кл. А 01 G 7/00, 1977
 (прототип).
 (54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕ-
 ГО ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬ-
 НОСТИ РАСТЕНИЙ, содержащее датчик
 биосигналов, балансный усилитель и

блок индикации, отличающе-
 еся тем, что, с целью повышения
 достоверности контроля за счет ре-
 гистрации отклика растения на калиб-
 рованное воздействие, датчик биосиг-
 налов имеет консольно закрепленный
 проводник и механотрон, вход кото-
 рого связан со свободным концом про-
 водника, а устройство снабжено калиб-
 ратором, излучателем, усилителем и
 корректором тока, при этом один вы-
 ход калибратора соединен с излуча-
 телем, второй через корректор тока -
 с датчиком биосигналов, а третий -
 с первым входом балансного усилите-
 ля, второй вход которого подключен
 к выходу механотрона, а выход - к
 блоку индикации.



Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к технике контроля жизнедеятельности растений.

Известно устройство контроля жизнедеятельности растений по коэффициенту дыхания [1].

Однако контроль с помощью этого устройства связан с большой трудоемкостью измерений, низкой оперативностью и проводится с невысокой точностью.

Наиболее близким к изобретению является устройство, содержащее датчик биосигналов, балансный усилитель и блок индикации [2].

Недостатком известного устройства является низкая достоверность результатов, так как результатом контроля является интегральная реакция растения на различные не контролируемые и не калибруемые внешние воздействия (температура, влажность, излучения и т.п.).

Цель изобретения - повышение достоверности контроля за счет регистрации отклика растения на калиброванное воздействие.

Эта цель достигается тем, что в устройстве, содержащем датчик биосигналов, балансный усилитель и блок индикации, датчик биосигналов имеет консольно закрепленный проводник и механотрон, вход которого связан со свободным концом проводника, а устройство снабжено калибратором, излучателем, усилителем и корректором тока, при этом один выход калибратора соединен с излучателем, второй через корректор тока - с датчиком биосигналов, а третий - с первым входом балансного усилителя, второй вход которого подключен к выходу механотрона, а выход - к блоку индикации.

На фиг. 1 приведена блок-схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - формы сигналов на входах балансного усилителя.

Устройство для неразрушающего экспресс-контроля жизнедеятельности растений содержит калибратор 1, излучатель 2, проводник 3 с током, корректор 4 тока, механотрон 5, усилитель 6, балансный усилитель 7 и индикатор 8.

С помощью калибратора 1 устанавливается требуемое импульсное внешнее воздействие на растение 9 (све-

товое, ультразвуковое, тепловое и т.п.). Уровень воздействия устанавливается на порядок выше уровня естественного фона, а длительность подбирается экспериментально в зависимости от вида воздействия и характера отклика растения на это воздействие. В качестве калибратора 1 может быть использован аттенюатор, реостат или потенциометр. В качестве источника 2 излучения используется импульсный светоизлучатель либо ультразвуковой генератор. В качестве датчика использован проводник 3 с калиброванным током, один конец которого закреплен неподвижно вблизи стебля растения, а второй связан с управляющим электродом механотрона 5. Последний преобразует механические перемещения проводника 3 в электрический сигнал.

Устройство работает следующим образом.

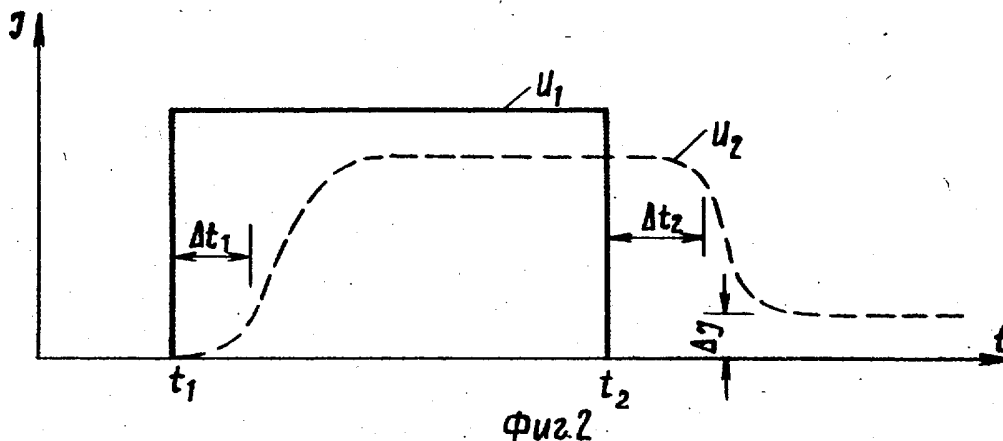
При подаче на растение 9 физических импульсов от источника 2 излучения, калиброванных калибратором 1, в растении происходит изменение физиологических процессов, зависящее от уровня и длительности воздействия и от состояния растения. Эти изменения приводят к изменению сокодвижения по стеблю. При этом, в частности, изменяется количество ионов, проходящих по стеблю. Параллельно ему установлен проводник 3 с калиброванным током, который незакрепленным концом имеет возможность перемещаться за счет взаимодействия магнитных полей этих токов.

Эти перемещения с высокой степенью точности фиксируются путем их преобразования механотроном 5 в электрический сигнал и усиления его в усилителе 6. Для устранения влияния внешних помех на результаты контроля в устройстве применен балансный усилитель 7, на который подается калиброванный сигнал с калибратора 1 и полезный сигнал с усилителя 6. Результат контроля фиксируется индикатором 8.

В режиме калибровки при подаче импульсов калибратора на балансный усилитель и биодатчик в отсутствие импульсов излучателя с помощью корректора 4 тока добиваются равенства напряжений U_1 и U_2 на первом и втором входах балансного усилителя соответственно.

Соотношения между сигналами U_1 и U_2 в режиме контроля жизнедеятельности растения приведены на фиг. 2. В момент включения источника излучения t_1 сигнал калибратора практически мгновенно (с учетом переходных процессов - через доли микросекунд) достигает максимального значения, соответствующего установленному значению, и не изменяется до момента выключения t_2 . Сигнал, поступающий на второй вход балансного усилителя, задерживается на времена Δt_1 и Δt_2 относительно первого и нарастает до

своего максимального значения в зависимости от степени функционального развития и жизнеспособности растения. Т.е. характер отклика растения на внешнее воздействие будет являться характеристикой его жизнедеятельности. Величина стабилизации тока ΔJ через растение будет характеризовать степень развития растения, а характер изменения тока, в частности длительность его установления, характеризует динамичность восприятия растением внешнего воздействия.



Редактор И. Шишкина Составитель Б. Кузьмич Техред Т. Фанта Корректор А. Тяско

Заказ 9944/37 Тираж 898 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4