

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ПЛОДООВОЩНОЕ ХОЗЯЙСТВО 6-87



МОСКВА ВО "АГРОПРОМИЗДАТ"

Ежемесячный теоретический
и научно-практический журнал
Государственного агропромышленного
комитета СССР
Всесоюзной академии
сельскохозяйственных наук
имени В. И. Ленина

Основан в январе 1985 г.

В НОМЕРЕ

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Муравецкий Н. И. Экономика в период перестройки 2
Стрельников В. В. Нормативы удельных капитальных вложений на закладку и
выращивание садов и ягодников 3
Сытых В. В. Ценовой механизм в ягодоводстве 5
Малышкин А. И. Совершенствовать учет в орошаемом овощеводстве 7

НАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ

- Васюта В. М. Резерв интенсификации в питомниководстве 9
Туровская Н. И. Ювенильный этап в связи с вегетативным размножением
плодовых 13
Киртбая Е. К. Селекция земляники для машинной уборки 17
Трушечкин В. Г., Борисова А. А., Литвиненко И. С. Ускоренное создание интен-
сивных оздоровленных маточников яблони 19
Шапиро Д. К., Василевская Т. И., Кононович Т. В., Прилищ Н. П., Горбаце-
вич В. И. Голубика высокая — перспективная культура 21
Левинский А. И., Белинский Ю. А., Чередищенко Е. В. Хлороустойчивость
сортоподвойных комбинаций винограда 23

* * *

- Галушко Э. Д., Сидоренко С. П. Возделывание овощей на грядах 25
Писарев Б. А., Хошагульгов У. А. Эффективность агротехнических приемов
в картофелеводстве 26
Казокин Ю. И., Казокина Т. А. Агрохимический анализ компостов и покровных
смесей 27
Девочкина Н. Л. Термическая обработка шампиньонного субстрата 29
Цаудер А. П. Расчет масс компонентов субстратов 31
Стрельникова Л. В., Казокина Т. А., Казокин Ю. И. Нормы высева мицелия 32
Новикова Н. П., Приишников Л. Н., Сухарева Л. И., Митин И. Е. Культура
перца в пленочных теплицах с обогревом грунта 33
Юрьева Н. А. Об отдаленной гибридизации овощных культур 35
Нестеренко Л. М., Игнатова С. И. Партекарпия тепличного томата 38
Шакула Е. А. Селекция лука на пригодность семенников к механизированной
уборке 40
Андреева Р. А., Юрицына Т. И., Агавердиева О. О. Предпосевная обработка
семян 40
Козырев В. Г., Усатенко А. С. Морозостойкость корнеплодов моркови при бесне-
рсадном семеноводстве 41
Гордеев А. С. Алгоритмы классификации плодов по качеству 41

ЗАГОТОВКА И РЕАЛИЗАЦИЯ

- Микиртычян Ж. М. Совершенствование организации труда на пунктах отгруз-
ки томатов 47

ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА

- Седова З. А. Подбор лежких сортов и способы хранения яблок 51
Дячек П. И., Васильев В. А. Тепломассообменные характеристики картофеля 53
Мельник А. В., Найченко В. М. Автоматический лабораторный пенетромтр 57
Лебедева Т. П. Обработка яблок газообразным формальдегидом 59
Осипова З. Ф. Сорта ягодных культур для натуральных соков 59
Координационное совещание 61

ЗА РУБЕЖОМ

- Цеклеев Г., Генчев С., Солаков Я. Промышленные технологии производства
овощей в пленочных теплицах 61

- * * *
Акчурин Р. К. «Янтарь и яхонт винограда» 64

Главный редактор А. Г. СТАРИКОВ

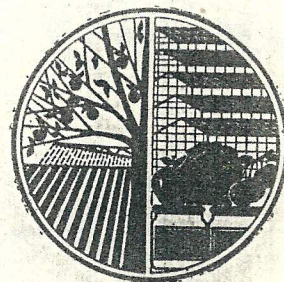
Редакционная коллегия:
М. З. БЛИНЧЕВСКИЙ
(зам. главного редактора)

М. И. БОЛДЫРЕВ
О. А. ВИРИЧЕВ
П. А. ГРИГОРЬЕВ
И. С. ЕФРЕМОВ
И. П. КАЛИНИНА
В. Н. КУЗНЕЦОВ
И. И. ЛЕУНОВ
И. К. МАШКОВИЧ
М. А. НИКИФОРОВ
А. Н. ПЕРШУТИН
Г. Д. ПЕТРОВ
А. В. РОМОВ
С. И. СЫЧЕВ
Г. И. ТАРАКАНОВ
Н. Е. ТИМОШЕНКО

Редакция:
И. А. Бурьянова, М. Г. Быкова,
Н. Л. Клыковская, В. И. Лебедева,
Н. И. Осина, И. И. Прохорова

Художественное
и техническое редактирование
Т. А. Бовбель
Корректор
В. И. Хомутова

Адрес редакции:
107807, ГСП-6, Москва, Б-78,
ул. Садовая-Спасская, 18, комн. 414
Тел. 207-24-61



Автоматический лабораторный пенетрометр

А. В. МЕЛЬНИК, В. М. НАЙЧЕНКО,
кандидаты сельскохозяйственных наук
Уманский сельскохозяйственный
институт имени А. М. Горького (УСХИ)

Плотность плодов — один из показателей пригодности их к уборке, транспортировке и хранению.

Показания применяемого в настоящее время ручного пенетрометра [1, 2] подвержены влиянию субъективных факторов и недостаточно воспроизводимы. Расхождение в данных, полученных на одном и том же объекте параллельно разными исследователями, может достигать 20 % [3]. Это требует создания автоматических устройств измерения плотности [4, 5], для массовых анализов.

В Уманском СХИ разработана и внедрена установка (рис. 1), состоящая из устройства для нагрузки (нагружения) и измерительной системы с самописцем.

Установка собрана на основе станины микроскопа «Биолам-70». Для этого можно использовать любой микроскоп подобного класса. При модернизации из него удаляется оптическая система, зеркало подсветки и предметный столик. Верхняя часть тубусодержателя отрезается в месте изгиба и на образовавшейся площадке закрепляется силоизмерительная головка. В кольцо крепления конденсора помещается опорная площадка для установки образцов, положение которой регулируется рукояткой.

Силовизмерительная головка передвигается реверсивным электродвигателем (тип РД-09), сопряженным с осью грубой фокусировки станины микроскопа. Передаточное число редуктора двигателя в сочетании с механизмом фокусировки определяет скорость перемещения измерительной головки. Применяемый двигатель с частотой вращения 8,7 об/мин обеспечивает линейную скорость движения головки 2,28 мм/с.

Измерительная головка (рис. 2) включает стальную силоизмерительную балку с закрепленным на ней плунжером. Сечение рабочей его поверхности выбирают, исходя из структурно-механических свойств исследуемых плодов. Для определения плотности, например

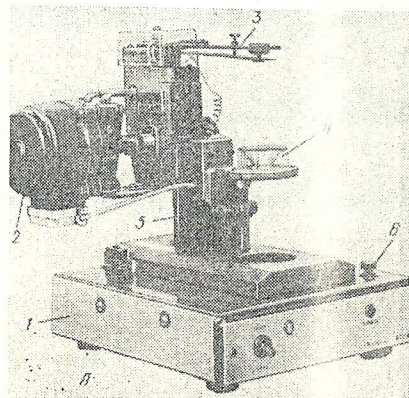


Рис. 1. Автоматический лабораторный пенетрометр. А — устройство нагружения: 1 — узел автоматики, 2 — реверсивный электродвигатель, 3 — силоизмерительная головка, 4 — место установки образцов, 5 — регулировка расстояния от образца до измерительной головки, 6 — кнопка «Пуск»; Б — самописец КСТ-4

яблок, использован плунжер диаметром 6 мм.

В серийно выпускаемом и широко распространенном за рубежом ручном пенетрометре Магнесса-Тэйлора [1] устанавливается плунжер диаметром 7,9 или 11,1 мм, радиус закругления рабочей части соответственно 9,5 или 10,3 мм. Глубина проникновения в объект исследования в обоих случаях составляет около 8 мм.

Глубина вхождения плунжера в образец (в предлагаемой установке) автоматически контролируется планкой из фосфористой бронзы, электрически изолированной в месте прикрепления, и устанавливается контактным винтом, расположенным на силоизмерительной балке, которая закреплена на площадке, образовавшейся после удаления верхней части тубусодержателя микроскопа. С противоположных сторон балки, в месте ее максимального изгиба при нагру-

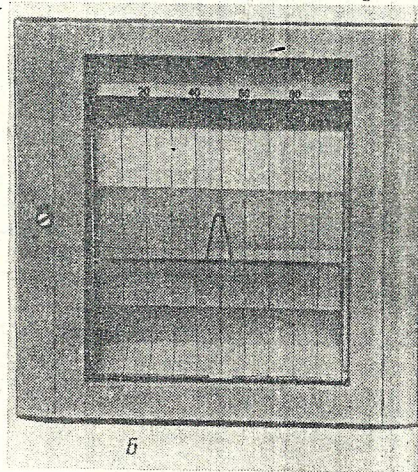


Рис. 2. Схема силоизмерительной головки: 1 — силоизмерительная балка, 2 — винт регулировки глубины вхождения плунжера в образец, 3 — тензорезисторные датчики, 4 — пружинная планка, 5 — плунжер

жении, наклеены тензодатчики, преобразующие механическую силу в электрический сигнал. Датчики включены в схему измерительного моста (рис. 3), соединенного с входом самописца КСТ-4 (на схеме не показан). Для управления движением диаграммы самописца на его свободный разъем Х8 выведена цепь включения привода.

Работу автоматики при измерении рассмотрим на рисунке 3. Включив прибор тумблером S1 и установив образец, плотность которого необходимо измерить, нажимают кнопку «пуск» (S2). Контакты реле K1.2 включают двигатель M1, передвигающий измерительную головку по направлению к образцу, а K1.4 — диаграмму самописца.

Войдя в соприкосновение с образцом и погружаясь в него, плунжер встречает сопротивление, являющееся функцией плотности исследуемого плода, что приводит к изгибу силоизмерительной балки

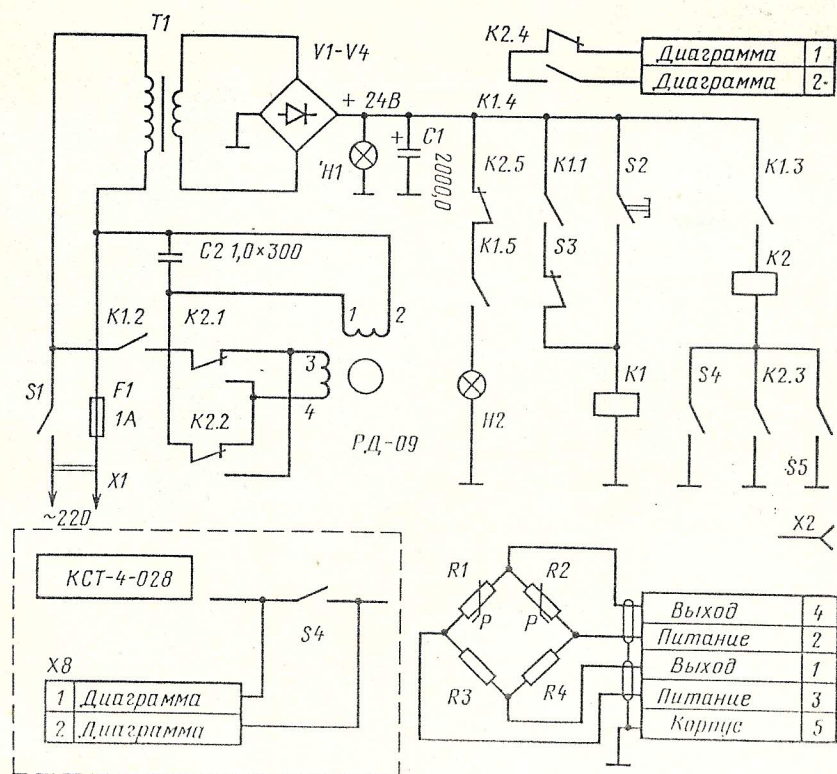


Рис. 3. Принципиальная схема узла автоматики

с тензодатчиками. Мерой деформации балки, а следовательно, плотности образца служит отклонение пера самописца.

При достижении плунжером заданной глубины контролирующая планка (рис. 2) соприкасается с установочным винтом (S5 на рис. 3). Срабатывает реле K2 и двигатель начинает вращаться в

противоположную сторону, диаграмма самописца останавливается. Измерительная головка удаляется от образца, останавливаясь в крайнем верхнем положении при достижении концевого выключателя S3.

Следующий цикл измерения начинается с нажатия кнопки «пуск», удерживаемой до удаления измерительной головки от выключателя

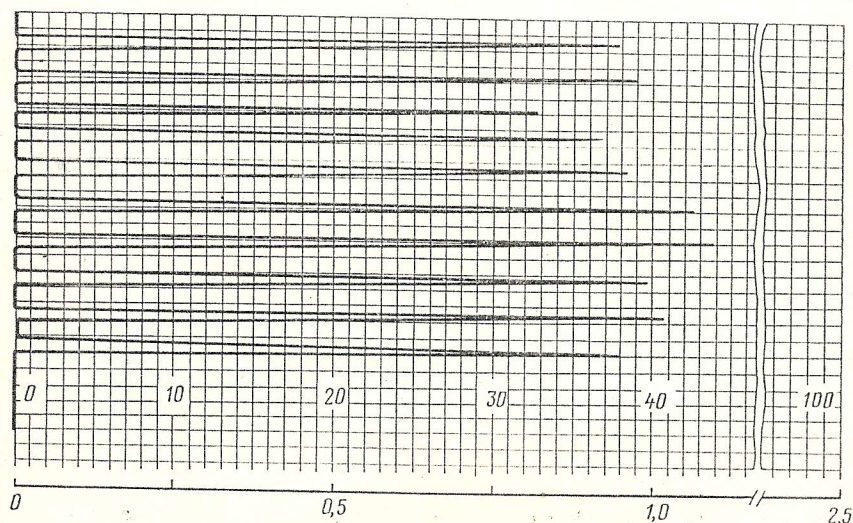


Рис. 4. Фрагмент диаграммы самописца с записью измерений плотности яблок после хранения (внизу шкала для пересчета показаний в единицы плотности)

S3. Далее работа автоматики аналогична вышеописанной.

Для предохранения прибора от случайных поломок при движении измерительной головки вниз на коробке механизма фокусировки установлен концевой выключатель S4, место крепления которого уточняется экспериментально.

Применение самопишущего потенциометра КСТ-4, рассчитанного на работу с тензодатчиками (мод. 49133.01.028), позволило достичь максимальных значений диапазонов нагрузки 12,5; 25 и 50 Н или 1,25; 2,5 и 5 кг.

Установку калибруют прикладыванием груза известной величины к плунжеру силоизмерительной головки. При этом перо самописца устанавливают на соответствующее деление шкалы регулировкой коэффициента передачи его усилителя. Основная погрешность не превышает $\pm 0,5\%$ от верхнего значения диапазона измерения.

При медленном передвижении диаграммы самописца запись измерений имеет вид остроконечных пиков (рис. 4), высота которых определяется силой (в кг или Н), приложенной к плунжеру при вдавлении в объект испытания на заданную глубину, и соответствует плотности, измеренной пенетрометром [1].

Зависимость показаний прибора от нагрузки носит линейный характер, что позволяет пользоваться градуировочной сеткой диаграммной бумаги без какого-либо пересчета.

Плотность выражают также удельной нагрузкой (сопротивлением) в $\text{кг}/\text{см}^2$, $\text{кг}/\text{мм}^2$ или $\text{Н}/\text{м}^2$, пересчитав ранее указанную силу на площадь поперечного сечения плунжера.

Описанная установка с 1980 г. применяется в Уманском СХИ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Magness J. R., Taylor G. F. An improved type of pressure tester for the determining of fruit maturity. — Bul. US Dept. Agr., 1925, N 350. — 8 pp.
2. Блашкин А. А., Блашкин В. И. Для вас, садоводы. — Садоводство, 1965, № 8, с. 21.
3. Bramlage W. J., Blanpied G. D. Measuring apple firmness not as easy as 1-2-3. — Amer. Fruit Grower, 1977, vol. 97, N 9, p. 29.
4. Mohsenin N. N. A testing machine for evaluation of mechanical and rheological properties of agricultural products. — Bul. Pensylv. Agr. Expt. Sta., 1963, N 701. — 26 pp.
5. Topping A. J. A recording laboratory penetrometer for fruit. — J. agric. Engng. Res., 1981, vol. 26, N 2, p. 179—183.