

АКТУАЛЬНІСТЬ

официального оппонента на диссертационную работу Зеленьянской Наталии Николаевны: «НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ВІНОГРАДА», представленной соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.08 – виноградарство

Актуальность темы диссертационной работы.

Диссертационная работа выполнена в Национальном научном центре «Институте виноградарства и виноделия им. В.Е. Таирова», главном научном учреждении Украины, решающим насущные проблемы виноградо-винодельческой отрасли страны.

Отрасль виноградарства в экономике Украины играет значительную роль, обеспечивая поступление в областные бюджеты южных регионов значительные средства. Наиболее высокий уровень развития отрасли виноградарства был достигнут в начале 70-х гг. прошлого столетия (S_{вин.нас.}= 246 тыс.га). В этот же период была создана отечественная питомниководческая база.

После этого периода относительно успешного развития в виноградарстве и в виноградном питомниководстве последовал период производственного спада (причины этого спада многочисленны). Только за последние 30 лет площадь виноградников сократилась примерно в три раза, их продуктивность – на одну треть.

В Украине по состоянию на 2014 год насчитывается 8 хозяйств, занимающихся выращиванием посадочного материала винограда, в которых выпуск производимой продукции из года в год также продолжает уменьшаться. Только в 2014 г., по сравнению с 2013г. объемы выращивания посадочного материала винограда, по статистическим данным, снизились в 5 раз, а выход привитых саженцев из школки находится на уровне 30% и ниже. Рентабельность отрасли можно значительно повысить за счет восстановления и обновления материально-технической базы виноградных питомников, что является необходимым, особенно для выращивания *сертифицированного посадочного материала* и, в обязательном порядке, должно поддерживаться государством. Практика виноградарских стран мира показывает, что закладка новых насаждений сертифицированными саженцами винограда, свободными от вирусной и бактериальной инфекций и контролируемые на заражение возбудителем бактериального рака, обеспечивает стабильную урожайность высокого качества.

Единственной структурой в Украине, которая может обеспечить отечественное питомниководство исходным сорто-клоновым материалом, свободным от вирусной и микроплазменной инфекций является ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова». В нем выделено и изучено 133 клон 52-х сортов винограда, обладающих ценными хозяйственными качествами – высокой урожайностью и качеством продукции, а также адаптивностью к местным условиям. В ведущих виноградных питомниках Украины уже заложены базовые маточники привоев и подвоев с тем, чтобы использовать их для производства собственного посадочного материала высокого качества и снизить импорт виноградных саженцев из стран ЕС, активно осуществляемый в последние годы.

Перевод питомниководства на производство высококачественного *сертифицированного* посадочного материала, с использованием для размножения оздоровленного (привойного и подвойного) материала и внедрение современных технологических приемов и способов размножения, позволяют повысить выход привитых саженцев до 2-х раз, в этом как раз и заключается *актуальность диссертационной работы*.

Связь работы с научными программами, планами, темами.

Диссертационная работа является составной частью научно-исследовательской работы отдела питомниководства и размножения винограда ННЦ «Института виноградарства и виноделия им. В. Е. Таирова»; выполнена в рамках научно-технической программы Национальной академии аграрных наук Украины:

«Виноградарство 2006 – 2010» задание 38.02.02.029 «Исследование факторов повышения биологического потенциала виноградного растения с целью получения посадочного материала высокого качества» (номер государственной регистрации 0107U005071);

«Виноградарство 2011 – 2015» задание 21.00.02.03.Ф «Теоретически обосновать и внедрить комплекс методов повышения регенерационной способности, устойчивости винограда и использования биологически активных препаратов в технологии выращивания посадочного материала винограда» (номер государственной регистрации 0111U003739).

Степень обоснованности положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Научные положения, выводы, практические рекомендации, представленные в диссертации *основываются на результатах собственных исследований*:

- применении новых полимерных материалов и субстратов для проведения стратификации и консервации привитых черенков винограда;
- использовании биологически активных препаратов для повышения активности регенерационных процессов при производстве привитых и корнесобственных микроклональных саженцев винограда;
- анализе результатов научных работ отечественных и зарубежных авторов по вопросам технологии производства привитого садового материала винограда и корнесобственного, полученного в результате микроклонального размножения в системе *in vitro*;
- использовании основных биотехнологических, агробиологических, физиологических, биохимических, статистических и др. методов исследований.

Научная новизна полученных результатов.

Автором работы *впервые* – при производстве привитых саженцев винограда:

- изучены свойства восков и показана возможность их использования, наряду с фоторазрушающими пленками для защиты апикальной части привитых черенков от иссушения;
- предложены новые влагоудерживающие субстраты и показана возможность их использования при разных способах стратификации;
- изучена эффективность новых биологически активных препаратов на разных этапах производства привитых саженцев винограда, их влияние на процессы регенерации, приживаемость в школке и выход саженцев винограда из школки;
- разработан способ защиты саженцев винограда от иссушения в период хранения в осенне-зимний период с использованием *полимерных пленкообразователей* – Terrawet, DariDar, Аквасорб.

При микроклональном размножении, в системе *in vitro* -

- предложен способ стерилизации инициальных эксплантов винограда, с использованием новых дезинфицирующих препаратов «Дезефект» и «Дезавид»;
- разработан состав питательной среды МС в направлении минимализации содержания фитогормонов на этапах введения в культуру и собственно микроразмножения;
- исследована эффективность новых экзогенных регуляторов роста на основных этапах микроклонального размножения;
- на разных технологических этапах определены и проанализированы

физиолого-биохимические показатели в тканях вегетативной массы и корневой системы микроклонов винограда *in vitro*, на основе которых проведено научное обоснование эффективности укоренения и перевода растений с условий *in vitro* в условия *in vivo*;

- разработана структурированная двухслойная питательная среда, которая содержит агроперлит и половинное количество макросолей, хелата железа питательной среды Мурасиге и Скуга, обеспечивающая успешное укоренение микрочеренков винограда с разветвленной корневой системой и оптимальной облиственностью побегов;

- разработаны приемы адаптации вегетативной массы и корневой системы микроклонов винограда к условиям *in vivo* - с использованием антитранспираторов, водоудерживающих субстратов и гидроабсорбентов;

Научная новизна исследований подтверждена патентами Украины на полезную модель:

- № 79740 «Способ проведения закрытой стратификации щеп винограда»;

- № 81590 «Способ изоляции спайки прививок винограда»;

- № 94976 «Способ улучшения ризогенеза чубуков, прививок и саженцев винограда»;

- № 85875 «Способ введения, культивирования и размножения винограда *in vitro*»;

№ 85881 «Способ адаптации микроклонов винограда к умам *in vivo*».

Усовершенствованы:

- способ вымачивания и укоренения прививок винограда с применением препаратов Корневин, Укоренитель, Чаркор, Эль-1, Гумат калия Экоорганика, Rost-концентрат. Установлено их влияние на регенерацию прививок винограда;

- способы укоренения и культивирования микроклонов винограда на безгормональных питательных средах с применением ауксинсодержащей пудры и современных биологически активных препаратов – Гумат калия Экоорганика, Rost-концентрат, Биоглобин.

Практическое значения полученных результатов исследований.

На основании проведенных исследований автором разработаны рекомендации, касающиеся производства привитых саженцев винограда. Они прошли производственную проверку в Государственном Предприятии «Опытное Хозяйство «Таировское». Представлены акты внедрения. На их основе производству предложены элементы технологии производства привитых саженцев винограда, способные обеспечить увеличение выхода стандартных саженцев из шkolки и повысить уровень рентабельности.

Для производственных предприятий и лабораторий, в которых используют методы размножения растений *in vitro*, разработана эффективная технологическая схема микрклонального размножения винограда *in vitro*, с целью внедрения для размножения посадочного материала винограда категории исходный.

Изложение результатов диссертационной работы в опубликованных трудах.

В автореферате диссертации отмечено, что по материалам диссертации опубликовано 65 научных работ, в том числе 4 монографии, 18 статей в специализированных изданиях Украины, 9 статей – в зарубежных изданиях, 5 патентов Украины на полезную модель, 29 публикаций – материалы и тезисы конференций.

Содержание диссертации.

Диссертационная работа изложена на 642 страницах печатного текста, состоит из вступления, обзора литературы, методической и экспериментальной части, выводов, рекомендаций производству, 78 дополнений, списка использованных источников, содержит 56 таблиц, 101 рисунок. Структура и объем работы отвечают государственным требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям.

Автореферат диссертационной работы изложен на 47 страницах компьютерного текста. В нем приведены 3 таблицы, 2 рисунка, выводы, практические рекомендации, список публикаций по теме диссертационной работы. Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации.

Во **введении** обоснована актуальность проблемы, сформулирована цель, которая соответствует теме, определены объект, предмет и методы исследований, изложена научная новизна и практическая значимость полученных результатов, приведены данные о личном вкладе автора, публикациях и апробации работы.

Целью работы было научно обосновать и разработать целостную технологическую схему производства посадочного материала винограда на основе новых и усовершенствования существующих приемов, в том числе и ускоренного размножения.

Задачи исследований:

- определить влияние *степени развития диафрагмы* апикальных и базальных узлов компонентов прививки, *объема их однолетней древесины* на регенерационную способность привитых компонентов, агробиологические показатели роста, развития привитых саженцев и их выход из школки;

- исследовать *свойства новых полимерных материалов* (восков и фоторазрушающих пленок), определить наиболее эффективные из них для защиты прививок винограда от подсушивания;
- разработать *приемы стратификации* привитых черенков винограда и определить эффективные *водоудерживающие субстраты*, которые обеспечат высокий выход и качество привитых саженцев винограда;
- определить *эффективность применения новых биологически активных препаратов* на различных этапах производства привитых саженцев винограда и установить их влияние на активность регенерационных процессов, выход стандартных саженцев из школки и их качество;
- исследовать влияние *мульчирования почвы* в школке на приживаемость привитых черенков, агробиологические, физиологические показатели привоев в период роста их в школке и выход стандартных саженцев из школки;
- разработать рациональный энергосберегающий *способ хранения* посадочного материала винограда в осенне-зимний период;
- оптимизировать *способ стерилизации* инициальных эксплантов винограда и состав питательной среды для этапов ввода инициальных эксплантов винограда в культуру *in vitro*, при микроклональном размножении черенков;
- определить *эффективность новых экзогенных регуляторов роста* растений на основных этапах размножения винограда *in vitro*;
- разработать высокоэффективные *приемы адаптации* вегетативной массы и корневой системы микроклонов винограда к условиям *in vivo* ;
- дать научное обоснование эффективности разработанных технологических приемов на *основе* определения основных физиологических, биохимических показателей развития микроклонов винограда;
- дать *экономическую оценку разработанных приемов* производства посадочного материала винограда.

Раздел 1. Биологические и технологические основы производства посадочного материала винограда (обзор литературы). В нем представлен анализ результатов научных исследований отечественных и зарубежных авторов по вопросам технологий выращивания посадочного материала винограда в привитой и корнесобственной культуре (с помощью микроклонального размножения). Рассмотрены основные технологические приемы, способствующие увеличению выхода и повышению качества посадочного материала винограда.

Раздел 2. Объекты, методы и условия проведения исследований.

Раздел состоит из четырех подразделов, в которых приведено краткое описание объектов исследований, схем опытов, учетов, анализов и наблюдений, а также методов исследований. Охарактеризованы объекты исследований и материалы, которые были использованы в работе, а также метеорологические условия в период проведения исследований.

Раздел 3. Основные этапы производства привитых саженцев винограда состоит из девяти подразделов, в которых представлены результаты по разработке, усовершенствованию элементов технологии производства привитых саженцев винограда.

Для производства привитых саженцев винограда автором впервые было исследовано влияние новых биологически активных комплексных препаратов Радифарм, Биоглобин, Корневин, Укоренитель, Чаркор, Эль-1, Гумат калия Экоорганика, Rost-концентрат на технологических этапах – вымачивание компонентов и укоренение прививок. Показано, что их применение способствовало интенсивному образованию кругового каллуса на копуляционных срезах компонентов прививок, активному образованию и росту корней черенков, прививок и однолетних саженцев винограда.

Для успешного укоренения прививок винограда в школке открытого грунта автор исследовал влияние мульчирования почвы полимерными материалами разного типа на параметры температурно-водного режима, показатели развития привитых саженцев и основных физиолого-биохимических процессов в тканях листьев.

Проведено научное обоснование применения новых материалов (воски и фоторазрушаемые пленки) для сохранения воды в тканях прививок на разных технологических этапах и стимулирования развития каллусной ткани. На основе результатов исследований установлено, что стратификацию прививок винограда целесообразно проводить на водоудерживающих субстратах. Впервые для проведения стратификации и консервации было применено и изучено влияние новых водоудерживаемых субстратов – кокосовый торф, его смесь с природными минералами – агроперлитом, вермикулитом, кокосовое волокно, камку (морская трава), препараты группы гидроабсорбентов, субстрат для выращивания орхидей, сфагновый мох, Полесский субстрат.

На основе применения препаратов группы гидроабсорбентов разработан и способ хранения саженцев винограда в осенне-зимний период.

Раздел 4. Основные этапы производства микроклональных саженцев винограда. Раздел состоит из семи подразделов, в которых изложены результаты научной работы по разработке, усовершенствованию

технологии производства саженцев винограда с использованием метода культуры тканей и органов *in vitro*.

На этапах введения инициальных эксплантов в культуру *in vitro*, собственно их микроклонального размножения автором разработан способ стерилизации инициальных эксплантов винограда на основе применения новых дезинфицирующих препаратов «Дезефект» и «Дезавид» и состав питательной среды с минимальным содержанием фитогормонов.

Для успешного укоренения микрочеренков винограда разработаны приемы для повышения их укореняемости, увеличения количества корней и уменьшению их длины. Проанализированы результаты приживаемости эксплантов, интенсивности пролиферации пазушных почек, ризогенеза и последующего развития микроклонов винограда на разработанной автором двухслойной, структурированной среде. Культивирование микроклональных растений винограда на такой питательной среде сопровождалось снижением интенсивности заселения поверхности питательной среды бактериальной и грибковой инфекций, снижением влажности в культуральных стаканах, а также снижением интенсивности транспирации тканей листьев, увеличением их водоудерживающей способности, накоплением большего количества сухих веществ.

На основе результатов показано, что для закалки листового аппарата, корневой системы, развития дополнительных корней и получения высокой приживаемости микроклонов винограда в условиях *in vivo* адаптацию следует проводить на питательных субстратах, а на этапе преадаптации использовать вещества-антитранспиранты. Автор работы отмечает, что адаптацию микроклонов винограда можно проводить и совмещая этапы укоренения и адаптации и для этого целесообразно использовать автоклавированные питательные субстраты.

Все элементы технологии, которые изучены в работе, экономически просчитаны.

Выводы отражают экспериментальный материал, представленный в работе. Для производства представлены практические рекомендации по выращиванию посадочного материала винограда.

Работа представляет интерес для виноградарской науки и практики, но следует отметить и некоторые замечания:

1) Исходя из названия диссертации: **«*Научное обоснование и разработка современной технологии выращивания посадочного материала винограда*»:**

целью работы явилось - научно обосновать и разработать ***целостную технологическую схему производства посадочного материала***

винограда на основе новых и усовершенствования существующих приемов, в том числе и ускоренного размножения (прим. ускоренное размножение – не прием, а способ размножения).

Отсюда следует, что разрабатываемая проблема – производство посадочного материала винограда автором должна быть решена при использовании двух способов размножения, в системе *in vitro* и *in vivo*:

а) микроклональное размножение в системе *in vitro* с получением корнесобственных саженцев винограда, при выращивании в культуральных комнатах;

б) привитая культура винограда, при выращивании привитых саженцев винограда в школке (*in vivo*).

Эти два способа размножения, согласно поставленной цели, должны быть объединены в единую, цельную, последовательную технологию выращивания посадочного материала винограда, а не рассматриваться отдельно, тем более, что каждый из них предусматривает свои цели, задачи, и естественно технологические приемы.

Именно в этом была бы продемонстрирована **новизна диссертации**, первый раздел которой предусматривал бы разработку технологии ускоренного размножения для получения оздоровленного материала, свободного от вирусов и микоплазменных инфекций, генетически однородного, но полученного в корнесобственной культуре. Для дальнейшего размножения сортов, клонов – использовать привитую культуру винограда и получать привитые саженцы винограда с оздоровленным привойным, может быть и подвойным материалом.

Поэтому приоритет в работе следовало бы отдать методу культуры клеток и тканей *in vitro*, служащего основой для микроклонального размножения винограда. Использование данного способа размножения для получения оздоровленного посадочного материала и его дальнейшее размножение в привитой культуре, с использованием отдельных **современных материалов и элементов технологий**, как раз и могло бы стать **ноу-хау** в контексте рецензируемой работы.

Однако в работе объединить их в единую систему производства посадочного материала винограда не удалось! Каждый из них рассматривается отдельно со своими задачами и элементами технологий. В связи с этим должны были бы поменяться в корне и **задачи работы**.

2) **Во вступлении** не отражены основные положения, выносимые на защиту;

3) **В первом разделе** (обзор литературы) отсутствует глубокий анализ состояния виноградного питомниководства Украины, технико-экономичес-

кие тенденции на протяжении ряда лет и требования, предъявляемые для технологии производства виноградного посадочного материала в современных социально-экономических условиях.

Исходя из названия подраздела 1.2: «*теоретические основы размножения...*» в нем, **на наш взгляд**, следовало бы рассмотреть, прежде всего, имеющиеся достижения в области анатомии и физиологии срастания привитых черенков винограда на основании работ Г.А. Боровикова «Анатомия и физиология прививки виноградной лозы» (1935 г.); Л.В. Колесника «Физиологические основы прививки винограда» (1956 г.); А.Г. Мишуренко «Виноградный питомник» (1977 г.); Л.М. Малтабара «Производство привитых саженцев винограда в Молдавии» и др., что, к сожалению, не было сделано.

Эти положения были разработаны именно в Украинском НИИ виноградарства и виноделия им. В. Е. Таирова, в отделе физиологии винограда Г. А. Боровиковым и А. Г. Мишуренко. Ими была создана теоретическая база (анатомия и физиология прививки) для обоснования технологических приемов, направленных на улучшение срастания компонентов прививок винограда и разработана, при участии сотрудников отдела питомниководства, технология производства привитых саженцев в Украине. Выход первосортных саженцев в опытных хозяйствах Института, при соблюдении режимов стратификации (закрытая и открытая) и комплекса агротехнических мероприятий по уходу за школкой, составлял 55-66%.

Поэтому, рассмотрение в обзоре литературы **основных (базисных)** технологий при производстве привитых саженцев винограда, созданных отечественными учеными, которые в дальнейшем будут совершенствоваться, должно быть обязательным! И этому должен быть посвящен 1 раздел 1 главы. В нем должна быть рассмотрена основная технологическая схема производства привитых саженцев винограда, **разработанная ранее и используемая в настоящее время в питомниководческих хозяйствах**.

К сожалению, *анализ данных литературы* автор:

- рассматривает только с точки зрения приемов, изучаемых им в диссертационной работе;
- во многих случаях результаты исследований основоположников виноградного питомниководства даны в общей ссылке на авторов, или скрыты в квадратных скобках;
- иногда, для подтверждения того, или иного положения, автор ссылается на 10-15 источников литературы, что недопустимо. Например, при анализе данных литературы по парафинированию прививок винограда с. 30 - 13 ссылок [62, 169, 308, 23 192, 217, 27, 194, 310, 545, 259, 205, 224];

- в большинстве случаев, критический анализ материалов, представленных в источниках литературы по применению биологически активных веществ, различных субстратов для парафинирования и др. – отсутствует.

Полагаю, что было бы необходимым сделать *общее заключение по подразделам и разделу в целом*.

4) **Во втором разделе** при общем анализе поражает количество объектов, которые исследует автор (сорта привойные и подвойные) черенки привойных и подвойных сортов; привитые черенки в разных сорто-подвойных комбинациях; препараты биологически активных веществ и регуляторов роста; воска, фоторазрушающие пленки и, конечно субстраты, не один, а 10 плюс еще смеси субстратов. Неподъемный труд! Нужно было бы выбрать одно-два направления исследований, например разработка системы защиты места спайки от иссушения у привитых черенков винограда, с использованием восков, фоторазрушающих пленок.

Не понятен выбор объектов – разных субстратов, биологически активных препаратов, на чем этот выбор основан и почему их следует исследовать, объединив в схеме опыта? каким механизмом действия обладает каждый из них?

Не лучше ли, на будущее – провести серию *рекогносцировочных опытов*, отобрать небольшое количество вариантов и уже далее работать только с ними?

Отсутствует нумерация схем опытов. При составлении схем необходимым является отражение обоснования схем опытов (на данных каких ученых основывается их составление); вида контроля (нулевой – без влияния изучаемого фактора; стандартный – принятый прием в производстве), и далее варианты опыта (во главу угла контроль, а затем варианты опыта); число черенков, или привитых черенков в каждом варианте опыта; количество повторностей и место проведения исследований.

В результате при первом рассмотрении, в представленных схемах трудно и сложно разобраться. Так, к 7-ми разделам (3-й главы диссертации) по настольным прививкам винограда автором разработано около 20 схем, в каждой из них по 10-16 вариантов и один контроль. Обязательным условием является правильно выбранный контроль. Это – гарантия того, что схема работает. Если контроль выбран неправильно – схема составлена неверно. Иногда на контроль автор ссылается уже в тексте работы. Все эти положения описаны Б.А. Доспеховым «Методика опытного дела» (1973 г.).

А теперь по схемам в отдельности:

Так, в схеме с субстратами (подраздел 3.3; 3,4) при закрытой стратификации, *контролем* не может быть вариант «стратификация на воде»,

а должен быть только вариант со стратификацией в опилках, а он отсутствует.

Часть использованных субстратов – новые – кокосовый торф, кокосовое волокно - явно не местного происхождения, используются для проращивания семян овощных и цветочных культур, не думаю, что ими могут заинтересоваться производители.

И совсем странным является выбор для опыта *субстрат для орхидей*, в состав которого входит кора хвойных пород деревьев, служащая для питания эпифитных растений, в том числе и растений из семейства орхидных. Субстрат легкий, но не для винограда. В интернете субстратов для орхидей много, какой из них использовать? И зачем? Непонятно.

В опыте с гормонами обязательным является, в качестве контроля, безгормональный вариант.

В схеме 3.5. (воска + ИУК-0,15%) – это очень высокая концентрация гормона и поэтому контролем тоже должен служить безгормональный вариант.

И совсем не понятна схема – с *гормональным штифтом*, вставленным в базальный узел подвоя. Схема надуманная, но она есть! Тем более, что виноград не относится к трудноукореняемым культурам!

Обилие схем, вариантов в них требует огромных материальных и физических затрат и, полученные автором результаты, в большинстве случаев становятся трудно объяснимыми.

5) **В выводах** рекомендуется одновременно 3-4 вида ростовых веществ, или 4-5 субстратов для использования в практике и т.д., что представляет их неконкретными для производства. Для практики и агрономов-питомниководов интересным представляется один наиболее эффективный и экономически выгодный элемент технологии выращивания привитых саженцев винограда.

6) **В рекомендациях производству** для размножения винограда прививкой рекомендуется сортировать черенки по показателю объема древесины, с точностью до сотых ($0,01 \text{ см}^3$). Каким методом агроном должен определять данный показатель до отмеченной точности?

По рекомендациям вымачивания черенков в растворах БАВ-ов, проведения их стратификации, обработки черенков БАВ-ами перед высадкой в школку не указаны сроки и техника выполнения работ.

Общая оценка диссертационной работы.

Диссертационная работа Зеленьянской Н. Н. на тему «*Научное обоснование и разработка современной технологии выращивания*

посадочного материала винограда» отражает разработки элементов технологии выращивания виноградных саженцев, внедрение которых в производство позволит повысить экономическую эффективность виноградно-питомниководства и увеличить производство высококачественного посадочного материала винограда, которым целесообразно закладывать производственные посадки винограда в Украине.

Считаем, что рецензируемая диссертационная работа, представленная на соискание научной степени доктора сельскохозяйственных наук, отвечает государственным требованиям, а ее автор – Зеленянская Наталья Николаевна заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.08 – виноградарство.

Доктор хабилитат с.-х. наук,
профессор университетар
кафедры биологии растений
Государственного Аграрного
Университета Молдовы

 ДЕРЕНДОВСКАЯ А. И.

Подпись А.И. Дерендовской заверяю:

Ученый Секретарь Сената Г.А.ИМ
доктор экономических наук
конференциар университетар



БАЛТАГ Г.А.