
УДК 339.138+330+082

ББК 94

Z 40

Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour»

Druk i oprawa: Sp. z o.o. «Diamond trading tour»

Adres wydawcy i redakcji: Warszawa, ul. Wyszogrodzka, 16

e-mail: info@conferenc.pl

Cena (zł.): bezpłatnie

Zbiór raportów naukowych.

Z 40 Zbiór raportów naukowych. „Science - od teorii do praktyki”. (29.03.2013 - 31.03.2013) - Sopot: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2013. - 88 str.

ISBN: 978-83-63620-96-7 (t.8)

Zbiór raportów naukowych. Wykonane na materiałach Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej Konferencji 29.03.2013 - 31.03.2013 roku. Sopot.

Część 8 .

УДК 339.138+330+082

ББК 94

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Powielanie i kopiowanie materiałów bez zgody autora zakazany.

Wszelkie prawa do materiałów konferencji należą do ich autorów.

Pisownia oryginalna jest zachowana.

Wszelkie prawa do materiałów w formie elektronicznej opublikowanych w zbiorach należą Sp. z o.o. «Diamond trading tour».

Obowiązkowa odniesienia do zbioru.

ISBN: 978-83-63620-96-7 (t.8)

"Diamond trading tour" ©

SPIS /СОДЕРЖАНИЕ

**СЕКЦЈА 16. AGROTECHNOLOGIA.
(СЕЛЬСКОХОЗЈАЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)**

1. Зеленянская Н.Н.	5
ТЕХНОЛОГИЯ УСКОРЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ВИНОГРАДА	
2. Плотникова Г.П., Плотников Н.П.	10
ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫЕ ПЛИТЫ НА МОДИФИЦИРОВАННОМ СВЯЗУЮЩЕМ	

**СЕКЦЈА 18. ТЕСНІКА.
(ТЕХНІЧЕСКИЕ НАУКИ)**

3. Н. Равшанов, Н.М. Курбонов, Д. Ахмедов	14
МОДЕЛЬ И ЭФФЕКТИВНЫЙ АЛГОРИТМ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВЫЧИСЛЕНИЯ ЗАДАЧИ ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА В ПОРИСТЫХ СРЕДАХ	
4. Н. Равшанов, Б. Палванов.....	19
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА СЕПАРИРОВАНИЯ СЫПУЧИХ СМЕСЕЙ И ЕЕ АНАЛИТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ	
5. Н. Равшанов, Н.М. Курбонов, Д. Ахмедов	23
МОДЕЛЬ И ЭФФЕКТИВНЫЙ АЛГОРИТМ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВЫЧИСЛЕНИЯ ЗАДАЧИ ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА В ПОРИСТЫХ СРЕДАХ	
6. Седих О.Л., Маковецька С.В.....	28
ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЕХСЕЛ НА ПРИКЛАДІ РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУР ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ІНЖЕНЕРНИХ РОЗРАХУНКАХ»	
7. Казаков А.В., Жуков И.В.....	34
КОНТРОЛЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПО МОДЕЛИ ВИРТУАЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА	
8. Кузенкова К. І.	38
РОЗРОБКА ТА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛКТРОННОГО ЦИФРОВОГО ПІДПІСУ В УКРАЇНІ	
9. Кошова В.М., Ліннік О.М.....	40
ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СІРОВІНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ	
10. Цвік М.О.....	45
ОСНОВНІ СКЛАДОВІ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НЕПРАЦЕСПРОМОЖНОСТІ КОМП'ЮТЕРА	
11. Дробот В.І., Бондаренко Ю.В., Місечко Н.О.	47
ФРУКТОЗА ТА ЛАКТУЛОЗА – ПЕРСПЕКТИВНІ ЦУКРОЗАМІННИКИ У ХЛІБОПЕКАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ	

СЕКЦЈА 21. ФИЗИКИ I МАТЕМАТИКИ.
(ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ)

12. Шевцов А.Н., Айтказина А.М., Абдрахимова А.Н.....	55
ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПО ЛЯПУНОВУ НА MAPLE	
13. Шевцов А.Н., Айтказина А.М., Абдрахимова А.Н.	65
ОБОБЩЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЯПУНОВА	
14. Шевцов А.Н., Жунибеков С.	70
ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ НА DELPHI	
15. Шевцов А.Н., Жунибеков С.	76
КОМПЬЮТЕРНОЕ РЕШЕНИЕ И АНАЛИЗ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ПЕРВОГО ПОРЯДКА	



Зеленянская Н.Н.

Старший научный сотрудник,
кандидат сельскохозяйственных наук
Национальный научный центр
«Институт виноградарства и виноделия им. В. Е. Таирова»
(ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова»), НААН Украины

ТЕХНОЛОГИЯ УСКОРЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ВИНОГРАДА

Перевод виноградарства Украины на сертифицированную основу является одним из путей стабилизации и интенсивного развития виноградарско – винодельческой отрасли Украины. В связи с этим, закладку виноградных насаждений необходимо осуществлять безвирусным сертифицированным посадочным материалом высоких селекционных категорий клонового происхождения [1, с. 3].

Одним из наиболее эффективных методов ускоренного размножения и производства исходного посадочного материала, который отвечает европейским стандартам, есть культура *in vitro*. Он позволяет в короткие сроки размножить клоновый материал, свободный от вирусной и бактериальной инфекции, в необходимом количестве. Полученный в результате клонального микроразмножения генетически однородный посадочный материал является исходным для создания базовых насаждений и последующего производства сертифицированного посадочного материала [2, с. 3].

На сегодняшний день общая технология размножения винограда *in vitro* известна и включает такие этапы: отбор и стерилизацию первичных эксплантов; введение эксплантов в культуру *in vitro*; пролиферацию почек и индукцию развития побегов; укоренение и размножение микроклонов на питательных средах и субстратах; адаптацию растений из условий *in vitro* к условиям *in vivo*; доращивание саженцев до стандарта. Но, к сожалению, эта технология обеспечивает невысокий выход стандартных саженцев со школки, который составляет, в среднем, 30-40%. Поэтому усовершенствование технологии размножения винограда *in vitro*, с целью повышения выхода стандартных микроклональных саженцев со школки и получение стандартных растений за один год является актуальным.

В Национальном научном центре «Институт виноградарства и виноделия им. В.Е. Таирова» разработана современная целостная система размножения винограда *in vitro*, которая предполагает: применение более эффективной системы стерилизации инициальных эксплантов винограда, усовершенствование этапа их укоренения, использование заменителей агара, двухслойных питательных сред, усовершенствование адаптации микроклонов винограда к условиям *in vivo*.

К основным требованиям работы с культурой винограда *in vitro* необходимо отнести следующее: все манипуляции проводят в асептических условиях ламинар-боксов, культуральных боксов, стерильным инструментарием, на стерильных питательных средах. Для стерилизации химической посуды, инструментов,

питательных сред и прочих принадлежностей применяют методы сухой стерилизации и автоклавирования.

Физические параметры культивирования микроклонов винограда в культуральном боксе: температура 25 - 26°C, освещенность 2000-5000 лкс., продолжительность фотопериода 16 часов. Для освещения культуральных боксов можно использовать энергосберегающие лампы - «Электрум», ЛБ - 36, а также фитолампы ЛР - 12,5 с излучением в синей области спектра (400 - 500 нм) - 12,5% и в красной области (600 - 700 нм) - 87,5% и ЛР - 25 - с излучением в синей области спектра 25% и красной - 75%. Эффективно применение комбинированного освещения лампами ЛР - 12,5 и ЛР - 25 [2, с. 10]. Культивирование проводят при 16-часовом фотопериоде.

Для введения материала винограда в культуру *in vitro* можно использовать зеленые побеги кустов, которые растут в полевых условиях, и условиях защищенного грунта, а также побеги, которые получают при проращивании вызревшей однолетней лозы в осенне-зимний период. Для введения винограда в культуру тканей *in vitro* целесообразно использовать инициальные экспланты (верхушки побегов и одноглазковые черенки), взятые с 3 и 4 узла молодого побега, размером 0,8 - 1,0 см. [2, с. 7].

Обязательным условием введения исходного материала в культуру *in vitro* является его стерилизация. Растительные экспланты, как правило, стерилизуют растворами веществ, содержащими активный хлор (хлорамином, гипохлоритом Са и Na, сулемой); перманганат калия, перекись водорода, спирт, нитрат серебра, диацид, антибиотики, хинозол [2, с. 9]. Согласно нашим исследованиям и полученным результатам мы рекомендуем использовать ступенчатую стерилизацию инициальных эксплантов винограда, в которой в качестве дезинфицирующих веществ используют новые вещества - Дезефект и Дезавит, а также этанол и гипохлорит натрия. Схема стерилизации следующая: отобранные инициальные экспланты, тщательно очищают от покровных тканей, чешуек, промывают в мыльном растворе и чистой водопроводной воде, 20 мин. стерилизуют в растворах Дезавита (5,0% концентрации) или Дезефекта (3,8% концентрации), 5-7 минут выдерживают в растворе «Белизны», разведенной с дистиллированной водой (1:5), 10-30 секунд в 70% этиловом спирте, дальше проводят 3-х разовое промывание материала автоклавированной дистиллированной водой. Применение такого способа стерилизации позволяет уменьшить количество инфицированных инициальных эксплантов до 6-8% и обеспечивает высокий уровень приживаемости эксплантов - 80-86%.

На первом этапе культивирования винограда *in vitro*, для стимуляции процессов пролиферации пазушных почек и апикальных меристем, используют модифицированную питательную среду Мурасиге и Скуга (МС) с добавлением 0,2 - 0,3 мг/л цитокинина 6 - БАП. Через 6-8 дней после введения проводят отбраковку инфицированных эксплантов, отмечают сроки пролиферации пазушных почек и учитывают количество прижившихся инициальных эксплантов. Применение разработанных сотрудниками лаборатории *in vitro* новых биотехнологических приемов позволяет ускорить начало пролиферации инициальных эксплантов в среднем на 2-3 дня и увеличить их приживаемость на этапах введения до 88-92%

Важным этапом в технологии размножения растений *in vitro* является

укоренение микроклонов. Успех укоренения зависит от многих факторов: сортовых особенностей, числа пассажжей, концентраций фитогормонов и способов их применения [3, с. 8; 4, с. 15]. Сегодня для индукции ризогенеза экплантов используют фитогормоны ауксиновой природы – ИМК (индолил-3-масляная кислота), ИУК (β -индолилуксусная кислота), НУК (α -нафтилуксусная кислота), которые в определенных количествах вводят в питательные среды. Но некоторые исследователи отмечали их положительное влияние только на первых этапах ризогенеза, а в дальнейшем их присутствие в среде, для развития корневой системы, не только бесполезно, но и не желательно и должно быть ограничено во времени [5, с. 44; 6, с. 16]. В связи с этим, для успешного укоренения инициальных экплантов винограда мы предлагаем использовать безгормональную среду МС, с применением ауксинсодержащей тальковой пудры. Суть способа заключается в следующем: сформированные микроклоны винограда разрезают на одноглазковые черенки и каждый черенок высаживают на свежую питательную среду. Перед посадкой одноглазковых черенков на питательную среду их базальную часть увлажняют стерильной водой, с помощью фильтровальной бумаги слегка просушивают, окунают в изготовленную пудру и высаживают на безгормональную питательную среду. В процессе проведения таких исследований было установлено более высокую эффективность применения приема опудривания микрочеренков, с последующим их культивированием на безгормональной среде МС, чем их культивирование на среде, в состав которой входил фитогормон ИУК (контроль). Полученные результаты свидетельствуют, что через 30 дней культивирования, в опытных вариантах практически все экпланты (90-100%) образовывали корни, а в контроле только 80%. Микроклоны в опытных и контрольных вариантах различались по количеству корней и их длине. Так, например у каждого экпланта подвойного сорта РхР 101-14 в контрольном варианте образовывалось в среднем по 3,0 корешка, у экплантов, которые перед посадкой на безгормональные питательные среды, опудривали пудрой с содержанием ИУК – 6,0 корней, что в 2 раза превышало контрольные показатели.

Положительные результаты по укоренению экплантов винограда в культуре *in vitro* были получены также на питательной среде МС с половинным содержанием макросолей (50 мл/л питательной среды) и хелата железа (5 мл/л питательной среды). Например, через 45 дней культивирования экплантов на таких питательных средах мы отмечали формирование растений высотой 5,6 (1/2 МС) - 6,0 см (1/2 хелата железа), которые имели по 5 корней. После культивирования микроклонов на питательной среде МС по прописи эти показатели составляли 7,5 см (высота растений) и 3,0 шт. (количество корней).

На этом же этапе для повышения рентабельности производства, в качестве желирующего агента мы рекомендуем использовать пищевые крахмалы - кукурузный, картофельный в количестве 70 г/л питательной среды [7, с. 142].

Известно, что в технологии размножения винограда *in vitro* наиболее ответственным этапом является адаптация микроклонов к нестерильным условиям *in vivo*. Низкий уровень приживаемости микроклонов винограда связан с нарушением деятельности устьичного аппарата листьев, отсутствием кутикулярного слоя, корневых волосков. И как следствие, большая часть микроклональных растений, в процессе адаптации погибает. Поэтому уже на этапе размножения необходимо

создавать оптимальные условия для формирования хорошо развитой, полноценно функционирующей корневой системы. Как показывают результаты наших исследований, этому способствует применение двухслойной питательной среды. Ее готовят на основе среды МС с содержанием агара 6,0-7,0 г/л путем добавления в культуральные емкости агроперлита при условии, что его слой будет не более чем 0,4 см. На такой питательной среде через 25 дней культивирования приживалось 95 % инициальных эксплантов винограда, через 60 дней - высота стебля растений составляла 12 - 14 см, количество листьев 10 -12 шт., в контроле (стандартная среда МС) высота стебля растений составляла 12 см, количество листьев 8 шт. Следует отметить, что на модифицированной среде корни формировались активнее, их количество составляло 15 шт. со средней длиной 11 см, что на 50% больше, по сравнению с культивированием на стандартной среде МС.

Нашими исследованиями установлено, что на этапе адаптации микроклонов винограда к условиям *in vivo* целесообразно применять препараты группы антитранспирантов, гидроабсорбентов и влагоудерживающие субстраты на основе кокосовой стружки. Согласно этому способу для адаптации отбирают микроклоны винограда высотой 4-5 см, которые имеют по 3-5 листовых пластинок, хорошо развитую корневую систему. Первый этап адаптации проводят в условиях культурального бокса на протяжении 5-7 дней. Адаптируют растения к сниженной влажности воздуха путем ежедневного открывания крышечек емкостей на 5-10 мин, с каждым днем, увеличивая экспозицию. Перед первым открыванием крышечек проводят опрыскивание вегетативной массы растений растворами антитранспирантов - Vapor Gard (0,5% концентрации) или ЕПАА (0,4% концентрации), поверхность питательной среды увлажняют дистиллированной автоклавируемой водой. На втором этапе адаптации микроклоны винограда переносят в адаптационные помещения и пересаживают на питательные субстраты. В своей работе мы изучали несколько типов питательных субстратов: кокосовый субстрат чистый, кокосовый субстрат + вермикулит (1:1) + тервет (3:1), кокосовый субстрат + агроперлит (1:1) + тервет (3:1), торф сфагнум + агроперлит (1:1), торф сфагнум + вермикулит (1:1). После пересадки, в емкости на вышеуказанные влагоудерживающие субстраты, микроклоны винограда повторно опрыскивали растворами антитранспирантов - Vapor Gard или ЕПАА и культивировали в адаптационной комнате еще 20-25 дней, после чего высаживали в школку защищенного грунта на минеральный цеолитовый субстрат.

Адаптированные микроклоны высаживали в борозды глубиной 6-8 см., за схемой 10 x 25-30 см., Для этого растения осторожно пинцетом доставали из культурального стакана и сразу же высаживали в субстрат, не допуская подсушивания корневой системы. Сразу после посадки растения поливали. Полив желательно осуществлять путем капельного орошения или вручную, осторожно поливая основание каждого растения. При наличии капельного орошения в первые 7-10 дней полив осуществляли каждый час по 5-10 мин, постепенно увеличивая время между поливами. В дальнейшем микроклоны поливали 2 раза в день по 2 часа. К посадке пробирочных растений приступали, когда температура субстрата была не менее 18-20 °С. Посадку проводили в вечерние или утренние часы с последующим притенением растений

Проведение учета приживаемости растений в школке показало, что после применения смеси кокосового субстрата с вермикулитом, тераветом и смеси сфагнового торфа с вермикулитом количество прижившихся растений увеличивалось до 97%. А в конце периода вегетации саженцы этих вариантов характеризовались и лучшими биометрическими показателями развития. Так, средняя длина побегов у растений составляла 224,8 – 245,5 см, диаметр побегов – 0,55 – 0,58 см. Согласно ГОСТу 4390 : 2005 «Саженцы винограда и черенки виноградной лозы» длина побегов корнесобственных саженцев полученных через культуру *in vitro* должна составлять не менее 40 см, а диаметр на этой высоте - 0,3 см. Выход стандартных саженцев со школки составлял в среднем 80-87%.

Таким образом, представленная технология производства посадочного материала винограда категории исходный клоновый обеспечивает высокий выход стандартных саженцев из школки. Качество полученного посадочного материала полностью соответствует параметрам ГОСТа 4390:2005 «Саженцы винограда и черенки виноградной лозы».

Литература

1. Програма виробництва сертифікованого садивного матеріалу винограду на період до 2025 року / Власов В.В., Мулюкіна Н.А., Ковальова І. А., Чісніков В. С., Конуп Л. О., Зеленянська Н. М., Джабурия Л. В., Мазуренко Л. С., Гогулінський Д. М.. - Одеса: ННЦ "ІВіВ ім. В. Є. Таїрова", 2012. - 12 с.
2. Черевата Т. М. Розробка і оптимізація прийомів клонального мікророзмноження для виробництва садивного матеріалу винограду: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.08-виноградарство: – Одеса, 2006. – 22 с.
3. Корнацкий С.А. Особенности клонального микроразмножения сливы в системе производства оздоровленного посадочного материала: Автореф. дис. ...канд. сельскохозяйственных наук. М., 1991. – С. 23.
4. Микрклональное размножение плодовых и ягодных культур //Методические указания к практическим занятиям по плодоводству. МСХА им. Тимирязева. – Москва, 1997. – 20 с.
5. Трушечкин В.Г., Высоцкий В.А. Клональное микроразмножение плодовых и ягодных культур // Плодоовощное хозяйство. – 1985. - № 1. – С. 43-46.
6. Шипунова А.А. Клональное микроразмножение садовых культур: Автореф. дис. ...канд. сельскохозяйственных наук. М., 2003. – 24 с.
7. Теслюк Н.І. Використання нового желуючого компоненту для винограду в культурі *in vitro*// Аграрний вісник Причорномор'я. – Одеса: ОДАУ, 2005. – Вип. 29. – С. 141-143.

Плотникова Г.П., Плотников Н.П.

к.т.н., доцент ФГБОУ ВПО «БрГУ», к.т.н., доцент ФГБОУ ВПО «БрГУ»,
г. Братск

ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫЕ ПЛИТЫ НА МОДИФИЦИРОВАННОМ СВЯЗУЮЩЕМ

Древесностружечные плиты являются общеизвестными композитами в деревообработке. Они изготавливаются, в основном, из отходов лесопильных и деревообрабатывающих производств.

Для оценки физико-механических характеристик древесностружечных плит с модифицированным составом связующего (связующее с парафино-буроугольной эмульсией, способствующей его модификации) определялись следующие показатели: влажность; плотность; разбухание по толщине за 24 часа; предел прочности при изгибе; предел прочности при растяжении перпендикулярно к пласти плиты.

Влияние составов эмульсий на физико-механические свойства древесностружечных плит представлены на рис. 1,2.

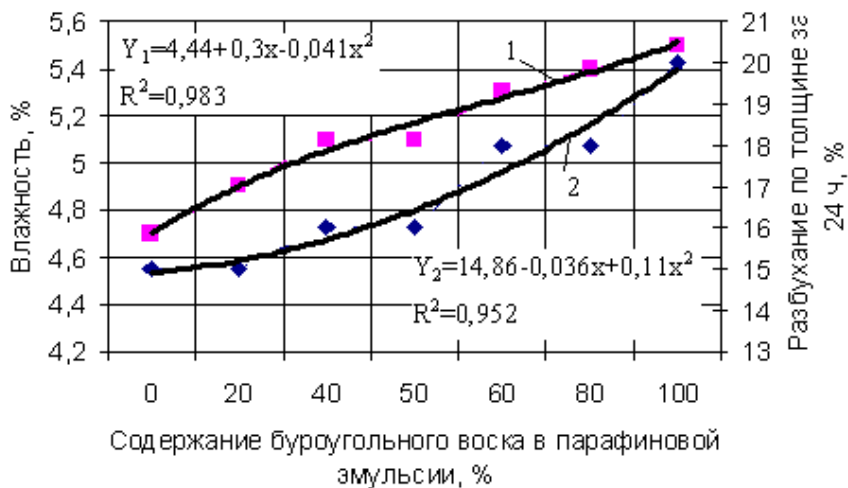


Рисунок 1 - Зависимость физических характеристик древесностружечных плит от составов эмульсий: 1 – влажности, %; 2 – разбухания по толщине за 24 ч, %

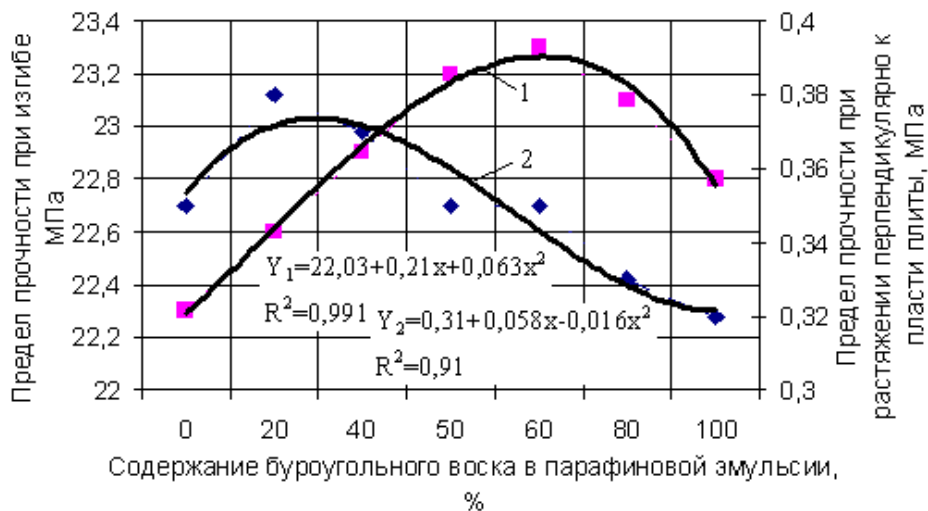


Рисунок 2 - Зависимость механических характеристик древесностружечных плит от составов эмульсий: 1 – предела прочности при изгибе, МПа; 2 – предела прочности при растяжении перпендикулярно к пласти плиты, МПа

Согласно представленным на рис. 1 и 2 зависимостям, при содержании буроугольного воска в эмульсии до 40% прочность ДСтП при изгибе увеличивается, разбухание плит по толщине за 24 ч практически не изменяется, а прочность ДСтП при растяжении перпендикулярно к пласти плиты увеличивается до содержания буроугольного воска в эмульсии 60%, затем эти показатели ухудшаются. Повышение качественных показателей ДСтП связано с увеличением адгезионных и когезионных характеристик стружечно-клеевых композиций за счет образования новых поперечных связей, инициированных увеличением реакционноспособных групп [1].

Зависимости влияния количества эмульсии, вводимой в состав связующего, на физико-механические показатели плит представлены на рис. 3,4.

Анализ представленных на рис. 3, 4 зависимостей позволяет сделать заключение, что увеличение содержания эмульсии во внутреннем слое до 5-7 м.ч. приводит к возрастанию влажности плит, что, соответственно, обуславливает повышение пластичности древесного вещества, улучшает адгезионное взаимодействие клеевой композиции с компонентами древесины, чем и объясняется возрастание прочности древесностружечных плит при растяжении перпендикулярно к пласти плиты и изгибе.

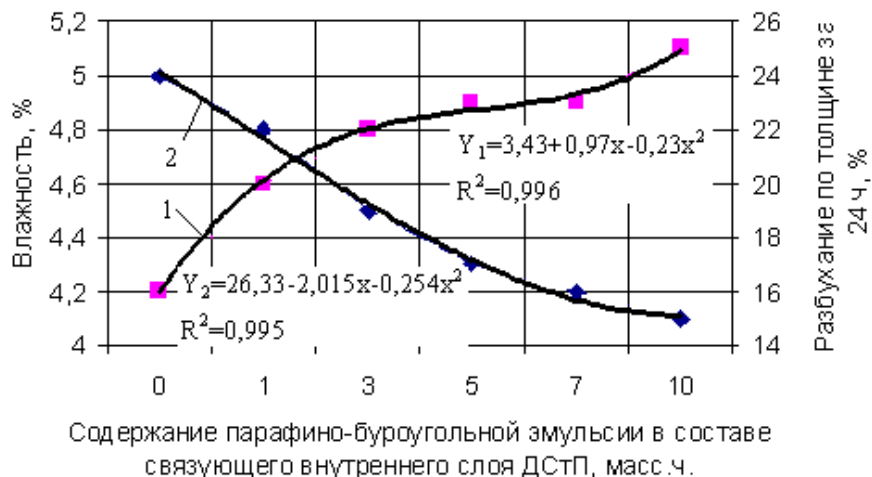


Рисунок 3 - Зависимость физических характеристик древесностружечных плит от содержания эмульсии в связующем внутреннего слоя: 1 – влажности, %; 2 – разбухания по толщине за 24 ч, %

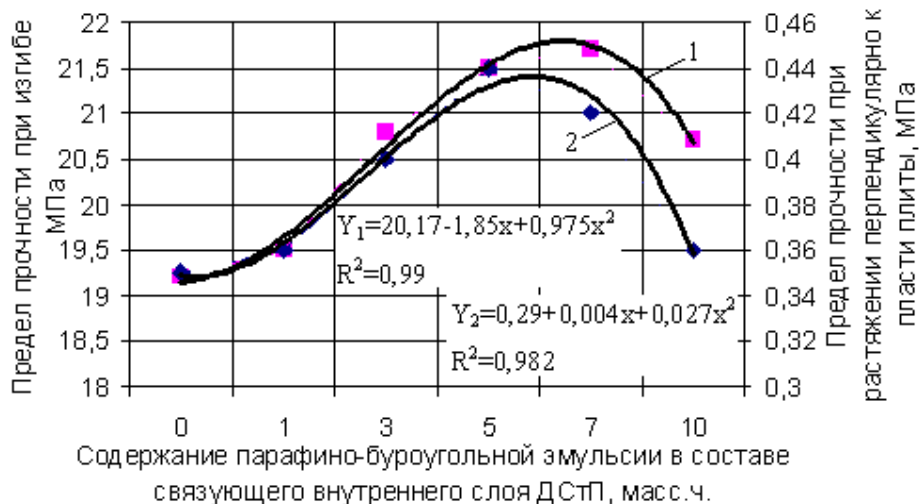


Рисунок 4 - Зависимость механических характеристик древесностружечных плит от содержания эмульсии в связующем внутреннего слоя: 1 – предела прочности при изгибе, МПа; 2 – предела прочности при растяжении перпендикулярно к пласти плиты, МПа

Кроме этого, наличие в макромолекулах эмульсии карбоксильных групп способствует улучшению адгезионного взаимодействия связующего, 12

модифицированного парафино-буроугольной эмульсией, с компонентами древесины. Дальнейшее увеличение содержания парафино-буроугольной эмульсии приводит к снижению прочности ДСтП при растяжении перпендикулярно к пласти плиты, что обусловлено также повышением влагосодержания пакета, – дополнительная влага мешает возможной реакции образования сложноэфирной связи с древесным веществом. При такой влажности ковра в процессе прессования может создаться большое давление пара внутри плиты, что может привести к ее расслоению при размыкании термоплит пресса.

Таким образом, модифицированная буроугольным воском эмульсия в составе связующего ДСтП в количестве до 5-7 м.ч. на 100 м.ч. связующего способствует увеличению прочностных показателей.

Вывод: утверждение, что реакционноспособные группы буроугольного воска при модификации карбамидоформальдегидных смол, способствуют повышению когезионной прочности связующего, адгезионной прочности на границе раздела связующее-древесина, объясняемым увеличением количества образующихся в процессе отверждения поперечных связей и плотности упаковки макромолекул подтверждается хорошими результатами экспериментальных исследований по производству ДСтП с использованием модифицированного связующего.

Литература:

1. Плотникова, Г.П., Денисов, С.В., Чельшева И.Н. Повышение эффективности производства древесностружечных плит // Вестник КрасГАУ. Выпуск 7.- Красноярск, 2010.- с.152-158.