

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ**  
**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ “ИНСТИТУТ**  
**ПЛОДОВОДСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ”**

УДК 631.52:581.1:581.4:634.11

**ДЕРЕВИНСКИЙ**  
**Андрей Васильевич**

**МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ**  
**РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ЯБЛОНИ**  
**НА ПРОДУКТИВНОСТЬ**

06.01.05 — селекция и семеноводство

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

п. Самохваловичи Минской обл., 2005



Работа выполнена в УО "Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка"

**Научный руководитель:** доктор биологических наук, профессор,

Бавтуто Галина Антоновна

заведующая кафедрой ботаники и основ сельского хозяйства УО "Белорусский государственный педагогический университет имени М. Танка"

**Официальные оппоненты:** доктор биологических наук, профессор Серова Зоя Яковлевна, главный научный сотрудник лаборатории физиологии большого растения ГНУ "Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси"

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Козловская Зоя Аркадьевна, заведующая отделом селекции плодовых культур РУП "Институт пловодства НАН Беларуси"

**Оппонирующая организация:** ГНУ "Центральный ботанический сад НАН Беларуси"

Защита состоится 16 декабря 2005 г. в 10<sup>00</sup> на заседании совета по защите диссертации К 05.09.01 при РУП "Институт пловодства НАН Беларуси" по адресу: 223013, ул. Ковалева, 2, п. Самохваловичи, Минский район, тел.: (017) 506-62-19, факс: (017) 506-61-40, e-mail: [belhort@it.org.by](mailto:belhort@it.org.by)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке РУП "Институт пловодства НАН Беларуси"

Автореферат разослан 15 ноября 2005 г.

Ученый секретарь  
совета по защите диссертаций  
кандидат с.-х. наук, доцент

З.А. Козловская

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы диссертации.** В настоящее время система пловодства стоит перед необходимостью создания садов интенсивного типа, в которых яблони вступают в период плодоношения в наиболее короткие сроки и обладают высокой продуктивностью. Среди мероприятий, направленных на решение данной задачи, важное место отводится селекционному совершенствованию ныне существующего ее сортимента.

В республике яблоня является ведущей плодовой культурой. Ее плоды – не только ценный поливитаминный продукт питания человека, но и основное сырье для консервной промышленности. Вместе с тем, по результатам проведенной в 1998 году инвентаризации плодово-ягодных насаждений, около 60 % площадей, занятых яблоней, относятся по качеству к низкому бонитету. Во многом подобная ситуация в сельском хозяйстве сложилась в связи с тем, что 85 % посадок яблони достигли возраста свыше 20 лет [Леонovich, 2002]. Широкое внедрение в производство новых сортов во многом зависит от особенностей селекционного процесса.

Выведение сортов, отвечающих современным требованиям пловодства, сопряжено с формированием большого гибридного фонда, занимающего значительные площади в питомниках на протяжении 25 – 30 лет. Продуктивность растений при этом определяется только с наступлением плодоношения, что значительно затягивает селекционную работу.

Поэтому особую значимость приобретают проводимые во всем мире исследования, направленные на всестороннее изучение морфо-анатомических и физиологических особенностей исходного материала как основных критериев отбора, поиск путей управления продукционным процессом растений и разработку способов диагностики наиболее важных свойств плодовых культур.

Изучением отдельных вопросов ранней диагностики продуктивности яблони в разных государствах занимались Г.К. Коваленко [1971], Г.В. Шишкану [1973, 1985], Х.К. Шамшидинов [1974], Wittrup I. [1978], Н.С. Пономарченко [1979], П.В. Сологалов [1982], Е.Н. Седов [1986], Р.П. Кудрявец [1987], В.П. Комарова [1988], А.С. Овсянников [1988], В.Е. Перфильев [1988], В.М. Яковук [1988], И.С. Исаева [1989], Л.В. Резванцева [1989], Т.Н. Дорошенко [1991], Л.Б. Переяслова [1991], В.М. Евдокименко [1993], Е.В. Лялина [1995], З.А. Козловская [2001], В.А. Самусь, С.Г. Гаджиев [2001] и др.

Тем не менее, работ комплексного характера, посвященных данной проблеме, к настоящему времени проведено очень мало. В этом отношении, созданный в Республике Беларусь генофонд яблони, изучен недостаточно.

Вот почему разработка теоретических и практических основ использования морфофизиологических критериев в диагностике наиболее



Деревинский Андрей Васильевич

### МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ЯБЛОНИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ

**Ключевые слова:** яблоня, продуктивность, диагностика, фотосинтез, пигменты, углеводы, устьица, мезофилл, хлоропласты, однолетние побеги, проводящие пучки.

Объектами исследований служили сорта и гибриды яблони, отличающиеся продуктивностью. Предмет исследования: структурно-функциональная организация фотосинтетического аппарата корнесобственных растений яблони, рост и развитие вегетативных органов, хозяйственно ценные признаки сеянцев, продуктивность яблони. Цель исследования: выявить и научно обосновать перспективы использования морфофизиологических критериев в диагностике продуктивности яблони. При выполнении работы использовали методы количественного учета почек, цветков, завязей, плодов; методы световой и электронной микроскопии при изучении строения листьев, спектрофотометрический метод определения биохимических показателей.

Впервые в Республике Беларусь проведены комплексные исследования формирования и реализации потенциала продуктивности, морфо-анатомической и функциональной организации листьев гибридов яблони, отличающихся продуктивностью. Установлено, что при отборе гибридов яблони на продуктивность нельзя использовать признаки, характеризующие строение кутикулы эпидермиса листьев, высоту мезофилла, размеры его клеток и хлоропластов, содержание пигментов на разных уровнях организации аппарата фотосинтеза, активность процессов фотохимической стадии, размеры проводящих пучков черешков листьев. Выявлены наиболее перспективные для практической селекции сорта и гибриды яблони.

Полученные результаты позволяют использовать морфофизиологические критерии: индекс устьичной щели, содержание суммарного количества моносахаридов и дисахаридов в листьях однолетних приростов в период высокой активности процессов дифференциации плодовых почек как диагностические при отборе новых исходных форм для гибридизации и в селекционной оценке гибридов на продуктивность.

Дзеравінскі Андрэй Васільевіч

### МОРФАФІЗІЯЛАГІЧНЫЯ КРЫТЭРЫ РАНАЙ ДЫЯГНОСТЫКІ ЯБЛЫНІ НА ПРАДУКТЫЎНАСЦЬ

**Ключавыя словы:** яблыня, прадуктыўнасць, дыягностыка, фотасінтэз, пігменты, вугляводы, вусцейкі, мезафіл, хларапласты, аднагадовыя парасткі, праводзячыя пучкі.

Аб'ектамі даследаванняў з'яўляліся гатункі і гібрыды яблыні, якія адрозніваліся прадуктыўнасцю. Прадмет даследавання: структурна-функцыянальная арганізацыя фотасінтэтычнага апарата корнеўласных раслін яблыні, рост і развіццё вегетатыўных органаў, гаспадарча каштоўныя прыкметы сеянцаў, прадуктыўнасць яблыні. Мэта даследавання: выявіць і навукова абгрунтаваць перспектывы выкарыстання морфафізіялагічных крытэрыяў у дыягностыцы прадуктыўнасці яблыні. Пры выкананні працы выкарыстоўвалі метады колькаснага ўліку пупышак, кветак, завязей, пладоў; метады светлавой і электроннай мікраскапіі пры вывучэнні будовы лісця, спектрафотаметрычны метад вызначэння біяхімічных паказчыкаў.

Упершыню ў Рэспубліцы Беларусь праведзены комплексныя даследаванні фарміравання і рэалізацыі патэнцыяла прадуктыўнасці, морфа-анатамічнай і функцыянальнай арганізацыі лісця гібрыдаў яблыні, якія адрозніваюцца прадуктыўнасцю. Устаноўлена, што пры адборы гібрыдаў яблыні на прадуктыўнасць нельга выкарыстоўваць прыкметы, што характарызуюць будову куцікулы эпідерміса лісця, вышыню мезафіла, памеры яго клетак і хларапластаў, наяўнасць пігментаў на розных узроўнях арганізацыі апарата фотасінтэза, актыўнасць працэсаў фотахімічнай стадыі, памеры праводзячых пучкоў чарашкоў лісцяў. Выяўлены найбольш перспектывныя для практычнай селекцыі гатункі і гібрыды яблыні.

Атрыманыя вынікі дазваляюць выкарыстоўваць морфафізіялагічныя крытэрыі: індэкс вусцейкавай шчыліны, утрыманне сумарнай колькасці монацукараў і дыцукараў у лісці аднагадовых парасткаў у перыяд высокай актыўнасці працэсаў дыферэнцыяцыі плодовых пупышак як дыягнастычныя пры адборы новых зыходных формаў для гібрыдызацыі ў селекцыйнай ацэнцы гібрыдаў на прадуктыўнасць.

## SUMMARY

Derevinsky Andrei Vasilievich

MORPHOPHYSIOLOGICAL CRITERIA OF EARLY APPLE TREE  
DIAGNOSTICS TO PRODUCTIVITY

*Key words: apple tree, productivity, diagnostics, photosynthesis, pigments, carbohydrates, stomata, mesophyll, chloroplasts, annual sprouts, vascular bundle.*

The object of the research were apple cultivars and hybrids of high productivity. The subject of research was structural and functional organization of photosynthetic apparatus of root apple tree plants; growth and development of vegetative parts; economic and valuable seedlings characteristics, apple tree productivity. The aim of the research was to reveal and give scientific ground on the perspectives of morphophysiological criteria usage in apple tree productivity diagnostics. Methods of quantity and record of buds, flowers, ovary, fruits; methods of light and electronic microscopy in studying leaf structure, spectrophotometric method of defining biochemical indexes were used in carrying out the work.

For the first time in the Republic of Belarus comprehensive scientific research on forming and realization of productivity potential, morpho-anatomy and functional leaf organization differing in apple tree hybrids productivity was carried out. The research showed that in selecting apple tree hybrids of high productivity one cannot use characteristics describing the structure of leaf epidermis, mesophyll height, its cell sizes and chloroplasts; pigment content on various levels of photosynthesis organization, activity of photochemical stages processes, sizes of vascular bundles of leaf petiole. The most perspective apple cultivars and hybrids for practical selection were revealed.

The results obtained allow to use morphophysiological criteria: index stomatic cleft, content of total quantity of monosaccharides and disaccharides in annual leaves accretion in the period of high activity of buds differentiation process as diagnostic in selecting new initial forms for hybridization as well as in selecting hybrids for productivity.



Подписано в печать 10.11.2005. Формат 69х84 1/16 Бумага офсетная  
Гарнитура Roman Печать цифровая Усл.печ.л. 2,3 Уч.изд.л. 2,4

Тираж 60 экз. Заказ № 8.

ИООО «Право и экономика» Лицензия ЛИ № 02330/0056831 от 01.04.2004.

220072 Минск Сурганова 1, корп. 2. Тел. 284 18 66, 8 029 684 18 66.

Отпечатано на настольно-издательской системе XEROX.

ИООО «Право и экономика»