

Национальная академия аграрных наук
Украины, Национальный институт винограда и
вина «Магарац»
Научно-производственный журнал, №4/2013
Отраслевое периодическое издание основано в
1989 г., выходит 4 раза в год.
Учредитель: Национальный институт винограда и
вина «Магарац»
Свидетельство государственной регистрации КВ N 2037 от 27.05.96 г.
Печатается по постановлению Ученого совета НИВиВ
«Магарац» от 26.12.2013 г.

Главный редактор: Загоруйко В.А., д.т.н., проф.,
чл.-корр. НААН, директор НИВиВ «Магарац»;

Заместители главного редактора:

Иванченко В.И., д.с.-х.н., проф., чл.-корр. НААН,
зам. директора НИВиВ «Магарац» (виноградарство);
Яланецкий А.Я., к.т.н., зам. директора НИВиВ
«Магарац» (виноделие).

Редакционная коллегия:

Алейникова Н.В., д.с.-х.н., нач. отдела защиты и
физиологии винограда НИВиВ «Магарац»;

Бейбулатов М.Р., к.с.-х.н., нач. отдела агро-
техники НИВиВ «Магарац»;

Борисенко М.Н., д.с.-х.н., проф. кафедры
виноградарства ЮФ НУБип «КАТУ»;

Вольнкин В.А., д.с.-х.н., гл.н.с. отдела селекции,
генетики винограда и ампелографии НИВиВ
«Магарац»;

Виноградов В.А., д.т.н., нач. отдела техноло-
гического оборудования НИВиВ «Магарац»;

Галкина Е.С., к.с.-х.н., вед.н.с. отдела защиты и
физиологии винограда НИВиВ «Магарац»;

Гержинова В.Г., д.т.н., проф., гл.н.с. отдела химии
и биохимии НИВиВ «Магарац»;

Дикань А.П., д.с.-х.н., проф., зав. каф. виноградарства
ЮФ НУБип «КАТУ»;

Догода П.А., д.с.-х.н., проф. каф. сельхоз. техники
ЮФ НУБип «КАТУ»;

Кишиковская С.А., д.т.н., проф., гл.н.с. отдела
микробиологии НИВиВ «Магарац»;

Макаров А.С., д.т.н., проф., зав. лабораторией
игристых вин НИВиВ «Магарац»;

Мартыненко Э.Я., д.т.н., проф. каф. экологии
ЯФЕУ;

Лукашин А.С., д.т.н., проф., академик НААН, зав. лаб.
мониторинга сырья, ресурсов для виноделия ИАиП;
Остроухова Е.В., к.т.н., зав. лабораторией тихих
вин НИВиВ «Магарац»;

Странишевская Е.П., д.с.-х.н., проф., нач. отд.
биологически чистой продукции и молекулярно-
генетических исследований НИВиВ «Магарац»;

Хреновское Э.И., д.с.-х.н., проф., зав. кафедрой са-
доводства и виноградарства ОГАУ;

Чурсина О.А., д.т.н., нач. отд. технологии вин,
коньяков и вторичных продуктов НИВиВ «Магарац»;

Якушина Н.А., д.с.-х.н., проф., ученый секретарь
НИВиВ «Магарац».

Редакторы: Клепайло А.И., Бордунова Е.А.

Переводчик: Гельгар Е.Л.

Компьютерная верстка: Филимоненков А.В.,
Булгакова Т.Ф.

Подписано к печати 26.12.2013 г.

Формат 60 x 84 1/8, тираж 100 экз.

Национальна академія аграрних наук України,
Национальний інститут винограду і вина «Магарац»
«Магарац». *Виноградарство і виноделіє*
Науково-виробничий журнал

Адреса редакції: НИВиВ «Магарац», вул. Кірова, 31,
м.Ялта, Україна, 98600, Друкарня НИВиВ «Магарац»,
тел.: (654) 32-55-91, факс: (654) 23-06-08,
e-mail: magarach@rambler.ru

© Национальный институт винограда и вина
«Магарац», 2013



В.П.Клименко, Н.Л.Студенникова, З.В.Котоловец
ПЕРВИЧНЫЙ ОТБОР МАТОЧНЫХ КУСТОВ В ПОПУЛЯЦИИ СОРТА ВИНОГРАДА
ЦИТРОННЫЙ МАГАРАЧА

2

И.А.Павлова, В.В.Лиховской
СЕЛЕКЦИЯ СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА НА РАННЕСПЕЛОСТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ
МЕТОДОВ IN VITRO

4

В.И.Рисованная, С.М.Гориславец, В.А.Володин
ТЕСТИРОВАНИЕ ЛАТЕНТНОЙ СТАДИИ ФИТОПЛАЗМЕННОЙ ИНФЕКЦИИ
ВИНОГРАДА

6

М.Н.Борисенко, Ю.А.Белинский
ВЫХОД СТАНДАРТНЫХ ПОДВОЙНЫХ ЧЕРЕНКОВ СОРТА БхР К5Б5 В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМЫ ПОСАДКИ И ФОРМИРОВКИ МАТОЧНЫХ КУСТОВ

8

М.Р.Бейбулатов, Н.А.Тихомирова, Р.А.Буйвал, С.В.Михайлов, Р.А.Матюха
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ, РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ
ОПТИМИЗАЦИИ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ И УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЯМИ УРОЖАЕВ
И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ВИНОГРАДУ

11

О.А.Скуридин, Н.А.Якушина
ВРЕДНОСНОСТЬ ЗАБОЛЕВАНИЯ «УСЫХАНИЕ ГРЕБНЕЙ» НА ВИНОГРАДЕ

13

А.А.Выпова
ЭКОЛОГИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ВИНОГРАДА ОТ БОЛЕЗНЕЙ
КАК ЭЛЕМЕНТ АГРОТЕХНИКИ ВЫРАЩИВАНИЯ

15

Е.А.Матвейкина, Е.П.Странишевская
БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЛИСТОВОЙ ФОРМЫ
ФИЛЛОКСЕРЫ НА СОРТЕ ВИНОГРАДА МУСКАТ БЕЛЫЙ В УСЛОВИЯХ
ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

17

Е.П.Странишевская, И.В.Вдовиченко
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТОАКАРИЦИДОВ ПРИ ЗАЩИТЕ ВИНОГРАДНЫХ
НАСАЖДЕНИЙ ОТ ВИНОГРАДНОГО ВОЙЛОЧНОГО КЛЕЩА В УСЛОВИЯХ
ЮГА УКРАИНЫ

20



О.Е.Кухаренко, В.А.Загоруйко, Т.Н.Танащук, Е.В.Костенко, Е.В.Закусиллова
СЕЛЕКЦИЯ ДРОЖЖЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ СОРТОВЫХ ШАМПАНСКИХ
ВИНОМАТЕРИАЛОВ

23

А.С.Макаров, И.П.Лутков, Т.Р.Шалимова
ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПЕРЕРАБОТКИ ВИНОГРАДА ПО-КРАСНОМУ НА ФИЗИКО-
ХИМИЧЕСКИЕ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВИНОМАТЕРИАЛОВ И
ИГРИСТЫХ ВИН

25

К.В.Иванченко
ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ЗРЕЛОСТИ ВИНОГРАДА НА ПОКАЗАТЕЛЬ ИГРИСТЫХ
СВОЙСТВ ВИН ЭКЗОГЕННО НАСЫЩЕННЫХ ДИОКСИДОМ УГЛЕРОДА

27

Т.А.Жилякова, Н.И.Аристова, Е.В.Дерновая, Ю.Л.Ольховой, И.П.Гусева, Г.П.Зайцев, А.В.Семенов
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТИОНОВ И АНИОНОВ В ВИНОПРОДУКЦИИ МЕТОДОМ
КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФЕРЕЗА

29

А.Я.Яланецкий, В.А.Загоруйко, А.С.Макаров, А.Р.Акчурин, В.И.Мизин, В.В.Ежов, Л.Г.Мотрич, А.Т.Невзоров
ШАМПАНСКОЕ УКРАИНЫ – ЭНОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
ПРОДУКТ ПИТАНИЯ ПРИ СИНДРОМЕ ХРОНИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ

31

В.А.Виноградов
ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСНАЩЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ВИНОДЕЛИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

35



Л.Б.Климова-Дончук
О НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКЕ - К ЮБИЛЕЮ

38

А.И.Клепайло
ЮБИЛЕЙНЫЕ ТОРЖЕСТВА В «МАГАРАЧЕ»

39



В.П. Клименко, к.с.-х.н., зав. сектором клоновой селекции;
Н.Л. Студенникова, к.с.-х.н., с.н.с. сектора клоновой селекции;
З.В. Котоловец, м.н.с. сектора клоновой селекции
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ПЕРВИЧНЫЙ ОТБОР МАТОЧНЫХ КУСТОВ В ПОПУЛЯЦИИ СОРТА ВИНОГРАДА ЦИТРОННЫЙ МАГАРАЧА

Клоновая селекция, основой для которой служит гетерогенная природа сортов винограда, является одним из действенных методов интенсификации виноградарства [1, 2]. Клоновая селекция предполагает выявление индивидуальных хозяйственно полезных вариаций у различных сортов, возникающих путем мутационной изменчивости, паспортизацию и закрепление их путём вегетативного размножения. Проведение таких исследований актуально для сорта винограда Цитронный Магарача, который занесен в Реестр сортов растений, пригодных для промышленного возделывания в Украине, получил промышленное распространение и высоко ценится как сорт винного назначения.

Цитронный Магарача – ценный технический сорт винограда среднего периода созревания. Цветок обоеполюй. Грозди средние и крупные, цилиндроконические, средней плотности и плотные. Ягоды средние, округлые, желтые. Кожица тонкая, покрыта слабым восковым налетом. Мякоть сочная. Вызревание лозы хорошее. Сорт характеризуется полевой устойчивостью к филлоксеру, патогенной микрофлоре, грибным болезням, отличается высокой стабильной урожайностью, тонким мускатным ароматом. Рекомендуются для приготовления высококачественных десертных и столовых вин с мускатным ароматом и экологически чистых диетических соков [3]. В результате проведенных полевых исследований отмечено ухудшение хозяйственных признаков сорта: значительное уплотнение гроздей, уменьшение величины ягод и гроздей, снижение продуктивности кустов. Эти факторы вызвали необходимость проведения клоновой селекции сорта Цитронный Магарача с целью выделения лучших биотипов по комплексу агробиологических и хозяйственных признаков.

С целью выявления маточных кустов с высокими показателями продуктивности и качества использованы «Методические рекомендации по клоновой селекции винограда на продуктивность» и «Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины» [1, 4].

Представлены результаты работы по клоновой селекции винограда сорта Цитронный Магарача на промышленных насаждениях ГП «Ливадия» г. Ялта (отделение «Массандра»).

Ключевые слова: сорт, индивидуальный отбор, клоновая селекция, маточный куст, коэффициент вариации.

Таблица

Показатели продуктивности маточных кустов винограда сорта Цитронный Магарача

№ п/п	Адрес	Кол-во глазков, шт.	РП, шт.	ПП, шт.	Кол-во соцветий, шт.	% РП	% ПП	Коэффициент		Кол-во гроздей, шт.
								K ₁	K ₂	
1	1-16-3-4	87	64	48	84	75,8	75	1,31	1,75	30
2	1-16-4-6	62	48	72	70	82,2	87,5	1,45	1,66	45
3	1-16-0-10	60	43	40	68	75	93	1,58	1,7	46
4	1-16-7-12	55	43	32	58	81,8	74,4	1,34	1,81	49
5	1-16-0-14	71	49	43	76	73,2	87,7	1,55	1,76	60
6	1-16-11-20	50	42	28	51	86	66,6	1,21	1,82	39
7	1-16-0-25	80	61	50	83	77,5	81,9	1,36	1,66	47
8	1-16-0-32	55	43	73	43	78,1	88,3	1,69	1,92	46
9	1-16-0-33	45	35	33	50	82,2	94,2	1,42	1,51	30
10	1-16-0-36	62	49	47	80	80,6	95,9	1,63	1,7	65
11	1-16-0-40	76	56	46	84	75	82,1	1,5	1,82	63
12	1-16-0-45	62	56	45	83	90,3	80,3	1,48	1,84	54
13	1-16-0-50	33	28	24	40	84,8	85,7	1,42	1,66	23
14	1-16-0-60	62	44	36	49	79	81,8	1,11	1,36	49
15	1-17-7-12	54	39	32	63	72,2	82,05	1,61	1,96	54
16	1-17-11-19	52	41	35	61	80,7	85,3	1,48	1,74	58
17	1-17-0-21	53	43	40	74	83	93	1,72	1,85	59
18	1-17-0-25	55	51	38	67	94,5	74,5	1,31	1,76	39
19	1-17-0-31	53	40	37	71	79,2	92,5	1,77	1,91	40
20	1-17-0-34	49	37	34	58	79,5	91,8	1,56	1,7	41
21	1-17-0-40	57	51	48	60	91,2	94,1	1,19	1,25	36
22	1-17-0-48	70	42	31	57	62,8	73,8	1,35	1,83	27
23	1-17-0-51	72	57	54	90	83,3	94,7	1,57	1,66	67
24	1-17-0-61	69	58	45	79	86,9	77,5	1,36	1,75	29
25	1-17-0-67	65	47	40	66	76,9	85,1	1,4	1,65	60
26	1-18-0-9	44	34	22	41	84	64,7	1,2	1,86	41
27	1-18-0-14	78	55	52	75	71,7	94,5	1,36	1,44	46
28	1-18-0-18	70	51	49	82	77,1	96	1,60	1,67	56
29	1-18-0-24	68	50	41	79	76,4	82	1,58	1,92	41
30	1-18-0-31	39	29	28	52	76,9	96,5	1,79	1,85	29
31	1-18-0-32	28	21	20	37	78,5	95,2	1,76	1,85	32
32	1-18-0-38	38	31	29	53	84,2	93,5	1,7	1,82	49
33	1-18-0-58	58	38	36	60	68,9	94,7	1,57	1,66	39
34	1-19-0-4	71	57	55	65	84,5	96,4	1,14	1,18	58
35	1-19-9-17	67	52	43	80	80,5	82,6	1,53	1,86	54
36	1-19-0-19	76	64	60	78	88,1	93,7	1,21	1,3	63
37	1-19-0-27	65	49	45	80	76,9	91,8	1,63	1,77	52
38	1-19-0-32	58	39	36	50	70,6	92,3	1,28	1,38	36
39	1-19-0-36	80	58	42	71	78,7	72,4	1,22	1,69	47
40	1-19-0-39	57	45	43	77	82,4	95,5	1,71	1,79	38
41	1-20-0-20	38	35	33	48	94,7	94,2	1,37	1,45	34
42	1-20-0-21	77	56	51	91	77,9	91	1,62	1,78	65
43	1-20-0-22	36	32	31	50	88,8	96,8	1,56	1,61	29



Целью нашей работы является индивидуальный отбор визуально здоровых высокопродуктивных материнских кустов сорта винограда Цитронный Магарача и размножение лучших отобранных растений - кандидатов в клоны (П.).

Клоновая селекция проводится методом индивидуального отбора в три этапа по методике, одобренной Всесоюзным совещанием селекционеров [4], индивидуальные учеты и наблюдения биолого-хозяйственных признаков растений вели по общепринятым в виноградарстве методам [5, 6]. Кустом-родоначальником клона (маточным) является куст, выделяющийся по селективируемым показателям. Контролем в год выделения служат средние значения этих показателей по популяции.

Первоначальный отбор проводили на промышленных виноградниках ГП «Ливадия» г. Ялта (отделение «Массандра») на площади 2 га. Участок сорта Цитронный Магарача с примесью сортов Грочанка и Каберне-Совиньон расположен на склоне, почва серовато-суглинистая, насаждения 2000 года посадки. Схема посадки 3,0 x 1,5 м, формировка – двуплечий кордон на шпалере. При отборе выбирали кусты без внешних признаков вирусных заболеваний, имеющие коэффициент плодоношения выше 1,0 и с гроздьями, типичными для сорта, со средними и крупными ягодами, с более ранним созреванием.

В результате биометрического анализа (табл.) установлено, что средняя нагрузка куста глазками по популяции составила $53,77 \pm 1,58$ шт. ($v=29,3\%$), развившимися побегами $41,6 \pm 1,13$ шт. ($v=27,18\%$), плодоносными побегами $37,14 \pm 1,14$ шт. ($v=30,77\%$), соцветиями $61,23 \pm 1,93$ шт. ($v=31,55\%$). Установлено, что значения коэффициентов вариации перечисленных признаков свидетельствует о сильной степени их изменчивости.

Среднее значение показателя «процент развившихся побегов» по популяции сорта достигает $80,6 \pm 0,86\%$. Коэффициент вариации данного признака указывает на слабую ($v=10,72\%$) степень его изменчивости. Следует отметить, что средняя нагрузка куста глазками, развившимися, плодоносными побегами и соцветиями обеспечили большой процент плодоносных побегов на кусте. Среднее значение показателя «процент плодоносных побегов» составляет $87,81 \pm 0,94$, а коэффициент вариации данного признака ($v=10,71\%$) свидетельствует о слабой степени его изменчивости.

Установлено, что среднее значение коэффициента плодородности (K_2) в популяции сорта

44	1-20-0-24	78	54	43	79	70,5	79,6	1,46	1,83	46
45	1-20-0-31	40	36	33	42	92,5	91,6	1,16	1,27	32
46	1-20-0-43	36	27	26	40	75	96,2	1,48	1,53	26
47	1-20-0-45	68	52	44	80	77,9	84,6	1,53	1,81	49
48	1-20-0-53	44	36	34	60	86,3	94,4	1,66	1,76	50
49	1-21-0-7	34	28	25	41	85,2	89,2	1,46	1,64	28
50	1-21-0-13	36	25	22	40	69,4	88	1,6	1,81	25
51	1-21-0-23	20	17	15	29	85	88,2	1,7	1,93	23
52	1-21-0-34	58	38	26	42	70,6	68,4	1,1	1,61	38
53	1-21-0-35	34	25	25	47	76,4	100	1,88	1,88	27
54	1-21-0-36	57	46	43	70	84,2	92,8	1,52	1,62	48
55	21-0-42	60	42	39	68	75	92,8	1,61	1,74	43
56	21-0-49	28	19	19	36	71,4	90	1,89	1,89	30
57	1-21-0-58	49	40	37	59	81,6	92,5	1,47	1,59	41
58	1-21-0-63	38	30	27	45	81,5	90	1,5	1,66	18
59	1-21-0-69	36	26	20	34	80,5	76,9	1,3	1,7	30
60	1-21-0-71	24	18	15	28	75	83,3	1,55	1,86	28
61	1-22-0-4	45	38	35	57	86,6	92	1,5	1,62	40
62	1-22-0-6	33	29	21	39	90,9	72,4	1,34	1,85	31
63	1-22-0-15	33	28	25	47	90,9	89,2	1,67	1,88	36
64	1-22-0-22	25	24	20	38	96	83,3	1,58	1,9	36
65	1-22-0-39	24	19	17	33	91,6	89,4	1,73	1,94	32
66	1-22-0-41	31	25	20	39	80,6	80	1,56	1,95	23
67	1-22-0-56	56	41	38	52	75	92,6	1,26	1,36	36
68	1-23-0-5	59	38	30	58	67,7	78,9	1,52	1,93	37
69	1-23-0-7	55	44	40	72	83,6	99	1,63	1,8	41
70	1-23-0-13	49	35	31	59	75,5	88,5	1,68	1,9	28
71	1-23-0-14	60	52	47	70	90	90,3	1,34	1,48	43
72	1-23-0-19	57	41	38	61	73,8	92,6	1,48	1,6	29
73	1-23-0-34	69	49	46	86	72,4	93,8	1,75	1,86	51
74	1-23-0-51	58	52	50	94	93,1	96,1	1,8	1,88	41
75	1-23-0-53	80	61	58	91	80	95	1,49	1,56	67
76	1-23-0-60	61	46	42	77	78,6	91,3	1,67	1,83	52
77	1-24-0-10	62	45	41	70	74,1	91,1	1,55	1,7	44
78	1-24-0-15	53	49	45	63	92,4	91,8	1,28	1,4	43
79	1-24-0-27	60	41	38	54	71,6	92,6	1,31	1,42	36
80	1-24-0-32	42	33	27	48	80,9	81,8	1,45	1,77	47
81	1-24-0-38	68	49	47	80	76,4	95,9	1,69	1,7	60
82	1-24-0-46	40	33	28	49	82,5	84,8	1,48	1,75	47
83	1-24-0-50	42	34	30	62	80,8	88,2	1,82	2,06	45
84	1-24-0-51	40	29	28	49	75	96,5	1,68	1,75	35
85	1-24-0-54	41	34	27	47	82,9	83,3	1,38	1,74	43
86	1-24-0-66	55	38	34	61	70,9	89,4	1,6	1,79	27
87	1-25-0-36	61	48	42	75	80,3	87,5	1,56	1,78	60
88	1-25-0-39	68	50	46	74	76,4	92	1,48	1,6	53
89	1-26-0-9	66	51	47	70	78,7	92,1	1,37	1,48	60
90	1-26-0-16	55	40	22	42	74,5	55	1,05	1,9	32
91	1-26-0-24	60	51	48	66	85	94,1	1,29	1,37	44
92	1-26-0-30	40	35	30	46	87,5	85,7	1,31	1,53	29
93	1-26-0-32	54	47	41	74	87	87,2	1,57	1,8	45
94	1-26-0-48	70	64	53	89	91,4	82,8	1,39	1,67	55
95	1-26-0-53	55	40	34	65	72,7	85	1,62	1,91	31
96	1-26-0-36	45	37	33	62	86,6	89,1	1,67	1,89	51
97	1-27-0-18	38	28	27	42	78,9	96,4	1,5	1,55	34
98	1-27-0-24	53	47	41	60	94	87,2	1,12	1,46	47
99	1-7-0-31	68	53	50	77	77,9	94,3	1,45	1,54	65
100	1-27-0-44	49	40	37	51	85,7	92,5	1,27	1,37	30
Мсред.		53,77	41,6	37,14	61,23	80,6	87,81	1,49	1,7	42,33
σ		15,75	11,3	11,43	19,32	8,64	9,41	0,29	0,38	17,2
m = σ/√n ошиб. ср		1,58	1,13	1,14	1,93	0,86	0,94	0,03	0,04	1,72
Mф = Мсред. ± m		53,77 ± 1,58	41,6 ± 1,13	37,14 ± 1,14	61,23 ± 1,93	80,6 ± 0,86	87,81 ± 0,94	1,49 ± 0,03	1,7 ± 0,04	42,33 ± 1,72
НСР05		0,48	0,35	0,35	0,59	0,27	0,29	0,009	0,012	0,53
V- коэф. вариации		29,30%	27,18%	30,77%	31,55%	10,72%	10,71%	19,42%	22,46%	40,64%

Примечание: РП – развившиеся побеги, ПП – плодоносные побеги, K_1 – коэффициент плодоношения, K_2 – коэффициент плодородности.



составляет $1,7 \pm 0,04$, у 57% растений он варьирует от 1,74 до 2,06, превышая контроль.

Средняя величина показателя «коэффициент плодоношения» (K_1) достигает $1,49 \pm 0,03$, у 51% растений это значение колеблется от 1,5 до 1,89, превышая контроль. Растения, имеющие K_1 до 1,3, составляют 17%; кусты, у которых величина K_1 достигает 1,31–1,49 – 31%, и количество кустов с коэффициентом плодоношения свыше 1,49 достигает 52% в данной популяции. Коэффициент вариации ($v=19,42\%$) указывает на сильную степень изменчивости признака.

Одним из важных показателей, обеспечивающих высокую продуктивность виноградного растения, является фактическое количество гроздей, развившихся на кусте. Среднее значение показателя «количество гроздей» по популяции сорта достигает $42,33 \pm 1,72$ шт., причём у 49% кустов он

колеблется от 43 до 67 шт., превышая контроль. Проведенный вариационный анализ данного показателя ($v=40,64\%$) свидетельствует об очень сильной степени изменчивости. Установлено, что число растений в выбранной популяции с количеством гроздей до 30 шт. составляет 22%, с количеством гроздей до 40 шт. – 23%, до 50 шт. – 30% и свыше 50 гроздей достигает 25%.

Таким образом, представленные 100 маточных кустов винограда сорта Цитронный Магарача необходимо изучать в течение трех лет с целью выделения растений, отличных от базисного сорта (так называемых протоклонов), т.к. только они могут сохранить достигнутые отбором преимущества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические рекомендации по клоновой селекции винограда на продуктивность. – Ялта:

ВНИИВиП «Магарач», 1987. – 35 с.

2. Методические рекомендации по массовой и клоновой селекции винограда. – Ялта: ВНИИВиП «Магарач», 1976. – 31 с.

3. Киреева Л.К. Новый сорт винограда Цитронный Магарача // Виноград и вино России. – 1998. – №5. – С.14.

4. Методические рекомендации по агробиологическим исследованиям в виноградарстве Украины. – Ялта, 2004. – 264 с.

5. Амирджанов А.Г. Методы оценки продуктивности виноградников с основами программирования урожая. – Кишинев: ИПП «Штиинца», 1992. – 176 с.

6. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. – Ростов-на-Дону: изд. Ростовского ун-та, 1963. – 152 с.

Поступила 02.09.2013

© В.П.Клименко, 2013

© Н.Л.Студенникова, 2013

© З.В.Котоловец, 2013

И.А.Павлова, к.б.н. ст.н.с. отдела селекции, генетики винограда и ампелографии;

В.В.Лиховской, к.с.-х.н., нач. отдела селекции, генетики винограда и ампелографии

Национальный институт винограда и вина «Магарач»

СЕЛЕКЦИЯ СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА НА РАННЕСПЕЛОСТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ *IN VITRO*

Одним из направлений современной селекции винограда является создание высококачественных столовых сортов винограда очень раннего срока созревания, конкурентоспособных на рынке сбыта [1, 2]. В качестве материнских форм в скрещиваниях используют ранние столовые сорта, что затрудняет получение жизнеспособного потомства. У таких сортов семена имеют низкую всхожесть и в обычных условиях прорастают единичные экземпляры. Использование методов *in vitro* для культивирования семян винограда позволяет создать оптимальные условия для прорастания, роста и развития растений [3, 4].

Цель данной работы заключалась в повышении всхожести семян винограда в селекции столового винограда на раннеспелость с применением методов *in vitro*.

Материалом для исследования служили семена, полученные в результате гибридизации сорта Флора с различными опылителями (Новый подарок, Ришелье, Сверхранний эlegant, Кодрянка, Кардинал, Находка Мариуполя), проведенной Лиховским

Для ранних сортов винограда характерна низкая всхожесть семян. Применили методы *in vitro* для повышения жизнеспособности семян и увеличения выхода растений. По популяциям всхожесть семян достигла 49,9%. По результатам проведенных исследований заявлен новый столовый сорт винограда, на получение которого ушло восемь лет.

Ключевые слова: *in vitro*, семена, раннеспелость, гибридные формы.

В.В. на участках в г. Мариуполе в 2005 г.

С целью определения оптимальной даты сбора материала, семена изолировали на разных этапах созревания ягоды: в начале размягчения; в начале созревания и в период физиологической зрелости. Стерилизацию семян проводили 96%-ным спиртом в течение 40 сек., затем 8 мин. 0,1%-ным диоцидом с последующей 3-кратной промывкой автоклавированной дистиллированной водой на протяжении 10 мин. В условиях ламинарного бокса после стерилизации и механической манипуляции по отсеканию халазальной части фрагмент семени с предполагаемым зародышем вводили в культуру. Культивирование проводили в темноте при $t+20-25^{\circ}\text{C}$. Для культивиро-

вания использовали только выполненные семена, содержащие эндосперм. Наличие эндосперма в семенах определяли визуально. Пустые семена отбраковывались. Культивирование семян проводили в темноте на модифицированной среде NN (1969), содержащей БАП в концентрации 0,5 мг/л [5].

По мере прорастания семян проводили дальнейшие операции. Для последующего роста и развития проростков в стерильных условиях их пересаживали в стаканчики (150 мл) на среду Н, содержащую БАП в концентрации 0,2–0,4 мг/л [6, 7]. Культивирование проростков, растений осуществлялось на свету при 16-часовом фотопериоде интенсивностью 1500 люкс и температуре $+27^{\circ}\text{C}$.



Таблица 1
Прорастание семян винограда в условиях *in vitro* в зависимости от этапа сбора

Популяция	Кол-во проростков, шт.	% прорастания			% прорастания после обновления среза
		I	II	III	
Флора х Новый подарок	22	13,6	13,6	9,2	63,6
Флора х Сверхранний эlegant	23	8,9	30,4	17,4	43,3
Флора х Находка Мариуполя	21	18,4	22,1	9,3	50,2
Флора х Ришелье	7	0	28,6	0	71,4
Флора х Кодрянка	27	7,1	25,0	14,3	53,6
Флора х Кардинал	14	7,1	50,0	28,6	14,3

Таблица 2
Прорастание семян винограда, развитие растений в условиях *in vitro*

Популяция	Кол-во семян, шт.	Кол-во проростков, шт.	% прорастания	Кол-во растений	% растений
Флора х Новый подарок	55	22	40,0	15	68,2
Флора х Сверхранний эlegant	49	23	46,9	19	82,6
Флора х Находка Мариуполя	63	21	33,3	20	95,2
Флора х Ришелье	79	7	8,9	5	71,4
Флора х Кодрянка	73	27	37,0	14	51,9
Флора х Кардинал	70	14	20,0	8	57,1
Всего	389	114	29,3	81	71,1

Когда побеги у растений достигали 4–5 междоузлий, их в стерильных условиях расчленовывали на 1–2-глазковые экспланты и высаживали на среду Н с добавлением гумата Na (30 мг/л). Культивирование проводили как на безгормональной среде, так и с добавлением НУК в концентрации 0,1 мг/л [6, 7]. Через 30–35 дней вырастали растения с развитой корневой системой и крепким побегом. Адаптацию растений к условиям *in vivo* и доращивание проводили в условиях гидропонной культуры на гравийном субстрате.

После высадки семян в условия *in vitro* каждые пять дней проводили наблюдения за их всхожестью, развитием растений. Первые проростки были зафиксированы через несколько месяцев после начала культивирования семян (рис.1). Период прорастания в среднем занял около шести месяцев. Семена, изолированные и высаженные на питательную среду на разных этапах созревания ягоды, прорастали с неодинаковой частотой. Семена, изолированные в начале размягчения ягоды, имели более длинный период прорастания. Семена, выделенные в период физиологической зрелости ягоды, труднее вводились в условия *in vitro*, наблюдалось инфицирование материала, увеличивалась доля пустых семян. Особенно в популяции Флора х Ришелье в этот период было отмечено значительное число пустых семян. Наиболее оптимальным для сбора материала был второй этап, в период начала созревания ягоды (табл.1). В популяции Флора х Кардинал 50% проростков было получено из семян, изолированных в это время. Для остальных популяций основная масса проростков была получена после обновления среза семени в халазальной части с последующей пересадкой на свежую питательную среду аналогичного состава.

По популяциям прорастание семян значительно варьировало – от 8,9% (Флора х

Ришелье) до 49,9% (Флора х Сверхранний эlegant) (табл. 2) Отмечено, что значительная часть проростков развивалась в растения в результате непосредственного роста осевых органов. Отклонения от нормального развития, различные аномалии семядольных листьев, подсемядольного колена, каллусообразования, формирование множественных побегов, что характерно для проростков, развивающихся в условиях *in vitro*, фиксировались в единичных случаях [8]. Растения развивались с крепким побегом, относительно крупной листовой пластинкой и мощной корневой системой (рис. 2). Всего получено 114 растений, что составило 71,1% от проростков.

С целью сохранения полученных гибридных форм растения размножали микрокочеркованием, затем высаживали на адаптацию в гидропонную теплицу (рис. 3.). По техническим причинам не удалось избежать потерь материала. Все же 50 гибридных форм были адаптированы и выращены полноценные саженцы. Приживаемость материала на поле в Мариуполе составила 100%. По предварительной оценке, было выделено 7 перспективных гибридных форм и привито на пятом участке в п. Отрадное. Дальнейшие исследования, проведенные уже на ЮБК, позволили в популяции Флора х Находка Мариуполя одну из гибридных форм под кодом 16ЛНМ заявить как будущий столовый сорт раннего срока созревания (рис. 4). В 2013 году передана заявка на экспертизу сорта Сонячне гроно (16 ЛНМ) для регистрации в Государственном Реестре сортов растений,



Рис.1. Прорастание семян винограда в популяции Флора х Новый подарок



Рис. 2. Растения винограда популяции Флора х Находка Мариуполя



Рис. 3. Адаптация растений винограда к условиям *in vivo* в гидропонной теплице



Рис. 4. Плодоношение сорта Сонячне гроно (ЛНМ 16)



пригодных для распространения в Украине [9].

Таким образом, применение методов *in vitro* для повышения жизнеспособности потомства, полученного от гибридизации ранних сортов винограда, позволило повысить всхожесть семян до 49,9%, получить полноценные растения. По результатам проведенных исследований заявлен новый столовый сорт винограда, на получение которого ушло восемь лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванченко В.И., Лиховской В.В., Олейников Н.П. Технологические требования, предъявляемые к столовым сортам винограда // Состояние и перспективы развития виноградарства АР Крым. – Ялта. НИВиВ «Магарач», 2013. – С.38–72.
2. Анализ о совершенствовании конвейера столовых сортов винограда в Украине / Иванченко В.И.,

Лиховской В.В., Олейников Н.П. // Виноградарство и виноделие. Сб. научн. тр. НИВиВ «Магарач». – 2012. – Т.XLII. – С.18–22.

3. Новикова В.И. Культивирование зародышей винограда в условиях *in vitro* в связи с селекцией. Автореф. дис... канд. биол. наук. – Кишинев, 1979. – 23 с.

4. Павлова И.А., Клименко В.П. Дифференциация стеноспермокарпических сортообразцов винограда по экспрессии в культуре семян *in vitro* // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Біологія. – 2003. – Вип. 3 (2). – С.92–96.

5. Nisch J.P., Nisch C. Haploid plants from pollen grains // Science. – 1969. – 163. – P. 85–87.

6. Пат. 17919А Україна, МПК 6 А01Н4/00, А01Н1/04. Спосіб вирощування рослин з важкопророщуваного насіння і відбору стійких генотипів на рівні зародків / Зленко В.А., Котіков І.В., Трошин Л.П., Павлова І.О. / Україна. – №95010191; Заявл. 11.01.95; Опубл. 03.06.97, Бюл. № 5. – С. 3.1.18.–3.1.19.

7. Деклар. пат. на кор. мод. № 14365. Україна. Спосіб отримання рослин винограду від вихідних форм з низькою фертильністю / Павлова І.О., Клименко В.П. – №10662; Заявл. 11.11.2005 р.; Опубл. 15.05.06, Бюл. № 5.

8. Павлова И.А., Клименко В.П. Преодоление нежизнеспособности гибридных семян при стеноспермокарпии у винограда // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Біологія. – 2009. – Вип. 3 (18). – С.69–74.

9. Лиховской В.В., Олейников Н.П., Левченко С.В., Рыбаченко Н.В. Оценка хозяйственно-ценных признаков новых столовых сортов и форм винограда селекции НИВиВ «Магарач» // Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor / Lucrări științifice vol. 36, part. 1. – Chișinău: Centrul editorial UASM, 2013. – Vol. 36, – Part 1-a, P. 344–348.

Поступила 30.10.2013

© И.А.Павлова, 2013

© В.В.Лиховской, 2013

В.И.Рисованная, к.б.н., в.н.с.;

С.М.Гориславец, к.б.н., н.с.;

В.А.Володин, аспирант

Отдел биологически чистой продукции и молекулярно-генетических исследований

Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ТЕСТИРОВАНИЕ ЛАТЕНТНОЙ СТАДИИ ФИТОПЛАЗМЕННОЙ ИНФЕКЦИИ ВИНОГРАДА

В настоящее время выявлено более 100 видов фитоплазм, являющихся возбудителями более 300 различных заболеваний растений. Они имеют широкое распространение практически во всех районах земледелия и отличаются большой вредоносностью, способны вызывать снижение урожая на 50–85% и даже полное вырождение пораженных растений.

Фитоплазмы (прежнее название – «микоплазмоподобные организмы») – субмикроскопические бактерии без твердых стенок клеток, облигатные паразиты растений, не растущие на искусственных питательных средах, но размножающиеся в телах переносчиков – цикадок. Они поражают проводящие ткани растения. В значительной степени это связано с аномалиями клеточных структур, и, в частности, разрушением хлоропластов и снижением активности фотосинтеза. Болезни, которые они вызывают, разнообразны по симптомам. Наиболее распространенные симптомы фитоплазмы, которые могут определяться летом и осенью в полевых условиях: листья желтеют или краснеют в зависимости от сорта, закручиваются книзу и становятся хрупкими, участки между жилками могут стать некротическими, побеги демонстрируют неполное одревеснение и на зеленой коре вдоль по-

В статье приведены результаты тестирования образцов винограда на наличие латентной стадии фитоплазменной инфекции методами полимеразно-цепной реакции (ПЦР), а также результаты оптимизации методических аспектов выполнения ПЦР.

Ключевые слова: виноград, фитоплазма, ПЦР.

пораженных заболеванием побегов развиваются ряды черных пустул. Побеги становятся тонкими, резиноподобными и поникшими, ягоды усыхают. Так, например, в Австралии на виноградниках сорта Мерло было обнаружено так называемое «преждевременное обезвоживание ягод» (PBD), которое характеризуется сокращением роста растения, индукцией общего старения и некрозом ягод, вызывая существенные сокращения производительности виноградника [1]. Предполагается, что причины этой болезни могут быть связаны с разрушением флоэмы и водными условиями. Поэтому любой фактор, вызывающий поражение флоэмы, может вызвать важное изменение ягоды. Поскольку некоторые микроорганизмы способствуют разрушению проводящих путей флоэмы, авторами было проанализировано возникновение фитоплазмы и вирусов на коммерческих виноградниках, у которых было выявлено PBD. В этом исследовании

фитоплазма была обнаружена в образцах, собранных во время двух сезонов, методами электронной микроскопии и nested PCR. Фитоплазма была обнаружена только в образцах с виноградных растений с PBD. Авторы предположили, что этот безвредный микроорганизм может быть одним из причинных агентов обезвоживания ягоды.

Другой симптом поражения растения фитоплазмой – так называемая «ведьмина метла»: растение выпускает пучок деформированных побегов, которые выглядят как метла или птичье гнездо. Переносчики бактерий, цикадки, представляют собой крохотных насекомых, родственников клопов, которые питаются соком растений и могут причинять ощутимый ущерб сельскому хозяйству. Фитоплазма зависит от обоих – и от растения, и от насекомого. В статье авторы описывают, как бактерии устраивают встречу между пораженным растением и цикадкой [2]. Исследователи проанализи-



ровали геном одной из фитоплазм и нашли 56 потенциальных молекулярных кандидатов, от которых могло бы зависеть взаимодействие между насекомым и растением. Все это были регуляторные белки, контролирующие синтез растительных ферментов. Ученые установили, что один из этих белков (SAP11) подавляет производство защитного гормона, который используется растением против цикадок. Бактерия обрабатывает растение этим белком, растение перестает обороняться от цикадок, в результате насекомые откладывают на него больше яиц. Причем цикадки могут откладывать яйца именно в местах скопления бактерий, то есть в гуще «ведьминых метел». Соответственно, насекомые, которые отложили яйца на пораженном фитоплазмой растении, получают преимущество перед другими: у них выведется больше потомства. А это потомство разнесет бактерию по другим растениям, в результате бактерия обеспечивает себе дальнейшее распространение и вообще надежное будущее.

Наиболее распространенные в Европе виды фитоплазм – «flavescence dorée» (FD) (золотистое пожелтение) и «bois noir» (BN) (почернение древесины). Кроме них в отдельных странах идентифицированы другие разновидности фитоплазм: aster yellows (AY), STOL and X-disease (XD) groups, ULW elm yellows, FD70, flavescence dome (EY group), EAY European aster yellows (AY group), STOL, stolbur of tomato strain F (STOL группа), PYLR, peach yellow leaf roll, GYL, grapevine yellows from Udine (XD группа) и др. У некоторых виноградных лоз была идентифицирована комбинация этих болезней [3]. Несколько различных фитоплазменных групп могут заразить виноградную лозу в Европе и с посадочным материалом «переселиться» на виноградники Украины и стран СНГ. В последнее время большое количество саженцев сортов винограда завозится из Франции, Италии, Германии, других европейских стран. Среди ввозимого посадочного материала могут присутствовать образцы с латентной формой фитоплазменной инфекции, в частности – «почернения древесины». Закладка виноградников таким материалом приводит в будущем не только к уменьшению их производительности и качества продукции, но и к ослаблению роста и развития кустов, снижению их устойчивости против неблагоприятных условий окружающей среды.

Симптомы проявления «почернения древесины» винограда на больных кустах достаточно характерны и очень похожи на карантинную болезнь – золотистое пожелтение, хотя, как и в любой фитопатологической проблеме, они могут отличаться в зависимости от сорта, климатических условий и агротехники. В связи с этим биологическое испытание, предложенное OEPP/EPPO (1994), не является подходящим для идентификации фитоплазм и больше не рекомендуется. Метод ПЦР для тестирования фитоплазм является наиболее чувствительным и универсальным. В задачи данной работы входила оптимизация методических аспектов выполнения ПЦР: подбор оптимального разведения экстрагированной ДНК, разведения ПЦР1 продуктов для следующего этапа ПЦР2, условия амплификации и, как результат, тестирование образцов винограда на наличие латентной стадии фитоплазменной инфекции.

Материалы и методы. В испытания

включены образцы сортов винограда *Vitis vinifera* L., собранные на промышленных виноградниках Одесской области: Подарок Запорожья, Кеша, Аркадия, Спорт-2, Надежда АЗОС, Мерло1, Мерло2, Каберне-Совиньон1, Каберне-Совиньон 2, Каберне. В качестве негативного контроля использовали ДНК, экстрагированную из здорового растения, растущего *in vitro*, аборигенного сорта Хачадор с археологической коллекции НИ-ВиВ «Магарач». Фитоплазмы диагностировали методом полимеразной цепной реакции (ПЦР). В качестве позитивного контроля использовали ДНК, экстрагированную из растения с выраженными признаками фитоплазменной инфекции. Для выполнения ПЦР использовали ПЦР-смесь «Thermo Scientific». ПЦР-амплификацию проводили с универсальной парой праймеров к разным участкам генома, специфической для фитоплазм fU5/rU3 [4, 5]. Праймеры синтезированы фирмой «Metabion», Германия.

Результаты. Геномная ДНК была экстрагирована из смеси тканей растений разных сортов винограда: одревесневшего побега, черешков и жилок свежего и замороженного листа. Экстракция ДНК была выполнена с помощью набора Qiagen Plant mini Kit [6]. Чистоту и количество экстрагированной ДНК оценивали по коэффициенту абсорбции на спектрофотометре «Biophotometer plus» и методом электрофореза в 1,3% агарозном геле (рис. 1). Показатели чистоты ДНК находились в пределах 1,6–2,0. Количество и чистота экстрагированной ДНК были достаточными для выполнения ПЦР. Полученную ДНК использовали неразведенной или разводили до концентрации 6 нг/мкл. Для ПЦР-реакции использовали 4 мкл неразведенной ДНК или 5 мкл разведенной ДНК (30 нг ДНК в конечном объеме 25 мкл ПЦР-смеси).

В ПЦР для тестирования фитоплазменной инфекции есть своя специфика, здесь могут быть использованы два варианта: так называемая «nested ПЦР», в которой используют два типа праймеров и «усиливающая ПЦР», в которой одна пара праймеров может использоваться дважды для амплификации специфического участка ДНК, так как после первой, «предварительной» амплификации (ПЦР1), фитоплазму не идентифицируют. Каждая из этих методик включает два этапа ПЦР (ПЦР1 и ПЦР2). В нашем сообщении представлены результаты ДНК-тестирования латентной стадии фитоплазменной инфекции, выполненной с использованием «усиливающей» ПЦР (рис. 2).

Многие авторы указывают на большое значение концентрации ДНК в смеси для проведения ПЦР1 [5, 7]. Наши результаты ПЦР-анализа образцов с использованием неразведенной ДНК всегда давали отрицательный результат, т.е. ампликоны не были обнаружены даже в положительном контроле (рис.2, образцы №16–23). Поэтому, в дальнейшем, для

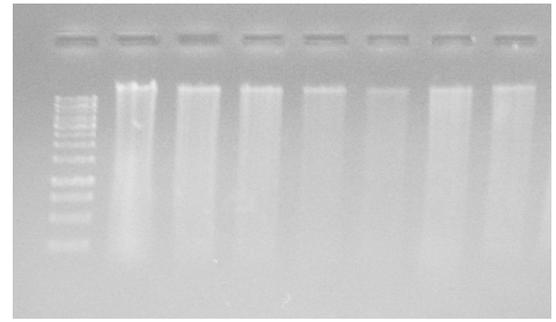


Рис. 1. Оценка наличия экстрагированной ДНК методом электрофореза в 1,3% агарозном геле: Lb – стандарт молекулярного веса 1 kb DNA Ladder, 1-7 – образцы экстрагированной ДНК сортов винограда.

проведения этапов ПЦР, экстрагированную ДНК предварительно разводили до концентрации 6 нг/мкл.

Реакционная смесь включала 12,5 мкл ПЦР смеси: 0,05U/μl Taq ДНК-полимеразы, реакционный буфер, 4 mM MgCl₂; 0,4 mM каждого dNTP, 2,5 μM праймера fU5 и rU3. Параметры амплификации после некоторой модификации были следующие: 95°C – 4 мин., 35 циклов: 95°C – 30 сек., 55°C – 30 сек., 72°C – 50 сек., финальная элонгация 72°C – 10 мин. Полученные ПЦР1-продукты разводили 10x, 40x, 100x и 3 мкл вносили для выполнения ПЦР2. На рис. 2 представлены результаты двух видов разведения продуктов ПЦР1 одного образца, в котором была обнаружена фитоплазма: 13 – разведение 100x, 14 – разведение 40x. Использование вариантов разведения ПЦР1-продуктов для ПЦР2 позволило установить, что наиболее оптимальное разведение составляет 40x.

ПЦР-продукты после первой и второй амплификации (ПЦР1 и ПЦР2) были проанализированы методом гель-электрофореза в 2% агарозном геле (рис. 3). Образцы 1–17 продукты ПЦР2, где в образцах 7, 8 повторно выявлено наличие фитоплазмы, при этом эти образцы соответствуют образцам 3, 14 (рис. 2). Как и следовало ожидать, в образцах 18–24 ампликоны ПЦР1 отсутствовали на агарозном блоке даже в тех образцах, в которых результаты ПЦР2 показали наличие фитоплазменной инфекции. Образцы 20, 21

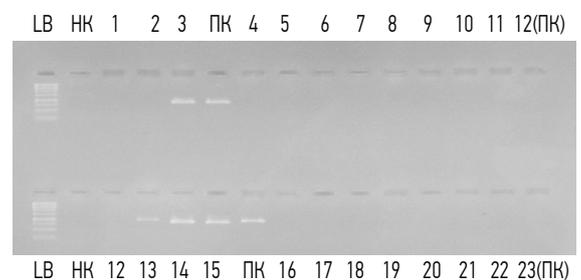


Рис. 2. Сравнение результатов тестирования образцов сортов винограда на наличие латентной стадии фитоплазменной инфекции с разведенной и неразведенной ДНК: LB – контроль молекулярного веса 1 kb; НК – негативный контроль; ПК – положительный контроль; образцы 1-15 – результаты ПЦР2 с разведенной ДНК, где образцы 3 и 14 показали наличие фитоплазмы, при этом 13 – повтор образца 14; 15 – повтор образца 3. Образцы 16-23 – результаты ПЦР2 с неразведенной ДНК, где 18 и 19 соответствуют образцам 3 и 14, показавшим с разведенной ДНК наличие фитоплазмы.

ПЦР1 соответствуют образцам 7, 8 ПЦР2. Полученные результаты согласуются с данными других авторов [5, 7].

ПЦР-анализ образцов был выполнен в двух повторностях. Результаты были идентичны (рис. 2, 3). Продукт ПЦР имеет молекулярную массу около 860 п.н.

Таким образом, в результате данной работы в образцах винограда было выявлено наличие латентной стадии фитоплазменной инфекции, а также оптимизированы некоторые методические аспекты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н.Т. Матус et al. Phytoplasma and virus detection in commercial plantings of *Vitis vinifera* cv. Merlot exhibiting premature berry dehydration// Grape and Wine Chilean Consortium Project № 05STE01-03, P06-009-F.
2. S. Hogenhout et. al. How parasites modify plants to attract insects. John Innes Centre on Norwich Research Park UK (SPX) Nov. – 11, 2011, <http://www.seeddaily.com/reports>
3. Daire, D. et al. Survey for grape-vine yellows phytoplasmas in diverse European countries and Israel

Research Note. – 1997. – *Vitis* 36 (1). – P.53–54.

4. Милкус Б.Н. Почорніння деревини – небезпечна хвороба винограда «Наукові доповіді НАУ» 2008–1 (9) http://www.nbu.gov.ua/e-journals/nd/2008-1/08_mbnog.pdf

5. E. Boudon-Padieu, A. Bejat, D. Clair et al. Grapevine yellows: Comparison of different procedures for DNA extraction and amplification with PCR for routine diagnosis of phytoplasmas in grapevine. – 2003. – *Vitis* 42 (3). – P. 141–149.

6. Qiagen DNeasy Plant Mini Kit. – Trademarks: QIAGEN, 2006. – 55 с.

7. K.S.Gibb et al. Phytoplasmas in Australian grapevines – detection, differentiation and associated disease. – 1999. – *Vitis* 38 (3). – P.107–114.

Поступила 4.11.2013

© В.И.Рисованная, 2013

© С.М.Гориславец, 2013

© В.А.Володин, 2013

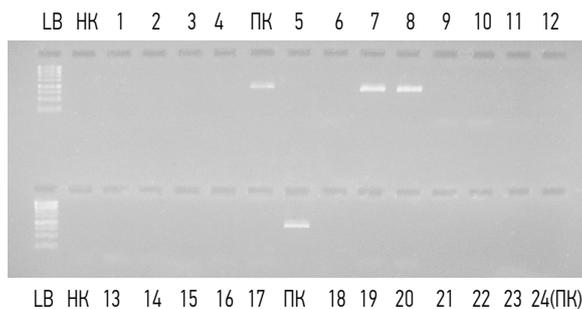


Рис. 3. Сравнение результатов ПЦР1 и ПЦР2 тестирования образцов сортов винограда на наличие латентной стадии фитоплазменной инфекции: LB – контроль молекулярного веса 1 kb; НК – негативный контроль; ПК – положительный контроль; 18–23 – результаты ПЦР1; 1–17 – результаты ПЦР 2 (разведение 1:40). В образцах 7–8 подтверждено наличие фитоплазменной инфекции.

М.Н.Борисенко, д.с.-х.н., профессор кафедры виноградарства ЮФ НУБиП Украины «КАТУ»;
Ю.А.Белинский, к.с.-х.н., ст.н.с.

ВЫХОД СТАНДАРТНЫХ ПОДВОЙНЫХ ЧЕРЕНКОВ СОРТА Б×Р К5ББ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМЫ ПОСАДКИ И ФОРМИРОВКИ МАТОЧНЫХ КУСТОВ

В структурном подразделении виноградного питомника ключевое место отводится маточнику подвойных лоз. Площадь этого отделения питомника определяется темпами и объемами реконструкции виноградников, выходом черенков с единицы площади маточника и привитых саженцев из школки. Так, при переходе на привитую культуру винограда в Крыму в 70-е годы прошлого столетия стояла необходимость завершения реконструкции в кратчайшие сроки. Площадь под филлоксероустойчивыми подвоями в лучшие годы достигла в Крыму 2800 га. Спустя 10 лет, по мере завершения перехода на культуру привитого винограда (1988 г.), площадь под маточными насаждениями сократилась до 1400 га.

В настоящее время в Крыму насчитывается 200 га маточников подвойных лоз. Такая площадь маточных насаждений подвоя при надлежащем уходе вполне может обеспечить производство 10–12 млн шт. черенков пригодных для прививки и 5–6 млн шт. черенков идущих для производства корнесобственных саженцев подвойных сортов винограда. По предлагаемой нами технологии, включающей:

Изложены результаты изучения выхода двух фракций стандартных черенков сорта Б×Р К5ББ в зависимости от схемы посадки и формирования маточных кустов в западном предгорно-приморском виноградарском районе АР Крым.

Ключевые слова: виноградный питомник, шпалера, маточник подвойных лоз

- формировку маточных кустов по системе вертикального двухъярусного кордона (рис. 2);

- посадку маточных кустов по схеме 3х4 м;

- установку шпалеры с двумя ярусами проволоки на высоте 70 и 130 см, заложено 57 га маточников подвойных лоз [1].

Некоторые исследователи [4–6], изучая площадь питания маточных кустов филлоксероустойчивых подвоев, пришли к выводу, что с увеличением расстояния между кустами от 1 до 2 м улучшались агробиологические показатели подвоев винограда, а следовательно, выход стандартных черенков с куста и единицы площади. Французские исследователи расстояния между кустами тесно увязывают с сортовыми особенностями

и способом ведения однолетнего прироста. При горизонтальном ведении однолетнего прироста расстояние увеличивается до 4 м [8].

Анализ влияния площади питания и формы куста на выход стандартных черенков на маточнике подвойных лоз приводится за период исследований – 2011–2013 гг. Возраст маточных кустов составляет 25 лет.

Исследования проводились на маточнике подвойных лоз ООО «Качинский+», расположенном в Западном предгорно-приморском виноградарском районе Крыма.

Почва на участке коричневая карбонатная легкоглинистая слабогаличниковая. подстилаемая суглинисто-галечниковыми отложениями с глубины 100 см. Мощность гумусового горизонта 45–50 см, с содержанием гумуса от 2,0 до 3,2%. Обеспеченность



Таблица 1

Влияние площади питания и формы куста на выход стандартных черенков подвоя Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ (ООО «Качинский», 2008–11 гг.)

Схема посадки кустов, м	Выход стандартных черенков с куста, шт.				Выход стандартных черенков с 1 га, тыс. шт.			
	год				год			
	2008	2009	2010	2008-2010	2008	2009	2010	2008-2010
Короткорукавная формировка								
3x2	40	39	28	36	66,6	64,4	46,7	59,2
3x4	65	44	59	56	54,1	36,4	49,2	46,6
3x6	69	61	59	63	38,3	33,9	32,7	34,9
					НСР ₀₅ 4,96			
Вертикальный двухъярусный кордон								
3x2	26	22	21	23	43,3	36,1	34,9	38,1
3x4	66	58	66	63	55,0	48,6	54,9	52,8
3x6	74	63	67	68	41,0	35,1	37,0	37,7
					НСР ₀₅ 9,43			

нитратным азотом в слое почвы 0–100 см средняя (5,0–5,5 мг на 100 г почвы), P₂O₅ и K₂O – низкая, соответственно 0,7 и 16,1–25,6 мг на 100 г почвы. Среднее содержание активной извести в активном горизонте почвы (0–100 см), применительно к данной почве, имеет значение 13–15% (по Гале), они варьируют от 4,5 до 21,0 (коэффициент вариации V=29%). Наиболее высокие показатели активной извести наблюдаются с глубины 80–100 см и достигают уровня 25%.

Климат района расположения хозяйства – морской мягкий, умеренно теплый, полувлажный. Безморозный период достаточно длинный (199–242 дня). Продолжительность вегетационного периода (при активных температурах t >10°C) составляет 205–223 дня. Суммы активных температур за период вегетации винограда составляет 3336–3640°C, за период вызревания подвойной лозы 1486–1680°C, что обеспечивает высокую степень вызревания лозы всех подвоев винограда независимо от их потребности в тепле. За период исследований осадков выпало в целом за сезон 242–403 мм (меньше в 2008 г. и больше в 2010 г.).

Планирование эксперимента и его методическое обеспечение велось на основе методических указаний по агротехническим исследованиям в виноградарстве [3]. С учетом специфики эксперимента преобладал полевой метод исследования.

Требования к черенковому материалу определялись на основе ДСТУ 4390: 2005 [2]. Опыт двухфакторный, вариантов 6, повторность трёхкратная, учётных кустов в каждом варианте 15.

В данной работе приводятся данные по фракции черенков, пригодной для прививки (7–12 мм) и фракции черенков, используемой для окоренения (не менее 5 мм).

Объектом исследования служил подвой Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ, допущенный для размножения в Украине, в т.ч. и в Крыму.

Результаты и обсуждение. Влияние площади питания и формы куста на выход стандартных черенков диаметром 7–13 мм приводится в табл. 1.

Увеличение количества черенков, пригодных для прививки с одного куста, растёт с увеличением площади питания. Этот показатель в 2008 г. варьировал при короткорукавной форме от 40 до 69 шт./куст. Такая же тенденция сохранилась в последующие два года. В среднем за три года исследований выход черенков с одного куста по вариан-

там опыта варьирует от 36 до 63 шт. черенков с куста в зависимости от площади питания.

Еще большая амплитуда варьирования отмечается на вертикальном двухъярусном кордоне. В 2008 г. выход черенков диаметром 7–12 мм с одного куста в среднем варьирует от 26 до 74 шт. Аналогичная тенденция прослеживалась и в следующие два года. В среднем за три года выход стандартных черенков с куста при такой формировке составил 23–68 шт., а именно 23 шт./куст при площади питания 3x2 м, и 68 шт./куст – при площади питания 3x6 м. Отмечаются меньшие колебания по этому показателю на вертикальном двухъярусном кордоне при схемах посадки 3x4 и 3x6 м, 63 и 68 шт. черенков с куста соответственно.

А при пересчете на единицу площади (1 га), с учетом схемы посадки кустов, отмечается противоположная тенденция в сочетании с короткорукавной формировкой, а именно с увеличением площади питания уменьшается количество стандартных черенков с 1 га.

Однако, при создании более мощной формы – двухъярусного вертикального кордона, выход стандартных черенков с единицы площади больше в случае возделывания маточных кустов со схемой посадки 3x4 м. Увеличение площади питания до 3x6 м (18 м² на куст), данная форма не может продуктивно освоить. При создании более мощной формы куста, например 3-ярусного кордона, есть вероятность, что такая площадь питания будет эффективно реализована, т.к. одно из биологических свойств винограда – безграничные возможности освоения пространства.

Значительную ценность для питомниководства представляет тонкомерная фракция стандартных черенков (толщиной не менее 5 мм), которую используют для укоренения. Эта фракция, в зависимости от технологии, занимает в структуре выхода черенков с куста 30–50%.

Влияние площади питания и формы куста на выход черенков ди-

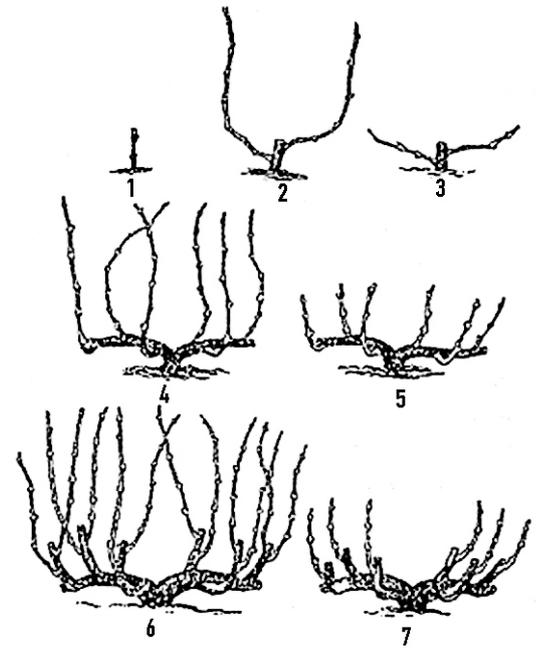


Рис. 1. Короткорукавная формировка, применяемая на маточнике подвойных лоз: 1,2 – первый год вегетации; 3,4 – второй год вегетации; 5,6 – третий год вегетации; 7 – четвертый год, завершение формирования куста.

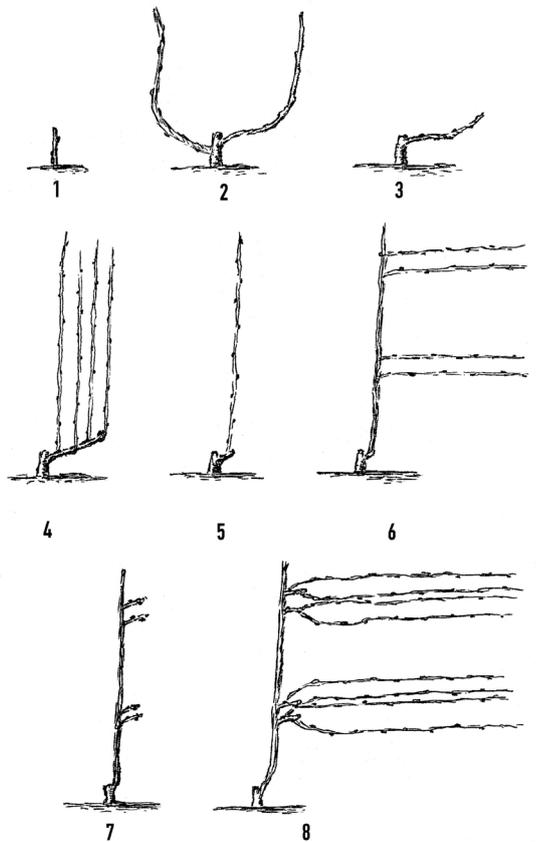


Рис. 2. Двухъярусная кордонная формировка, применяемая на маточнике подвойных лоз (по Ю.А. Белинскому): 1,2 – первый год вегетации; 3,4 – второй год вегетации; 5,6 – третий год вегетации; 7,8 – четвертый год завершения формирования куста



аметром не менее 5 мм, используемых для окоренения, приводится в табл. 2.

В среднем за три года выход таких черенков с куста на короткоукавной форме составляет 29-40 шт. При пересчете на ед. площади наибольший выход дает вариант загущенной посадки 3x2 (48,3 тыс. шт.).

На двухъярусной веерной формировке во все годы исследований максимальный выход фракции толщиной менее 5 мм получен при сочетании также с площадью питания 3x2 м. В среднем за три года выход черенков указанной фракции составил 53 шт. с куста при схеме посадки 3x2 м, при схемах посадки 3x4 и 3x6 м – 26 и 41 шт. черенков соответственно. При пересчете на единицу площади выход черенков колеблется от 88,3 до 21,7 тыс. шт. Больше – в варианте сочетания вертикального двухъярусного кордона и площади питания 3x2 м.

Сравнивая лучшие комбинации схемы посадки и формировки (табл. 3), можно сказать, что лучший вариант короткоукавной формировки при схеме 3x2 и двухъярусного кордона при схеме 3x4 не имеют различий по выходу черенков, пригодных для прививок (59,2 и 52,8 шт.), а по выходу стандартных черенков для окоренения (не менее 5 мм в диаметре), первый вариант (короткоукавная формировка, при схеме 3x2) явно превышает второй (48,3 и 21,7%).

Выводы. Выход стандартных черенков диаметром 7-12 мм, пригодных для прививок с маточника подвойных лоз, достигает максимальных значений (59,2 тыс.шт./га) на короткоукавной форме при схеме посадки 3x2 м, а на вертикальном двухъярусном кордоне при схеме посадки 3x4 м – 52,8 тыс. шт./га. Различия между вариантами не достоверны. Стандартные черенки (не менее 5 мм) преобладают в варианте сочетания вертикального двухъярусного кордона и схемы посадки 3x2 м (88,3 тыс.шт./га), а также в варианте сочетания короткоукавной формировки и схемы посадки 3x2 (48,3 тыс. шт./га).

Таблица 2
Выход стандартных черенков в зависимости от площади питания и формы куста у подвоя Берландиери x Рипариа Кобер 5ББ. ООО «Качинский», 2008-10 гг.

Схема посадки кустов, м	Выход стандартных черенков с куста, шт.				Выход стандартных черенков с 1 га, тыс. шт.			
	год				год			
	2008	2009	2010	2008-2010	2008	2009	2010	2008-2010
Короткоукавная формировка								
3x2	27	25	35	29	45,0	41,1	58,3	48,3
3x4	42	36	42	40	35,0	30,3	35,0	33,3
3x6	38	30	41	36	31,7	16,5	28,0	20,0
Вертикальный двухъярусный кордон								
3x2	66	47	46	53	109,0	78,8	76,6	88,3
3x4	20	22	37	26	33,0	18,1	30,8	21,7
3x6	44	40	40	41	24,4	22,0	22,2	22,7

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Белінський Ю.О. Технологія виробництва чубуків винограду // Аграрна наука – виробництво. 2000. – №3. – С.31.
- ДСТУ 4390:2005. Сажэнцы винограда и чубуки. Технічні умови. – К., 2005. – 18 с.
- Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / Под ред. А.М. Авидзба. – Ялта: ИВиВ «Магарач», 2004. – 264 с.
- Николенко В.Г., Воинов Ю.В. Культура маточников подвойных лоз в Крыму // Виноделие и виноградарство СССР. – 1979. – №2. – С. 37-40.
- Николенко В.Г., Воинов Ю.В. Испытание различных площадей питания на маточниках подвойных лоз // Виноград и вино СССР. 1982. – №5. – С.123-125.

Таблица 3
Сравнительная оценка лучших вариантов двух формировок по выходу черенков, пригодных для прививки и окоренения

Формировки	Показатели	
	выход стандартных черенков для прививки, % (7-12 мм)	выход стандартных черенков для окоренения, % (не менее 5 мм)
Короткоукавная (3x2 м)	59,2	48,3
2-ярусный кордон (3x2 м)	52,8	21,7
НСР ₀₅	6,91	2,86

6. Перстнев Н.Д. Виноградарство. – Кишинев: Агропромиздат, 2001. – 603 с.

7. Унгурян СИ. Влияние площади питания на выход стандартных черенков в маточнике подвойных лоз // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1992. – № 3-4.

8. J.L.Simon и flp.Viticulture. – Paris: La Maison Rustique, 1978. – 196 p.

Поступила 25.10.2013
© М.Н. Борисенко, 2013
© Ю.А. Белинский, 2013



М.Р.Бейбулатов, к.с.-х.н., нач. отдела агротехники;
Н.А.Тухомирова, к.с.-х.н., научный сотрудник;
Р.А.Буйвал, младший научный сотрудник;
С.В.Михайлов, младший научный сотрудник;
Р.А.Матюха, аспирант
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ, РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ И УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЯМИ УРОЖАЕВ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ВИНОГРАДУ

Интенсивная технология возделывания винограда направлена прежде всего на получение высоких урожаев хорошего качества с минимально необходимыми материальными затратами на основе повышения плодородия почв и охраны их от загрязнения. В связи с этим особенно возрастает роль диагностического контроля состояния растений, который выполняется с помощью почвенно-растительной диагностики.

Главными критериями для установления видов и доз удобрений является уровень естественного плодородия почвы и содержания в ней главных элементов питания, а также потребность растения в конкретных элементах питания, определяемая различными методами диагностики.

Для того, чтобы правильно решать проблему удобрений, необходимо учитывать, прежде всего, состояние растений, анализировать условия их произрастания и выявление факторов, ограничивающих продуктивность. На фоне этого анализа может быть установлена потребность в удобрениях, а также агротехнические мероприятия, способствующие их эффективности.

В настоящее время в отделе агротехники НИВиВ «Магарач» (г. Ялта) проводятся различные исследования по оптимизации режимов минерального питания виноградного куста, оценке плодородия почв (содержания макро-, микроэлементов в зеленых частях растения и ягодах) и, соответственно, влияния состояния почв по плодородию на продуктивность виноградника и качества продукции, оценка пригодности почв под закладку виноградников.

При проведении данных исследований, большой интерес представляет методика определения потребности растений в элементах питания на основе функциональной экспресс-диагностики с использованием портативной лаборатории «Аквадонис», разработанной ОАО «Буйский химический завод».

Лаборатория позволяет проводить диагностику автономно и в полевых условиях, и позволяет определить потребность растений в 12–15 макро- и микроэлементах, контролируя интенсивность физиолого-биохимических процессов.

Для нахождения оптимального уровня содержания элементов питания в листьях винограда как диагностического показателя необходимо иметь растения разной степени обеспеченности питанием, которые, в основном, создаются в полевых опытах.

Обобщены результаты многолетних научных исследований по разработке диагностического направления, способов и средств оптимизации питания виноградников с целью улучшения физиологических показателей на протяжении вегетации, наиболее эффективного использования удобрений и формирования заданного уровня урожайности и качества.

Ключевые слова: функциональная диагностика, лист, внекорневые подкормки, микроудобрения.

Поэтому работы по диагностике минерального питания виноградного растения (установление доз, соотношения и сочетания минеральных удобрений и факториальные опыты) проводились на плодоносящих виноградниках, главным образом, в стационарных полевых опытах с удобрениями, заложенных по общепринятым схемам и методикам исследования.

Исследования проводились на плодоносящих виноградниках ГП АФ «Магарач», ЮБК, сорт Мускат белый и Западно-предгорная зона Крыма, сорт Алиготе.

Для получения сопоставимых результатов проводился полевой опыт по единой методике.

При проведении испытаний по диагностике минерального питания были использованы учеты, методики и наблюдения, общепринятые в виноградарстве.

При проведении полевого опыта на участках ГП АФ «Магарач» на сорте Мускат белый по результатам функциональной диагностики был выявлен недостаток следующих элементов питания: вариант II – КS-23%, Zn-55%, Mn-7%, J-42%. В данном случае было внесено комплексное удобрение «Акварин 14/2», с повышенным содержанием недостающих микроэлементов в количестве 5 кг/га. В варианте III – N-39%, P-7%, B-19%. В данном случае вносили «Акварин 14/2» - 5 кг/га + карбамид 3 кг/га + борная кислота - 0,5 кг/га. В варианте IV – P-43%, Cu-71%, Zn-6%, Mn-20%, Mo-43%. В данном случае был внесен фосфат мочевины - 1,5 кг/га, хелат меди - 70 г/га, хелат цинка - 10 г/га, хелат марганца - 60 г/га, молибдат аммония 200 г/га (табл. 1).

При проведении полевого опыта на виноградниках того же ГП АФ «Магарач» на сорте Алиготе по результатам

Таблица 1
Результаты функциональной диагностики листьев винограда ГП АФ «Магарач», ЮБК, 2012 г.

Макро- и микроэлементы					
избыток «-»		оптимум		недостаток «+»	
элемент	%	элемент	%	элемент	%
сорт Мускат белый. Вариант I. Контроль.					
N	16	B	5	P	38
KS	10			KCl	9
Ca	29			Cu	11
Mg	9			Zn	40
Mn	16				
Fe	9				
Mo	23				
Co	28				
J	14				
сорт Мускат белый. Вариант II					
Mg	8	P	1	N	20
B	17	KCl	5	KS	23
Mo	30	Ca	4	Zn	55
		Cu	3	Mn	7
		Fe	4	J	42
		Co	1		
сорт Мускат белый. Вариант III					
Ca	32	KS	0	N	39
Mg	27	KCl	0	P	7
Fe	39	Cu	3	B	19
Mo	39	Zn	1		
J	44	Mn	3		
		Co	1		
сорт Мускат белый. Вариант IV					
N	6			P	43
KS	23			Cu	71
KCl	40			Zn	6
Ca	7			Mn	20
Mg	41			Mo	43
B	61				
Fe	53				
Co	7				
J	30				



функциональной диагностики был выявлен недостаток следующих элементов питания: вариант III – N-11%, Zn-8%, Mo-11%, Co-13%. Вариант IV – N-38%, P-60%, Ca-21%, B-65%, Zn- 74%, Mn-11%, Fe-12%, Mo- 37%. В данном случае во втором варианте вносили комплексное удобрение «Акварин 14/2» - 5 кг/га, в третьем варианте – «Акварин 14/2» - 5 кг/га + карбамид 1 кг/га + молибдат аммония - 40 г/га + серноокислый кобальт - 5 г/га. В варианте IV вносили карбамид – 2кг/га, фосфат мочевины – 2 кг/га, борную кислоту – 300 г/га, хелат цинка – 30 г/га, молибдат аммония - 200 г/га. Недостаток Ca, Mn и Fe компенсировали комплексным удобрением «Аквамикс» – 1 кг/га (табл. 2).

Учеты динамики роста побегов в течение трех лет (2011–2013 гг.) показывают большую интенсивность этого показателя у сорта Мускат белый в варианте III, который превосходит контроль на 10,8%. У сорта Алиготе в варианте II, который превосходит контроль на 13,6%.

Ежегодно в конце вегетации проводился учет степени вызревания однолетнего прироста. Вызревание прироста (%) у сорта Мускат белый в среднем было лучше в варианте III и превосходило контроль на 34,4%. У сорта Алиготе применение микроудобрений в меньшей степени оказало влияние на вызревание однолетнего прироста. В среднем по годам лучшим был вариант IV, который выше контроля всего на 3,3%.

По результатам функциональной диагностики листьев, внесение удобрений оказало положительное влияние на количественные и качественные показатели урожая винограда в зависимости от состава и сроков их применения. Эффект как на сорте Мускат белый, так и на сорте Алиготе проявляется в увеличении средней массы грозди и, соответственно, в увеличении урожая с куста.

Лучшие результаты по количеству и качеству урожая получены в вариантах опыта, где удобрения применялись совместно с хелатами.

Так при применении внекорневых удобрений на сорте Мускат белый в варианте III урожай с куста по сравнению с контролем увеличился на 57,5%. Увеличение урожая связано с увеличением средней массы грозди на 13,8%.

Варианты II и IV близки между собой. В данных вариантах урожай с куста увеличился по сравнению с контролем на 30,0 и 32,5% соответственно. В среднем по опытным вариантам прибавка урожая составила 40% относительно контроля также за счет увеличения средней массы грозди на 12,3%.

Массовая концентрация сахаров в опытных вариантах на сорте Мускат белый также выше контроля: в варианте III – на 24,0 г/дм³ и на 11,0 г/дм³ – в вариантах II и IV, при соответствующем понижении и массовой концентрации титруемых кислот. В среднем по опыту массовая концентрация сахаров в сусле увеличилась относительно контроля на 15,0 г/дм³ (табл. 3).

На сорте Алиготе в опытных вариантах урожай с куста составил 4,8–5,4 кг, что в среднем по опыту на 1,1 кг выше по сравнению с контролем. Прибавка урожая составила 27,6% относительно контроля также за счет увеличения средней массы грозди на 11,9%.

По массовой концентрации сахаров в сусле на сорте Алиготе лучшим был вариант IV, который выше контроля на 6,0 г/дм³.

В среднем по опыту массовая концентрация сахаров увеличилась относительно контроля на 4,0 г/дм³ (табл. 4).

Применение внекорневых удобрений по результатам функциональной диагностики листьев оказало положительное влияние на механический состав грозди как сорта Мускат белый, так и сорта Алиготе.

Механический анализ грозди сорта Мускат белый показывает, что во всех вариантах опыта в связи с применением микроудобрений произошли благоприятные в технологическом плане изменения в строении грозди. Изменения выразились в увеличении массы ягод и уменьшении массы гребня, что важно для технических сортов винограда. Соответственно в этих вариантах выше значение показателя строения по отношению к контролю, в дальнейшем это отразится на выходе сусла при переработке винограда. По всем показателям выделяется вариант III, а варианты II и IV более близки по значениям.

Механический анализ грозди сорта Алиготе подтверждает технологическое преимущество вариантов с применением внекорневых удобрений над контролем. Увеличение средней массы грозди, так же как и на сорте Мускат белый, произошло за счет увеличения массы ягод. Лучшим был вариант II, где масса ягод в грозди превосходит контроль на 12,2%.

Заключение. Таким образом, в соответствии с проведенными исследованиями, следует отметить, что применение внекорневых удобрений по результатам функциональной диагностики листьев винограда сортов Мускат белый и Алиготе оказывает положительное влияние на виноградное растение на всех этапах его роста и развития.

Применение комплексных удобрений «Акварин» и «Аквамикс» совместно с хелатами оказывает положительное влияние на процессы роста и развития растения, а также вызревание однолетнего прироста. Средняя длина побегов в опытных вариантах на сорте Мускат белый превышает контроль на 2–11%, площадь листовой поверхности кустов – на 6–15%. На сорте Алиготе средняя длина побегов в опытных вариантах превышает контроль на 3–14%, а площадь листовой поверхности кустов на 4–10%. Действие препарата выразилось в относительно раннем проявлении признаков начала вызревания лоз. К первой декаде августа в вариантах опыта на сорте Мускат белый вызревание прироста превышало контроль от 9 до 34%. На сорте Алиготе разница между опытными вариантами и контролем незначительна и составляет 3%.

При применении внекорневых удобрений заметно меняются количественные и качественные показатели урожая винограда в зависимости от состава и сроков применения данных

Таблица 2
Результаты функциональной диагностики листьев винограда. ГП АФ «Магарач», с. Вилони, Бахчисарайский район, 2012 г.

Макро- и микроэлементы					
избыток «-»		оптимум		недостаток «+»	
элемент	%	элемент	%	элемент	%
сорт Алиготе. Вариант I. Контроль					
		B	4	N	20
		Zn	3	P	24
				KS	67
				KCl	34
				Ca	20
				Mg	7
				Cu	21
				Mn	26
				Fe	33
				Mo	52
				Co	43
				J	38
сорт Алиготе. Вариант II					
N	29	KCl	2		
P	34	Cu	5		
KS	30	Zn	4		
Ca	23	Co	1		
Mg	25	J	1		
B	8				
Mn	10				
Fe	12				
Mo	7				
сорт Алиготе. Вариант III					
P	31	KS	2	N	11
KCl	42	Cu	0	Zn	8
Ca	32			Mo	11
Mg	6			Co	13
B	46			J	29
Mn	26				
Fe	54				
сорт Алиготе. Вариант IV					
KS	34	Mg	1	N	38
KCl	13	Co	4	P	60
Cu	23	J	2	Ca	21
				B	65
				Zn	74
				Mn	11
				Fe	12
				Mo	37

Таблица 3
Урожай и качество винограда, сорт Мускат белый, ГП АФ «Магарач», ЮБК, 2011–2013 гг.

Вариант	Урожайность		Дополн. урожай т/га	Средняя масса грозди, г	Массовая концентрация	
	с куста, кг	т/га			сахаров, г/дм ³	титр. к-т, г/дм ³
I. контроль (без обработки)	4,0	8,0	-	151,2	232,0	7,22
II	5,2	10,4	+2,4	166,1	243,0	7,24
III	6,3	12,6	+4,6	172,1	256,0	7,02
IV	5,3	10,6	+2,6	171,1	243,0	6,89
среднее по опыту	5,6	11,2	+3,2	169,8	247,0	7,05
относительно контроля +/-	+1,6	+3,2	-	+18,6	+15,0	-0,17
%	40,0	40,0	-	12,3	6,1	2,4

Примечание: изреженность насаждений на участке составляет 10%. Количество кустов на 1 га – 2000 шт.



удобрений. Эффект от их применения проявляется в увеличении средней массы грозди в среднем по опыту на 12% как у сорта Мускат белый, так и у сорта Алиготе. Урожай с куста у сорта Мускат белый увеличился на 40,0%, а у сорта Алиготе – на 27,5%. Прибавка урожая винограда в среднем составила 3,2 и 2,1 т/га соответственно.

Применение удобрений «Акварин» и «Аквамикс» способствовало увеличению массовой концентрации сахаров от 11 до 24 единиц при соответствующем понижении массовой концентрации титруемых кислот в сусле.

Механический анализ грозди подтверждает преимущество показателей структуры грозди в опытных вариантах с применением микроудобрений.

В результате проведенных испытаний с применением внекорневых удобрений по результатам функциональной диагностики листьев винограда, очевидны преимущества данного экспресс-метода, который позволяет перед каждой обработкой (подкормкой) растений определить потребность в макро- и микроэлементах, сбалансировать питание, активизировать биохимические процессы растения на основе устранения дефицита отдельных элементов питания.

Разработка комплексного диагностического метода в объединении со средствами и способами оптимизации питания винограда делает контролируемым и управ-

ляемым процесс питания растений на протяжении вегетации, дает возможность с наибольшим эффектом использовать минеральные удобрения и уменьшить (по меньшей мере на 20–25%) затраты на систему удобрения без уменьшения продуктивности винограда, снизить его себестоимость, улучшить экологическое состояние окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксентюк И. А. Новый метод оптимизации минерального питания винограда. – Кишинев: Штиинца, 1989. – С. 5–46.

2. Булыгин С.Ю., Демисhev Л.Ф. и др. Микроэлементы в сельском хозяйстве, Изд. третье. – Днепропетровск: Січ, 2007. – 100 с.

3. Серпуховитина К.А., А.И. Колесниченко Внекорневая подкормка винограда. Виноградарство и виноделие. СССР, 1955. – №8. – С. 49–50.

4. Фатеева А.И., Самохвалова В.Л. Диагностика стану хімічних елементів системи ґрунт-рослина. – Харків: ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім.О.Н.Соколовського», 2012. – 146 с.

Таблица 4

Урожай и качество винограда, сорт Алиготе, ГП АФ «Магарач», с. Вилюно, Бахчисарайский район, 2011–2013 гг.

Вариант	Урожайность		Дополн. урожай	Средняя масса грозди, г	Массовая концентрация	
	с куста, кг	т/га			сахаров, г/дм ³	титр. к-т, г/дм ³
I. контроль (без обработки)	4,0	7,6	-	122,9	191,0	8,43
II	5,2	9,8	+2,2	140,7	195,0	8,13
III	5,4	10,2	+2,6	133,7	193,0	8,17
IV	4,8	9,1	+1,5	138,2	197,0	7,97
Среднее по опыту	5,1	9,7	+2,1	137,5	195,0	8,09
Относительно контроля +/-	+1,1	+2,1	-	+14,6	+4,0	-0,34
%	27,5	27,6	-	11,9	2,1	-4,2

Примечание: изреженность насаждений на участке составляет 15%. Количество кустов на 1 га – 1889 шт.

Поступила 1.11.2013
 © М.Р.Бейбулатов, 2013
 © Н.А.Тихомирова, 2013
 © Р.А.Буйвал, 2013
 © С.В.Михайлов, 2013
 © Р.А.Матюха, 2013

О.А. Скуридин, соискатель ученой степени;
Н.А. Якушина, д.с.-х.н., проф., ученый секретарь
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ВРЕДНОСНОСТЬ ЗАБОЛЕВАНИЯ «УСЫХАНИЕ ГРЕБНЕЙ» НА ВИНОГРАДЕ

На виноградниках Крыма отмечено ежегодное развитие заболевания, перешедшего в разряд экономически значимых – усыхание гребней. При поражении виноградных растений этим заболеванием за счет усыхания отдельных частей гребня ягоды теряют окраску, осыпаются или постепенно засыхают. При этом снижается урожай и тормозится процесс сахаронакопления [1].

Знание вредности заболевания позволяет, наряду с оценкой степени распространения и развития заболевания, правильно планировать систему защитных мероприятий, рассчитать планируемый экономический эффект.

Стационарные опыты по изучению вредности данного заболевания и разработке мер защиты были заложены в 2006–2009 гг. в ГП «Морское» (восточный Крым) на промышленных насаждениях винограда столового сорта Молдова, соглас-

Установлено, что вредность заболевания выражается в снижении величины и качества урожая. При поражении грозди на 3–5 баллов урожай снижается на 29–47%, массовая концентрация сахаров в соке ягод – на 21–25%.

Ключевые слова: виноград, усыхание гребней, урожай, массовая концентрация сахаров.

но «Методики випробування і застосування пестицидів» [2]. Агробиологические учёты, учёты массы урожая проводили согласно «Агротехническим исследованиям по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе» [3], массовую концентрацию сахаров в соке винограда определяли рефрактометром, по ГОСТу 27198-87. Защиту от оидиума проводили с использованием серы.

Учет фактической массы грозди, пораженной в разной степени усыханием гребней (а не расчетной – по количеству урожая и количеству гроздей), показал, что этот по-

казатель начинает существенно снижаться при поражении гроздей заболеванием на 2 балла (в 2006 г.) – 3 балла (в 2007 г., табл.). В 2006 г. при поражении на 1 балл средняя масса грозди составляла 624 г, что было на 34 г ниже, чем средняя масса непораженной грозди. Эта разница была статистически недостоверна (НСР₀₅ 36 г). При поражении на 2 балла средняя масса грозди снижалась с 658 г (непораженная гроздь) до 617 г, т.е. на 41 г или на 6,2%. При поражении на 3 балла снижение этого показателя было значительным – до 439 г, т.е. на 219 г (на 33,3%). При поражении на 4 балла потеря в сред-



ней массе грозди составила 286 г или 43,5%. Максимальное снижение средней массы грозди – до 324 г или на 50,8% – отмечено при поражении грозди на 5 баллов.

В 2007 году были получены близкие показатели за исключением того, что снижение средней массы грозди, пораженной на 2 балла, было таким же, как и при поражении на 1 балл – с 623 до 600 г, что статистически несущественно (табл.). При поражении на 3 балла снижение этого показателя было значительным – до 466 г, т.е. на 157 г (на 25,2%). При поражении на 4 балла потеря в средней массе грозди составила 245 г или 39,3%. Максимальное снижение средней массы грозди – до 357 г или на 46,7% – отмечено при поражении грозди на 5 баллов.

В среднем за два года снижение средней массы грозди составило:

- при поражении на 1 балл – 28 г, что было в пределах ошибки опыта (НСР₀₅ 33 г),
- при поражении на 2 балла – 32 г что было в пределах ошибки опыта (НСР₀₅ 33 г),
- при поражении на 3 балла – 188 г или 29,4%,
- при поражении на 4 балла – 265 г или 41,4%,
- при поражении на 5 баллов – 300 г или 46,9%.

Существенное, статистически доказанное снижение массовой концентрации сахаров в соке ягод происходит при поражении гроздей на 4 и 5 баллов. Так, в 2006 г. массовая концентрация сахаров в соке ягод при поражении гроздей на 4 и 5 баллов составила 132 и 128 г/дм³, что было на 28 и 32 г/дм³ меньше, чем в здоровых гроздях, где этот показатель составлял 160 г/дм³ (табл.), потери сахара составили 17,5 и 20,0%. В 2007 г. снижение массовой концентрации сахаров в соке ягод при поражении гроздей на 4 и 5 баллов составило 152 и 140 г/дм³, что было на 46 и 58 г/дм³ меньше, чем в здоровых гроздях, где этот показатель составлял 198 г/дм³ (табл.), потери сахара составили 23,2 и 29,3%. В среднем за два года исследований массовая концентрация сахаров в соке ягод при поражении гроздей на 4 и 5 баллов составила 142 и 134 г/дм³, что было на 37 и 45 г/дм³ меньше, чем в здоровых гроздях, где этот показатель составлял 179 г/дм³ (табл.), потери сахара составили 20,6 и 25,1%.

Таким образом, экспериментально установлено, что вредоносность заболевания выражается в снижении величины и качества урожая. При поражении грозди на 3-5 баллов урожай снижается на 29-47%; при поражении грозди на 4-5 баллов массовая концентрация сахаров в соке ягод снижается на 21-25%.

Чтобы показать степень вредоносности усыхания гребней в производственных условиях выращивания винограда, с учетом степени распространения и развития заболевания, приводим экспериментальные данные, полученные при сравнении урожая, полученного на контрольном варианте (без защиты от усыхания гребней) и на варианте самой эффективной защиты от данного заболевания (при трехкратном применении Эфатола, с.п.). Система защиты от данного заболевания представлена нами в специальной литературе [4-5].

При одинаковой потенциальной продуктивности растений в 2006 г. на этих вариантах опыта, в расчете на один куст: 18 глазков, 9 нормально развитых побегов, 8 плодоносных побегов, 10 соцветий, урожай в контрольном варианте был 5,0 кг/куст (при развитии заболевания 20,2%), а на варианте применения Эфатола, с.п. – 7,1 кг/куст (при развитии заболевания 3,0%), т.е. потери урожая составили 2,1 кг/куст (29,6%) или 4,66 т/га. Такие потери урожая связаны с меньшей массой грозди – в контроле средняя масса грозди составила 495 г, а при эффективной защите от данного заболевания – 654 г. Снижение средней массы грозди – расчетный показатель, в зависимости от количества урожая и количества гроздей – составило 24,3%.

При одинаковой потенциальной продуктивности растений в 2007 году на этих вариантах опыта, в расчете на один куст: 10-13 глазков, 9-13 нормально развитых побегов, 8-12 плодоносных побегов, 15-21 соцветие, урожай в контрольном варианте был 4,7 кг/куст (при развитии заболевания 26,7%), а на варианте применения Эфатола, с.п. – 6,6 кг/куст (при развитии заболевания 2,9%), т.е. потери урожая составили 1,9 кг/куст (28,8%) или 4,22 т/га. Такие потери урожая связаны с меньшей массой грозди – в контроле средняя масса грозди составила 398 г, а при эффективной защите от данного заболевания – 586 г. Снижение средней массы грозди составило 32,1%.

В среднем за два года исследований при одинаковой потенциальной продуктивности растений на этих вариантах опыта, в расчете на один куст: 12,84-13,70 глазков, 9,17-10,34 нормально развитых побегов, 8,34-9,57 плодоносных побегов, 13,27-15,57 соцветий (все отклонения – в пределах ошибки опыта, на 95%-ном уровне вероятности), урожай в контрольном варианте был 4,85 кг/куст, а на варианте применения Эфатола, с.п. – 6,85 кг/куст, т.е. потери урожая при поражении усыханием гребней составили 2,0 кг/куст или 4,44 т/га. Такие потери урожая связаны с меньшей массой грозди – в контроле средняя масса грозди составила 446 г, а при эффективной защите от данного заболевания – 620 г. Снижение средней массы грозди составило 174 г или 28,1%.

Качество урожая на контрольном варианте в 2006 г. также было более низким: сахаристость сока ягод составляла 132 г/100 дм³ против 155 г/100 дм³ при эффективной защите. Соотношение сахаристости и кислотности сока ягод на контрольном варианте было неблагоприятным, виноград был кислым. Потери сахаров составляли 23 г/100 дм³.

Качество урожая на контрольном варианте в 2007 г. также было более низким: сахаристость сока ягод составляла 148 г/100 дм³ против 194 г/100 дм³ при эффективной защите. Массовая концентрация титруемых кислот на контрольном варианте была 9,6 г/дм³, при эффективной защите – 4,6 г/дм³. Потери сахара составляли 46 г/100 дм³.

В среднем за два года исследований при одинаковой потенциальной продуктивности растений на этих вариантах опыта качество урожая на контрольном варианте было более низким: сахаристость сока ягод

Таблица
Динамика потерь средней массы грозди в зависимости от степени поражения растений усыханием гребней
(ГП «Морское», сорт Молдова, 2006-2007 гг.)

Поражение грозди (балл)	Средняя масса грозди, г	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³
<i>2006 год</i>		
0	658	160
1	624	158
2	617	157
3	439	145
4	372	132
5	324	128
НСР ₀₅	36	10
<i>2007 год</i>		
0	623	198
1	600	200
2	600	193
3	466	182
4	378	152
5	357	140
НСР ₀₅	27	20
<i>В среднем за 2006-2007 гг.</i>		
0	640	179
1	612	179
2	608	175
3	452	163
4	375	142
5	340	134
НСР ₀₅	33	16

составляла 140 г/100 дм³ против 174 г/100 дм³ при эффективной защите. Значение массовой концентрации титруемых кислот на контрольном варианте было 12,4 г/дм³, при эффективной защите – 5,8 г/дм³. Потери сахара составляли 34 г/100 дм³.

Таким образом, фактические потери урожая могут достигать 30%, при потере 20% массовой концентрации сахаров в соке ягод винограда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скуридин О.А., Якушина Н.А. Продуктивность винограда при эффективной защите от усыхания гребней // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2013. – № 1. – С. 15-16.
2. Методика випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарова, М.П. Секун, О.О. Іваненко та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
3. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / [общая ред. Бондарев В.П., Захарова Е.И.]. – Новочеркасск, 1978. – 173 с.
4. Якушина Н.А., Скуридин О.А. Разработка защитных мероприятий от усыхания гребней винограда // Перспективы развития виноградарства и виноделия в странах СНГ. Тез. докл. и сообщен. Межд. науч.-практ. конф., посвящ. 180-летию НИВиВ «Магарач». 28-30.10.2008 г. – Ялта, НИВиВ «Магарач», 2008. – Т.2. – С. 36.
5. Скуридин О.А., Якушина Н.А. Причины поражения растений винограда, произрастающего в Крыму, усыханием гребней // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2013. – № 4. – С. 15-16.

Поступила 14.11.2013
© О.А.Скуридин, 2013
© Н.А.Якушина, 2013



**А. А. Вызова, аспирант отдела защиты и физиологии растений
Национальный институт винограда и вина «Магарач»**

ЭКОЛОГИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ВИНОГРАДА ОТ БОЛЕЗНЕЙ КАК ЭЛЕМЕНТ АГРОТЕХНИКИ ВЫРАЩИВАНИЯ

В решении актуальных задач при выращивании многолетних сельскохозяйственных культур приоритетная роль отводится биологизации: повышению плодородия и биогенности почвы стимуляцией развития ризосферных микроорганизмов и возвратом в почву органической массы; внедрению и широкому применению альтернативных химических пестицидов современных биологических средств; применению биоагентов в целях сохранения и развития структур и механизмов саморегуляции; применению новых биологически активных препаратов для повышения эффективности в управлении экспрессивностью генотипа, расширению границ толерантности растений, их стрессоустойчивости; экологическому нормированию и многим другим способам [1].

Одним из путей решения задачи внедрения альтернативных химических пестицидов современных биологических средств является применение известных биопрепаратов, а также расширение ассортимента биопрепаратов за счет новых средств.

Так как на систему защиты винограда от вредных организмов расходуется около 30% материальных средств, совершенствование этого важного элемента агротехники является актуальным. Сокращение объема применения химических фунгицидов возможно за счет использования адьювантов.

При разработке экологизированной системы защиты винограда от основных, наиболее вредоносных болезней – милдью и оидиума – в основу заложено использование нового отечественного биопрепарата Сатек, а также нового адьюванта Супер Кап, эффективность которых на винограде ранее не изучалась.

Биокомплекс Сатек (в) – смесь препаратов ризосферных азотфиксирующих, фунгицидных, фосформобилизирующих бактерий, гуминовых кислот, микроэлементов для обработки сельскохозяйственных культур в вегетационный период. Применяется совместно с прилипателем. Повышает потребление растениями питательных веществ, снижает поражение фитопатогенами, способствует повышению продуктивности растений [2]. В Украине его выпускает ООО «Торговый Дом «Сатек».

Супер Кап компании ООО «Химагромаркетинг» – это высокоэффективный органосиликоновый адьювант (суфрантан), увеличивающий эффективность гербицидов, фунгицидов и инсектицидов. По данным разработчика, он значительно улучшает смачивающую способность рабочего раствора, помогает попасть в растение через дыхальца, кутикулярный воск и опушение органов растения, что значительно повышает эффективность действия пестицидов.

Полевые опыты по изучению возможности применения Сатека и возможности сокращения на 20% норм применения препа-

Экспериментально доказана высокая эффективность разработанной экологизированной системы защиты винограда от болезней – милдью и оидиума, основанной на применении биопрепарата Сатек и адьюванта Супер Кап, позволяющей снижать на 20% нормы применения средств защиты растений.

Ключевые слова: виноград, болезни винограда, фунгициды, биопрепарат, адьювант, сокращение норм применения.

ратов при использовании Супер Капа в экологизированной системе защиты винограда от основных болезней были заложены в течение двух лет (2011–2013 гг.) в двух зонах виноградарства Крыма. В ЧАО АФ «Черноморец» (западный предгорно-приморский район виноградарства Крыма) изучали эффективность экологизированной системы защиты винограда от милдью, а в ГП «Ливадия» (Южный берег Крыма) – эффективность экологизированной системы защиты винограда от оидиума. В изучение брали поражаемые сорта винограда – Ркацители и Мускат белый. Сравнение вели с незащищенными растениями (контроль), с системой защиты со 100% нормой применения фунгицидов, а также с системой защиты с 80% нормой применения фунгицидов. Полевые опыты закладывали согласно общепринятым методикам [3, 4]. Агробиологические учёты, учёты массы урожая проводили согласно «Агротехническим исследованиям по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе» [5], массовую концентрацию сахаров в соке винограда определяли рефрактометром, по ГОСТу 27198–87.

Ранее нами была показана высокая эффективность отдельных элементов экологизированной системы: защиты от милдью и оидиума при использовании биопрепарата Сатек [6, 7], а также системы с применением 80%-ной нормы фунгицидов в защите от этих болезней при использовании Супер Капа [8]. В данной статье приводим результаты оценки эффективности разработанной системы в целом.

Милдью в западном предгорно-приморском районе Крыма (ЧАО АФ «Черноморец», Бахчисарайский район) в годы исследований развивалась на винограде сорта Ркацители в слабой степени на листьях и в средней степени на гроздьях. Защитные мероприятия включали по 6 опрыскиваний. На эталонном варианте (эталон-1) применяли следующие фунгициды в защите от болезней и биопрепарат Актофит, к.э. для защиты от вредителей (гроздовой листовертки и паутинных клещей): Кабрио Топ, в.г., 2 кг/га, 2 опрыскивания, Милдикат, к.с., 3,5 л/га + Универсал, с.п., 0,2 кг/га + Актофит, к.э., 2,0 л/га; Милдикат, к.с., 3,5 л/га + Универсал, с.п., 0,2 кг/га; Квадрис, к.с., 0,8 л/га; Блу Бордо, в.г., 5 кг/га + Кумулус, с.п., 4,0 кг/га + Актофит, к.э., 2,0 л/га. Контрольный вариант был без защитных мероприятий. На

варианте опыта «эталон – 2» все препараты применяли в 80%-ной норме применения. Вариант «экологизированная система защиты» включал замену в двух последних опрыскиваниях фунгицидов Квадрис, к.с. и Блу Бордо, в.г. + Кумулус, с.п. на биопрепарат Сатек, а также применение всех препаратов (в том числе и Сатека) в 80%-ной норме, при использовании в каждом опрыскивании адьюванта Супер Кап в норме 0,35 л/га. Биопрепарат применяли в двух последних опрыскиваниях, согласно разработанному во НИВиВ «Магарач» подходу к применению биопрепаратов в защите от болезней грибной этиологии [9].

На Южном берегу Крыма (ГП «Ливадия», г. Ялта АР Крым) оидиум как в 2011 году, так и в 2012 году развивался эпифитотийно. Защитные мероприятия включали по 7 опрыскиваний. На эталонном варианте (эталон-1) применяли следующие фунгициды в защите от болезней и биопрепарат Актофит, к.э. для защиты от вредителей (гроздовой листовертки): Талендо 20, к.э., 0,2 л/га; Коллис, к.с., 0,4 л/га; Коллис, к.с., 0,4 л/га + Актофит, к.э., 2,0 л/га; Шавит Ф, с.п., 2,0 кг/га; Талендо 20, к.э., 0,2 л/га; Шавит Ф, с.п., 2,0 кг/га; Шавит Ф, с.п., 2,0 кг/га. Вариант «экологизированная система защиты» включал замену в двух последних опрыскиваниях фунгицида Шавит Ф, с.п. на биопрепарат Сатек, а также применение всех препаратов (в том числе и Сатека) в 80%-ной норме, при использовании в каждом опрыскивании адьюванта Супер Кап в норме 0,35 л/га.

Развитие милдью в среднем за три года исследований на контрольном варианте (без защитных мероприятий) перед сбором урожая составляло 8,0% на листьях и 12,44% на гроздьях (табл. 1). Применение высокоэффективных фунгицидов в 80%-ной норме применения не позволило сдерживать развитие болезни на низком уровне, так как перед сбором урожая развитие заболевания составляло 2,31% на листьях и 6,42% – на гроздьях. В варианте опыта «экологизированная система защиты», при использовании этих же фунгицидов в 80%-ной норме, но с Супер Капом, и при применении в последних двух опрыскиваниях нового биопрепарата Сатек в 80%-ной норме, с Супер Капом позволило сдерживать развитие милдью на таком же низком уровне, как и при применении во всех 6 опрыскиваниях фунгицидов в 100%-ной норме применения.



В конце июля развитие болезни на листьях в этом варианте опыта снизилось с 5,14% в контроле до 0,03% (в эталоне – до 0,02%), а перед сбором урожая этот показатель снизился с 8,0% в контроле до 0,03% (в эталоне – до 0,09%). В конце июля развитие болезни на гроздях в этом варианте опыта снизилось с 5,54% в контроле до 0,03% (в эталоне – до 0,06%), а перед сбором урожая этот показатель снизился с 12,44% в контроле до 0,03% (в эталоне – до 0,34%).

Эффективность защитных мероприятий при применении экологизированной системы защиты была очень высокой – 95,7 – 99,6% в защите листового аппарата и 99,5 – 99,8% в защите гроздей (табл. 2). Эти показатели были даже чуть выше, чем на эталонном варианте. Анализ экспериментальных данных по эффективности применения высокоэффективных фунгицидов в 80%-ной норме, без добавления адьювантов, низкая: техническая эффективность в защите гроздей снижалась до 48,4%.

Динамика развития оидиума на опытном участке в среднем за два года исследований представлена в табл. 3. Заболевание носило эпифитотийный характер. В контрольном варианте на сильно поражаемом сорте винограда Мускат белый это заболевание отмечено в начале июня, развитие болезни увеличивалось в течение вегетации с 3,5 до 62,3% на листьях и с 6,4 до 86,5% – на гроздях. Эпифитотийное развитие болезни привело в 2012 г. к полной потере урожая (он был некондиционным).

Применение экологизированной системы (замена химических фунгицидов на новый биопрепарат Сатек в двух последних опрыскиваниях и применение адьюванта Супер Кап при сниженной на 20%-ной нормы использования фунгицидов и биопрепарата) позволило сдержать развитие болезни на уровне 0,06 – 4,4% на листьях и 0 – 20,8% на гроздях (табл. 3). Эти показатели были на уровне показателей в варианте опыта эталон-1: 100% нормы применения химических фунгицидов, где показатель «развитие болезни» составляло 0,05 – 4,0% на листьях и 0 – 20,0% на гроздях (отличия – в пределах ошибки опыта). При использовании высокоэффективных фунгицидов в сниженной на 20% норме не позволило защитить растения от оидиума в достаточной степени. Развитие болезни на этом варианте опыта составляло перед сбором урожая 25,2% на листьях и 36,0% на гроздях, что было существенно выше, чем при применении 100% нормы этих же фунгицидов, а также при применении экологизированной системы защиты.

Эффективность защитных мероприятий при применении экологизированной системы была высокой – 92,9–98,3% на листьях и 76,0–100% – на гроздях в среднем за два года (табл. 4), что было на уровне эталонного варианта (эталон-1: 93,6–98,6% на листьях и 76,9–100% – на гроздях).

Эффективность защитных мероприятий при применении высокоэффективных препаратов Талендо, Коллис, Шавит Ф для защиты от оидиума (всего 7 опрыскиваний за вегетацию виноградного растения) со сниженной на 20% нормой применения без Супер Капа была низкой: в третьем учете она составила 59,5% на листьях и 58,4% – на гроздях в среднем за два года исследований. Такое сокращение эффективности защитных мероприятий привело в 2012 г. к потере 60% урожая. То есть, сокращение норм применения фунгицидов на 20% недо-

Таблица 1
Динамика развития милдью при применении экологизированной системы защиты винограда, ЧАО АФ «Черноморец», сорт Ркацители, в среднем за 2011–2013 гг.

Вариант	Развитие болезни, R,%					
	25–29.06		25–28.07		28.08–3.09	
	листья	грозди	листья	грозди	листья	грозди
контроль (без средств защиты)	0,70	0	5,14	5,54	8,00	12,44
эталон 1 (100% применения средств защиты)	0,14	0	0,02	0,06	0,09	0,34
эталон 2 (80% применения средств защиты)	0,2	0	0,75	0,75	2,31	6,42
экологизированная система	0,03	0	0,03	0,03	0,03	0,03
НСР ₀₅	0,15	-	0,4	0,4	0,7	0,7

Таблица 2
Эффективность защитных мероприятий при применении экологизированной системы защиты винограда, ЧАО АФ «Черноморец», сорт Ркацители, в среднем за 2011–2013 гг.

Вариант	Техническая эффективность защитных мероприятий,%					
	25–29.06		25–28.07		28.08–3.09	
	листья	грозди	листья	грозди	листья	грозди
эталон - 1 (100% применения средств защиты)	80,0	-	99,6	98,9	98,9	97,3
эталон - 2 (80% применения средств защиты)	71,4	-	85,4	86,5	71,1	48,4
экологизированная система	95,7	-	99,4	99,5	99,6	99,8

Таблица 3
Динамика развития оидиума при применении экологизированной системы защиты винограда, ГП «Ливадия», сорт Мускат белый, в среднем за 2011–2012 гг.

Вариант	Развитие болезни,%					
	15–24.06		19–28.07		5–7.09	
	листья	грозди	листья	грозди	листья	грозди
контроль	3,5	6,4	37,6	77,9	62,3	86,5
эталон - 1, 100% нормы фунгицидов	0,05	0	2,6	12,4	4,0	20,0
эталон - 2, 80% нормы фунгицидов	0,4	2,7	12,3	19,4	25,2	36,0
экологизированная система	0,06	0	2,4	12,6	4,4	20,8
НСР ₀₅	0,07		0,09	4,7	3,9	4,0

Таблица 4
Эффективность защитных мероприятий при применении экологизированной системы защиты винограда, ГП «Ливадия», сорт Мускат белый, в среднем за 2011–2012 гг.

Вариант	Техническая эффективность защитных мероприятий,%					
	15–24.06		19–28.07		5–7.09	
	листья	грозди	листья	грозди	листья	грозди
эталон-1, 100% нормы фунгицидов	98,6	100	93,1	84,1	93,6	76,9
эталон-2, 80% нормы фунгицидов	88,6	57,8	67,3	75,1	59,5	58,4
экологизированная система	98,3	100	93,6	83,8	92,9	76,0

пустимо.

При применении экологизированной системы защиты был получен высокий урожай хорошего качества, такой же, как при 100%-ной норме применения фунгицидов.

Таким образом, нами экспериментально доказана высокая эффективность разработанной экологизированной системы защиты винограда от милдью и оидиума, основанной на использовании нового биопрепарата

Сатек и применении всех средств защиты в сниженной на 20% норме при условии использования адьюванта Супер Кап.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Егоров Е.А. Эколого-экономическая эффективность интенсификации плодородства // Повышение устойчивости многолетних агроценозов на основе экологизации систем защиты от вредных организмов: Сб. научн. тр. Гос. научн. учреждения Северо-



Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства Россельхозакадемии. – Краснодар, 2013. – Т. 2. – С. 7–21.

2. Застосування елементів технології інтегрованого захисту рослин. – К., ТОВ «Торговий Дім «Стек», 2011. – 66 с.

3. Методика випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іваненко та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. – К.: Світ. – 2001. – 448 с.

4. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / Под. ред. А.М. Авидзба. – Ялта: Институт винограда и вина «Магарач», 2004. – 264 с.

5. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / [общая ред. Бондарев В.П., Захарова Е.И.]. – Новочеркасск, 1978. – 173 с.

6. Выпова А.А., Авидзба А.М., Якушина Н.А. Эффективность нового биопрепарата Сатек в защите от милдью, продуктивность виноградных растений при экологизированной защите // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2012. – №4. – С. 10–11.

7. Выпова А.А., Авидзба А.М., Якушина Н.А. Эффективность нового биопрепарата Сатек в защите от оидиума, продуктивность виноградных растений при экологизированной защите // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач». – Т. XLII. – Ялта, 2013. – С. 41–44.

8. Эффективность защитных мероприятий на винограде при применении нового адыюванта Супер Кап / Выпова А.А., Авидзба А.М., Якушина Н.А. // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2013. – №1. – С. 11–12.

9. Якушина Н.А. Возможность применения биопрепаратов для защиты винограда от милдью и оидиума / Якушина Н.А., Алейникова Н.В., Галкина Е.С., Выпова А.А. // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач». – Т. XLII. – Ялта, 2012. – С. 43–45.

Поступила 1.11.2013
© А.А.Выпова, 2013

Е.А.Матвейкина, м.н.с. отдела биологически чистой продукции и молекулярно-генетических исследований;

Е.П.Странишевская, д.с.-х.н., профессор, начальник отдела биологически чистой продукции и молекулярно-генетических исследований

Национальный институт винограда и вина «Магарач»

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЛИСТОВОЙ ФОРМЫ ФИЛЛОКСЕРЫ НА СОРТЕ ВИНОГРАДА МУСКАТ БЕЛЫЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

За последнее десятилетие происходит усиление вредоносного действия листовой формы филлоксеры не только на гибридных, но и на европейских привитых сортах винограда. В сложившейся ситуации защита виноградников на Украине становится вновь актуальной, так как до недавнего времени во всем мире считалось, что на европейских сортах винограда в привитой культуре (занимающих основные площади на юге Украины), листовая форма филлоксеры не развивается и основной вредящей является корневая форма [3].

Поэтому наши исследования, направленные на изучение биоэкологических особенностей развития листовой формы филлоксеры на сорте винограда европейского происхождения, выращиваемого в привитой культуре, являются актуальными и имеют большое практическое значение.

Место и методы проведения исследований. Исследования по изучению биоэкологических особенностей развития листовой формы филлоксеры проводили в 2011–2013 гг. в ГП «Ливадия» на европейском привитом сорте винограда Мускат белый, зона виноградарства – Южный берег Крыма.

Вегетационные периоды 2011–2013 гг. отличались между собой (рис. 1). Так в 2011 г. наблюдалась более поздняя весна, среднесуточная температура воздуха в апреле и мае была ниже, чем среднемноголетние по-

Приведены результаты трехлетнего изучения биоэкологических особенностей развития листовой формы на европейском сорте винограда Мускат белый в условиях Южного берега Крыма.

Ключевые слова: биоэкологические особенности развития, листовая форма филлоксеры, развитие, распространение.

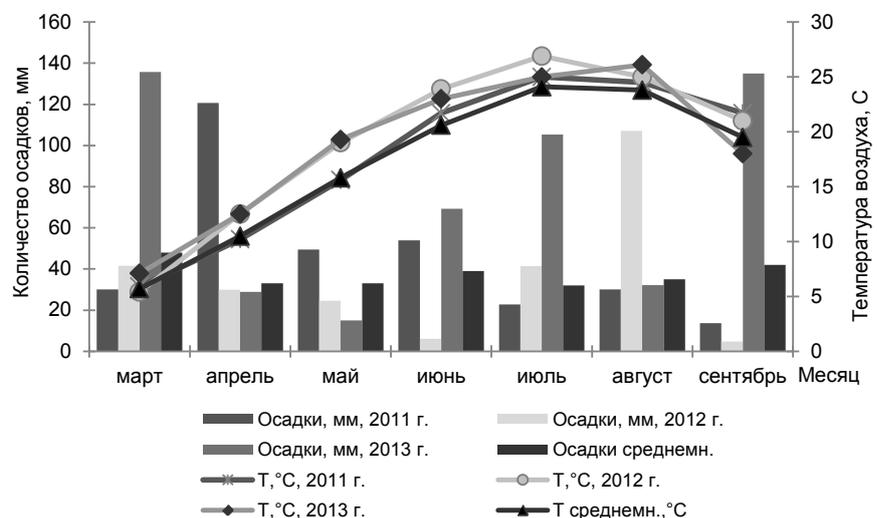


Рис.1. Климатограмма, 2011–2013 гг.



казатели на 0,3 и 0,2°C соответственно. Сумма активных температур за период с апреля по сентябрь составила 3452,9°C. Устойчивый переход среднесуточных температур выше 10°C произошел 23 апреля. Распускание почек винограда произошло на семь дней позже среднееголетних сроков. С апреля по сентябрь выпало 290,7 мм осадков (77% – с апреля по июнь), что на 119 мм больше среднееголетних показателей. ГТК за период с апреля по сентябрь равнялся 0,8, что характеризует зону как засушливую. ГТК в целом за 2011 г. равнялся 0,5 (очень засушливая зона).

Быстрым набором суммы активных температур, начиная с апреля, и экстремально высокими среднесуточными температурами в течение всего вегетационного периода характеризовался 2012 г. Среднесуточная температура воздуха в апреле и мае была выше, чем среднееголетние показатели на 2,0 и 3,2°C соответственно. Сумма активных температур за период с апреля по сентябрь составила 3846,2°C. Устойчивый переход среднесуточных температур через 10°C произошел 15 апреля. С апреля по сентябрь выпало 213,7 мм осадков (69% – с июля по август), что на 42 мм больше среднееголетних показателей. ГТК с апреля по сентябрь равнялся 0,5, что характеризует зону как очень засушливую. В целом за 2012 г. ГТК также равнялся 0,5.

Сумма активных температур за период с апреля по сентябрь в 2013 г. составила 3734,8°C. Среднесуточная температура воздуха в апреле и мае была выше, чем среднееголетние показатели на 2,0 и 3,5°C соответственно. Устойчивый переход среднесуточных температур через 10°C произошел 15 апреля. С апреля по сентябрь выпало 385,7 мм осадков (62% – в июле и сентябре), что на 171,7 мм больше среднееголетних показателей. ГТК с апреля по сентябрь равнялся 1,0, что характеризует зону как засушливую. ГТК в 2013 г. (с января по ноябрь включительно) равнялся 1,5 (влажная зона), что за последние 13 лет является наибольшим значением (среднееголетний ГТК равнялся 0,6).

Учеты интенсивности галлообразования на листовом аппарате винограда проводили согласно «Методики випробування і застосування пестицидів» [1]. Повреждения оценивались по общепринятой пятибалльной шкале (Ю.Е. Клечковский).

Математическую обработку данных проводили с помощью программы Microsoft Office Excel 2007. Для анализа данных использовали метод корреляционных плеяд Терентьева [2], который позволяет графически оценить структуру связей между показателями.

Результаты исследований. В результате проведенных в 2011–2012 гг. исследований установлены календарные сроки развития листовой формы филлоксеры: появление первой, второй и третьей генераций и периоды развития винограда в эти же сроки.

Для Южного берега Крыма была адаптирована модель градусо-дней (DD) (Belcarì and Antonelli, 1989) [4] для расчета суммы эффективных температур DD = среднесуточная температура воздуха – 6,1°C. Для построения модели, начиная с марта, после наступления устойчивых температур воздуха 6,1°C и выше необходимо следить за накоплением суммы эффективных температур. Появление первой генерации наблюдается

Таблица 1
Особенности развития листовой формы филлоксеры, Сорт Мускат белый, ГП «Ливадия», 2011–2013 гг.

Параметр		2011 г.	2012 г.	2013 г.
Первая генерация	Дата	30.05.	29.05.	20.05.
	Период роста винограда (фаза по ВВЧН)	7–9 листьев (17)	Цветение (62)	Начало цветения (60)
	DD	437	551	448
	Среднесуточная температура, °C	15,6	19,0	18,7
Вторая генерация	Дата	15.06.	13.06.	05.06
	Период роста винограда (фаза по ВВЧН)	Начало цветения (61)	Ягоды начинают увеличиваться (71)	Конец цветения (69)
	DD	680	797	673
	Среднесуточная температура, °C	21,9	21,3	20,1
Третья генерация	Дата	8.07.	4.07.	27.06.
	Период роста винограда (фаза по ВВЧН)	Смыкание ягод в грозди (79)	Смыкание ягод в грозди (79)	Смыкание ягод в грозди (79)
	DD	1022	1205	1052
	Среднесуточная температура, °C	21,0	25,7	23,3

Таблица 2
Корреляционная матрица взаимосвязи развития листовой формы филлоксеры и абиотических факторов

Параметр	Развитие листовой формы филлоксеры, %	Сумма эффективных температур (DD), °C	Сумма активных температур °C	Температура воздуха, °C	Количество осадков, мм	ГТК
	1	2	3	4	5	6
1	1,0	-0,93	-0,90	-0,84	0,99	0,95
2	-0,93	1,0	0,99	0,98	-0,94	-0,95
3	-0,90	0,99	1,0	0,99	-0,92	-0,92
4	-0,84	0,98	0,99	1,0	-0,86	-0,86
5	0,99	-0,94	-0,92	-0,86	1,0	0,99
6	0,95	-0,95	-0,92	-0,86	0,99	1,0

при 430–550 DD, второй – 650–800 DD, третьей – 1000–1200 DD.

Трехлетними наблюдениями установлено, что появление первой генерации листовой формы филлоксеры на Южном берегу Крыма наблюдается в интервале с 20 по 30 мая, в период от «7–9 листьев» до «цветения винограда», в связи с различными погодными условиями. Среднесуточная температура воздуха при этом находилась в пределах от 15,6 до 19°C (табл.1). Средняя относительная влажность воздуха составляла 68–73%. Количество выпавших осадков составляло 41 мм (2013 г.), 82,8 мм (2012 г.), 173,1 мм (2011 г.). Сумма эффективных температур по адаптированной системе градусо-дней составляет от 437 до 551 DD.

Выход второй генерации наблюдали в первой-второй декаде июня от «начала цветения винограда» до «начала увеличения ягод». Среднесуточная температура воздуха в этот период составляла от 20,1 до 21,9°C. Средняя относительная влажность воздуха была в пределах 62–69%. Количество выпавших осадков составляло 20,7 мм (2011 г.), 3,1 мм (2012 г.), 34,6 мм (2013 г.). Сумма эффективных температур – 673–797 DD.

Выход третьей генерации наблюдали в третьей декаде июня–первой декаде июля

в период «рост винограда» – «смыкание ягод в грозди». Среднесуточная температура воздуха находилась в пределах от 21,0 до 25,7°C. Средняя относительная влажность воздуха составила 53–68%. Количество выпавших осадков составляло 33,2 мм (2011 г.), 4,3 мм (2012 г.), 35,5 мм (2013 г.). Сумма эффективных температур – 1022–1205 DD.

Дальнейший подсчет развития следующих генераций листовой формы филлоксеры был невозможен, так как на одном листе развивалось по несколько генераций вредителя одновременно во всех стадиях развития (имаго, яйцо, личинка).

Полученные результаты по изучению развития листовой формы филлоксеры подтверждаются исследованиями, проводимыми в Очаково-прилиманской и Левобережной степной виноградарских зонах [3]. В условиях, когда среднесуточная температура воздуха в апреле и мае была ниже, чем среднееголетние показатели, первые визуальные признаки развития листовой формы филлоксеры наблюдали в фазу развития 9–12 листьев винограда. В годы, которые характеризовались более высокими температурами воздуха в апреле и мае, меньшим количеством осадков, низкой влажностью воздуха, первые признаки развития листо-



вой формы филлоксеры наблюдали в период роста ягод.

Погодные условия, влияющие на сроки выхода листовой формы филлоксеры из мест зимовки, влияют также и на интенсивность распространения и галлообразования в период вегетации.

Распространение листовой формы филлоксеры в 2012 г. составляло 19%, и было ниже, чем в 2011 г. и 2013 г. в 2,3 и 2,2 раза. Интенсивность галлообразования в 2012 г. была 5,0%, что ниже, чем в 2011 г. и 2013 г. в 4,0 и 3,7 раза соответственно (рис. 2).

В результате проведенных исследований был установлен характер влияния абиотических факторов (температура воздуха, количество осадков, ГТК, сумма активных температур, сумма эффективных температур /DD/) на развитие листовой формы филлоксеры.

На основании полученных данных были рассчитаны коэффициенты корреляций, составлена соответствующая матрица (табл. 2) и построена корреляционная плеяда (рис. 3).

Установлены сильные корреляционные связи между развитием листовой формы филлоксеры и абиотическими факторами – $r = -0,84-0,99$. Между показателями внутри плеяды также установлены сильные корреляционные связи ($r = -0,86-0,99$).

Функциональную стабильность корреляционной плеяды характеризует такой показатель как мощность плеяды (G) – число показателей членов плеяды, из которых складываются замкнутые графы. Такие графы образуются при условии совпадения начала графического вектора с его концом и являются свидетельством цикличности процессов, что пробегает в системе. Чем больше число разветвлений, тем система стабильнее. В наших исследованиях мощность плеяды G равняется 6 (из шести возможных), графы имеют много разветвлений, что является показателем мощности системы и взаимосвязи всех показателей между собой.

Выводы. 1. Трехлетними исследованиями было установлено, что выход первой генерации листовой формы филлоксеры на европейском сорте винограда Мускат белый в привитой культуре в условиях Южного берега Крыма наблюдается в период «формирование 7–9 листьев» – «цветение винограда». По годам периоды колеблются, но календарно приурочиваются к 20–30 мая.

2. Выход второй генерации листовой формы филлоксеры наблюдается в период «начало цветения» – «начало роста

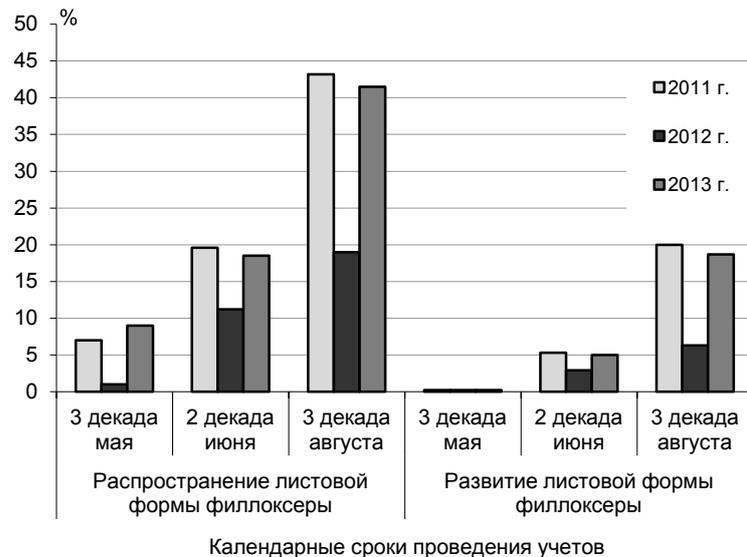


Рис. 2. Распространение и развитие листовой формы филлоксеры на винограде сорта Мускат белый, ГП «Ливадия», 2011–2013 гг.

ягод», календарно эти сроки приурочиваются к 5–15 июня.

3. Выход третьей генерации листовой формы филлоксеры наблюдается в фазу «смыкание ягод в грозди», календарно эти сроки приурочиваются к 27 июня–8 июля.

3. Изучено влияние абиотических факторов (температура воздуха, количество осадков, ГТК, сумма активных температур, сумма эффективных температур (DD)) на развитие листовой формы филлоксеры на европейском сорте винограда Мускат белый в привитой культуре в условиях Южного берега Крыма и установлены сильные корреляционные связи между этими показателями $r = -0,84-0,99$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методики випробування і застосування пестицидів / [С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун та ін.], за ред. проф. С. О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
2. Ростова Н.С. Корреляции: структура и изменчивость. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2002. – 308 с.
3. Странишевская Е.П., Мизяк А.А. Листовая

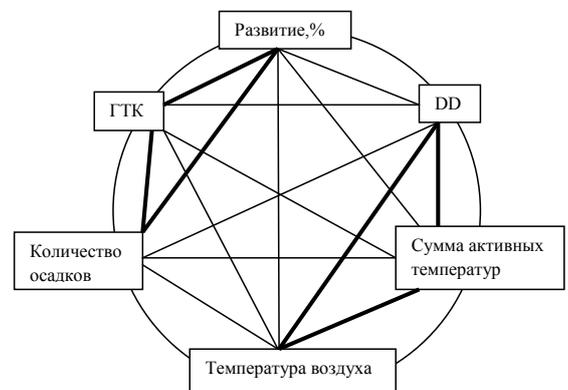


Рис. 3. Корреляционная плеяда взаимосвязи влияния абиотических факторов на развитие листовой формы филлоксеры: — обратная корреляционная связь; — прямая корреляционная связь; мощность плеяды – G=6.

форма филлоксеры на виноградниках юга Украины // Защита и карантин растений. – 2009. – №12. – С.30–31.

4. Anne E. Connolly. Biology and Demography of Grape Phylloxera, *Daktulosphaira vitifoliae* (Fitch.) (Homoptera: Phylloxeridae), in Western Oregon. – 1995.

Поступила 01.11.2013

© Е.А.Матвейкина, 2013

© Е.П.Странишевская, 2013



Е. П. Странишевская, д.с.-х.н., проф., начальник отдела биологически чистой продукции и молекулярно-генетических исследований,
И. В. Вдовиченко, аспирант отдела биологически чистой продукции и молекулярно-генетических исследований
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТОАКАРИЦИДОВ ПРИ ЗАЩИТЕ ВИНОГРАДНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ОТ ВИНОГРАДНОГО ВОЙЛОЧНОГО КЛЕЩА В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

Введение. На винограде отмечено около 50 видов вредителей, которые повреждают виноградное растение и его плоды [9, 10]. Наиболее распространенными и вредоносными является группа листоверток и растительноядных клещей. Из листоверток во всех зонах выращивания винограда на Украине доминирующим видом является гроздевая листовертка (*Lobesia botrana* Den. et Schiff = *Polychrosis vitisana* Jacq., *Eudemis botrana* Schiff.), из растительноядных клещей доминирующими видами считались клещи из семейства паутинные (садовый паутинный клещ (*Shizotetranychus pruni* Oudem.), туркестанский паутинный клещ (*Tetranychus turkestanicus* Ug. et Nik.) и др.). Из клещей семейства галловые четырехногие на винограде встречаются виноградный листовой (*Phyllocoptes vitis* Nal.), виноградный почковый (*Eriophyes vitigineusgemma* Maltch.) и виноградный войлочный клещ (*Eriophyes vitis* Pgst.).

Применяемая на производстве система защитных мероприятий включает 1–2 опрыскивания против клещей в период выхода вредителя из мест зимовки или массового расселения при увеличении численности популяции: весной, в период распускания почек или в фазу «расхождение бутонов», и летом, когда наблюдается второй пик нарастания численности и расселения клещей [1, 2, 4, 9, 11]. Из клещей семейства галловые четырехногие на винограде наиболее вредоносными считаются виноградный почковый и виноградный листовой клещи. Защитные мероприятия против этого комплекса вредителей обычно совпадают с обработками, проводимыми против паутинных клещей в период распускания почек.

До последнего времени считалось, что вредоносность виноградного войлочного клеща (*Eriophyes vitis* Pgst.) относительно невелика даже при сильном заселении кустов. Небольшими потерями, которые он наносил, просто пренебрегали, так как они были незначительны на фоне потерь от более вредоносных видов клещей [5, 6] и специализированные обработки в системе защитных мероприятий не включались. Однако в последние 8–10 лет наблюдается сдвиг популяционного равновесия среди различных семейств и видов клещей, развивающихся на виноградных растениях. Во многих хозяйствах вредоносность виноградного войлочного клеща (зудня) с каждым годом увеличивается [1].

В «Списке пестицидов ..., разрешенных для применения в Украине» зарегистрировано 7 акарицидов и 17 инсектоакарицидов (12 действующих веществ), способных сдерживать численность паутинных клещей на уровне ниже экономического порога вре-

Представлены результаты испытания 6 инсекто-акарицидов и акарицидов из различных химических групп в борьбе с виноградным войлочным клещом в системах защитных мероприятий, разработанных с учетом особенностей развития вредителя.

Ключевые слова: виноград, система защитных мероприятий, пестициды, акарициды

доносности. И только один из них имеет официальную регистрацию на виноградных насаждениях против четырехногих клещей, в том числе и виноградного войлочного клеща.

Поэтому целью наших исследований было определение эффективности акарицидов и инсектоакарицидов из различных химических групп для дальнейшего расширения сортамента препаратов, используемых в защите виноградных насаждений от виноградного войлочного клеща – зудня и разработка системы защитных мероприятий с учетом особенностей биологии развития вредителя.

Место и методики проведения исследований. Стационарные опыты по изучению развития вредителя, определения эффективности акарицидов, инсектоакарицидов и систем защитных мероприятий были заложены в 2010–2013 гг. в АФ «Совхоз «Белозерский» (Херсонская обл.), расположенном в Правобережной нижнеднепровской виноградарской зоне Причерноморской низменности Южной степи Украины. Исследования были заложены на сорте винограда Рислинг рейнский. Год посадки – 1998. Виноград привитой, неукрывной, формировка – двухплечий кордон со свободным свисанием побегов.

В работе использованы общепринятые методы, применяемые в научных исследованиях по виноградарству и энтомологии.

Распространение и развитие виноградного войлочного клеща в полевых условиях изучалось методом маршрутных обследований согласно «Методическим рекомендациям по применению фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений юга Украины от вредителей и болезней» [8]. Опыты по изучению эффективности различных схем защитных мероприятий были заложены согласно «Методике

полевого опыта» и «Методики випробування і застосування пестицидів» [3, 7]. Обработки против комплекса вредных организмов на всех вариантах отличались только системой защитных мероприятий против виноградного войлочного клеща. На контроле против гроздевой листовертки использовали инсектициды, не обладающие акарицидной активностью.

Объем проводимых учётов и использованные методики определялись целью и задачами исследований. Площадь каждого варианта, количество повторностей и учётных растений в них, закладка опытов на участках с равными почвенными и климатическими условиями, с одинаковой агротехникой и состоянием растений обеспечили получение достоверных результатов при проведении исследований.

Результаты исследований. При изучении эффективности ранневесенней обработки акарицидами в период выхода виноградного войлочного клеща из мест зимовки в стационарном опыте 1 обработки были проведены в период образования первых 2–3 листьев.

До закладки опыта во все годы исследований визуальных признаков развития зудня на всех вариантах, включая контроль, отмечено не было. На контроле первые по-

Таблица 1
Сезонная динамика распространения виноградного войлочного клеща АФ «Совхоз «Белозерский», сорт Рислинг рейнский, 2010–2013 гг. (опыт I)

Вариант	Поврежденных листьев, %				
	до обработки	после обработки, дней			
		7	14	28	45
I. контроль: без защиты от виноградного войлочного клеща	0,0	0,0	3,9	9,5	19,7
II. эталон: Демитан, 20 % в.с.к. – 0,6 л/га	0,0	0,0	0,0	1,6	3,0
III. Омайт, 57 % к.э. – 1,5 л/га	0,0	0,0	0,0	2,8	3,5
IV. Санмайт, 20 % с.п. – 0,75 кг/га	0,0	0,0	0,0	1,6	3,1
V. Масай, 20% с.п. – 0,6 кг/га	0,0	0,0	0,0	1,0	2,2
VI. Талстар, 10% к.э. – 0,2 л/га	0,0	0,0	0,9	3,6	6,1



Таблица 2

Сезонная динамика развития виноградного войлочного клеща, АФ «Совхоз «Белозерский», сорт Рислинг Рейнский, 2010–2013 гг. (опыт I)

Вариант	Интенсивность повреждения, %				
	до обработки	после обработки, дней			
		7	14	28	45
I. контроль, без защиты от виноградного войлочного клеща	0,0	0,0	1,8	4,0	10,8
II. эталон: Демитан, 20 % в.с.к. – 0,6 л/га	0,0	0,0	0,0	0,4	0,7
III. Омайт, 57 % к.э. – 1,5 л/га	0,0	0,0	0,0	0,6	1,0
IV. Санмайт, 20 % с.п. – 0,75 кг/га	0,0	0,0	0,0	0,4	1,0
V. Масай, 20% с.п. – 0,6 кг/га	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6
VI. Талстар, 10% к.э. – 0,2 л/га	0,0	0,0	0,3	0,9	2,7

вреждения были отмечены на 13–24 день после обработки – в период активного роста побегов и перед цветением винограда. На обработанных вариантах повреждения листьев в этот же период были отмечены только на фоне опрыскивания Талстаром (вариант VI) (табл. 1).

Четырехлетними исследованиями установлено, что обработки специфическими акарицидами в ранневесенний период сдерживают развитие виноградного войлочного клеща на очень низком уровне. На 45 день после проведенного опрыскивания на вариантах II–V интенсивность развития зудня не превышала 1,0% и была ниже, чем на контроле более чем в 10 раз. Обработка Талстаром сдерживает развитие вредителя на низком уровне, менее 2,7% (табл. 2).

На 28 день после опрыскивания эффективность изучаемых пестицидов составила 78–90%, на 45 день – 75–94%. Максимальная эффективность была получена при обработках специфическими акарицидами Демитан и Масай (табл. 3).

При изучении эффективности обработки акарицидами и инсектоакарицидами в период появления первых визуальных признаков развития виноградного войлочного клеща в стационарном опыте II обработки были проведены в период активного расселения вредителя по листовому аппарату (во все годы исследования – перед цветением винограда).

Процент поврежденных листьев до закладки опыта по вариантам составлял от 5,3 до 6,2%; на 28 и 45 день после обработки на обработанных вариантах сдерживался на низком и среднем уровне и составлял, соответственно, 3,5–9,4 и 4,4–11,4%. На контроле в период проведения учетов изучаемый показатель увеличился с 6,0 до 25,5% на 28 день и до 30,1% – на 45 день.

На 7–45-й день после обработок интенсивность развития зудня на контроле существенно отличалась от показателей, полученных на вариантах II–VII: в 2,0–3,7; 3,2–8,5; 4,6–9,9 и 5,1–10,6 раза соответственно. На 14–45-й день после обработки существенные различия по интенсивности развития вредителя были получены между вариантами II–V и VII.

Техническая эффективность изучаемых акарицидов и инсектоакарицидов на 28-й день после проведенной обработки составила 73–90%, на 45-й день – 72–90%. Лучшие показатели и наибольшая продолжительность защитного действия была получена при применении специфических акарицидов Демитан, Масай, Санмайт (табл. 6).

При изучении эффективности комплексной защиты против виноградного войлочного клеща и гроздовой листовертки в стационарном опыте III обработки были проведены в период активного отрождения гусениц гроздовой листовертки первой, второй и третьей генерации.

На контроле обработки против гроздовой листовертки проводили инсектицидом Фьюри, 10% в.э., 0,2 л/га, не обладающим акарицидным действием. На эталонном варианте (II) обработки против клеща проводили в период формирования 2–3 листьев акарицидом Демитан, 20% в.с.к., 0,6 л/га; обработки против гроздовой листовертки проводили инсектицидом Фьюри, 10% в.э., 0,2 л/га. На варианте III обработки от виноградного войлочного клеща и гроздовой листовертки совмещали и проводили инсектоакарицидом Талстар, 10% к.э., 0,2 л/га.

На 14-й день после первой, второй и третьей обработок против гроздовой листовертки интенсивность распространения виноградного клеща составила, соответственно, на контроле, 3,1; 24,5 и 31,0%. На вариантах II и III в период проведения первого, второго и третьего учетов, со-

Таблица 3

Эффективность действия акарицидов и инсектоакарицидов, АФ «Совхоз «Белозерский», сорт Рислинг рейнский, 2010–2013 гг. (опыт I)

Вариант	Техническая эффективность, %			
	после обработки, дней			
	7	14	28	45
II. эталон: Демитан, 20 % в.с.к. – 0,6 л/га	100	100	90	94
III. Омайт, 57 % к.э. – 1,5 л/га	100	100	85	91
IV. Санмайт, 20 % с.п. – 0,75 кг/га	100	100	90	91
V. Масай, 20% с.п. – 0,6 кг/га	100	100	92	95
VI. Талстар, 10% к.э. – 0,2 л/га	100	83	78	75

Таблица 4

Сезонная динамика распространения виноградного войлочного клеща АФ «Совхоз «Белозерский», сорт Рислинг рейнский, 2010–2013 гг. (опыт II)

Вариант	Поврежденных листьев, %				
	до обработки	после обработки, дней			
		7	14	28	45
I. контроль: без защиты от виноградного войлочного клеща	6,2	11,1	18,9	25,5	30,1
II. эталон: Демитан, 20% в.с.к. – 0,6 л/га	5,7	5,0	4,3	4,6	6,6
III. Омайт, 57 % к.э. – 1,5 л/га	5,8	5,1	4,9	4,4	6,5
IV. Санмайт, 20 % с.п. – 0,75 кг/га	5,9	5,2	4,4	4,8	6,0
V. Масай, 20% с.п. – 0,6 кг/га	5,3	4,3	3,9	3,5	4,4
VI. Талстар, 10% к.э. – 0,2 л/га	5,7	4,9	4,8	7,3	9,2
VII. Данадим, 40 % к.э. – 2,0 л/га	6,2	6,2	6,3	9,4	11,4

Таблица 5

Сезонная динамика развития виноградного войлочного клеща АФ «Совхоз «Белозерский», сорт Рислинг рейнский, 2010–2013 гг. (опыт II)

Вариант	Интенсивность развития, %				
	до обработки 25–29.06	после обработки, дней			
		7	14	28	45
I. контроль: без защиты от виноградного войлочного клеща	3,1	5,5	9,4	11,9	15,9
II. эталон: Демитан, 20 % в.с.к. – 0,6 л/га	2,7	1,7	1,4	1,7	2,4
III. Омайт, 57 % к.э. – 1,5 л/га	2,9	1,9	1,6	1,8	2,6
IV. Санмайт, 20 % с.п. – 0,75 кг/га	3,0	1,8	1,5	1,6	2,3
V. Масай, 20% с.п. – 0,6 кг/га	2,6	1,5	1,1	1,2	1,5
VI. Талстар, 10% к.э. – 0,2 л/га	2,6	1,9	2,1	2,6	3,1
VII. Данадим, 40 % к.э. – 2,0 л/га	2,8	2,7	2,9	3,2	4,5

Таблица 6

Техническая эффективность действия акарицидов и инсектоакарицидов АФ «Совхоз «Белозерский», сорт Рислинг рейнский, 2010–2013 гг. (опыт II)

Вариант	Техническая эффективность, %			
	после обработки, дней			
	7	14	28	45
II. эталон: Демитан, 20 % в.с.к. – 0,6 л/га	69	85	86	88
III. Омайт, 57 % к.э. – 1,5 л/га	64	83	88	84
IV. Санмайт, 20 % с.п. – 0,75 кг/га	67	84	86	86
V. Масай, 20% с.п. – 0,6 кг/га	73	88	90	90
VI. Талстар, 10% к.э. – 0,2 л/га	65	78	78	81
VII. Данадим, 40 % к.э. – 2,0 л/га	51	69	73	72



ответственно, 0,0-0,7; 2,7-3,8 и 5,0-6,9% (табл.7).

На контроле интенсивность повреждения листового аппарата в период проведения учетов составляла 2,2; 14,3 и 16,4% (табл. 8). На вариантах II-III изучаемый показатель сдерживался на низком уровне и не превышал 3,2%.

Техническая эффективность проводимых обработок составляла на варианте II – 88–100%, на варианте III – 80–91% (табл. 9). Три обработки Талстаром в период отрождения гусениц гроздовой листовертки первой, второй и третьей генераций позволили сдерживать развитие зудня на экономически неощутимом уровне. Различия между вариантами II и III были несущественными, в пределах ошибки опыта.

Выводы. В результате проведенных четырехлетних исследований определена техническая эффективность 4 акарицидов и 2 инсектоакарицидов, установлены оптимальные сроки их применения. Максимальная эффективность – 84–86% и продолжительный срок защитного действия – более 45 дней. были получены при использовании акарицидов Масай, 20% с.п., 0,6 кг/га; Диметан, 20% в.с.к., 0,6 л/га; Санмайт, 20% с.п., 0,75 кг/га.

Срок защитного действия инсектоакарицидов Талстар и Данадим составляет 14–28 дней, техническая эффективность – 51–81%.

Определена эффективность системы защитных мероприятий против виноградного войлочного клеща с учетом развития гроздовой листовертки. Лучшая эффективность была получена на варианте с использованием Демитана, 20% в.с.к., 0,6 л/га (в период развития 2–3 листьев) и Фьюри, 10% в.э., 0,2 л/га, в период массового отрождения гусениц гроздовой листовертки первой, второй и третьей генераций – 88–100%. При трехкратном использовании инсектоакарицида Талстар, 10% к.э., 0,2 л/га (в период массового отрождения гусениц гроздовой листовертки первой, второй и третьей генераций) эффективность защитных мероприятий против виноградного войлочного клеща составила 80–91%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурдинская В.Ф., Пойманов В.Е. Болезни и вредители винограда и меры борьбы с ними. – Новочеркасск, 2009. – 72 с.
2. Довідник із захисту рослин / За ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай. – 1999. – 744 с.

Таблица 7

**Динамика распространения виноградного войлочного клеща
АФ «Совхоз «Белозерский», сорт Рислинг рейнский, 2010–2013 гг. (опыт III)**

Вариант	Интенсивность распространения, %			
	до обработки	после обработки, дней		
		14-й день после первого опрыскивания	14-й день после второго опрыскивания	14-й день после третьего опрыскивания
I. контроль	0,0	3,1	24,5	31,1
II. эталон	0,0	0,0	2,7	5,0
III.	0,0	0,7	3,8	6,9

Таблица 8

**Динамика развития виноградного войлочного клеща
АФ «Совхоз «Белозерский», сорт Рислинг рейнский, 2010–2013 гг. (опыт III)**

Вариант	Интенсивность развития, %			
	до обработки	после обработки, дней		
		14-й день после первого опрыскивания	14-й день после второго опрыскивания	14-й день после третьего опрыскивания
I. контроль	0,0	2,2	14,3	16,4
II. эталон	0,0	0,0	0,9	2,0
III.	0,0	0,2	1,7	3,2

Таблица 9

**Эффективность защитных мероприятий АФ «Совхоз «Белозерский»,
сорт Рислинг рейнский, 2010–2013 гг. (опыт III)**

Вариант	Техническая эффективность, %		
	дней после обработки		
	14-й день после первого опрыскивания	14-й день после второго опрыскивания	14-й день после третьего опрыскивания
II. эталон	100	94	88
III.	91	88	80

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Урожай. - 1985. – 336 с.

4. Мальченкова Н.И., Чубинишвили Ц.И. Акарокомплекс виноградной лозы. – Кишинев: Штиинца, 1980. – 102 с.

5. Константинова М.С. Акарофауна виноградной лозы юга Украины // Виноградарство і виноробство: Міжвід. Тематич. Наук. Зб. / УААН. Нац. наук. центр «Ін-т виноградарства і виноробства ім.В.Є. Таїрова». – Одеса: Друк, 2004. – С. 66–74.

6. Лившиц И.З., Митрофанов В.И., Корнилов А.В. Клещи – вредители винограда и меры борьбы с ними. // Симферополь: Таврия, 1975. – 21 с.

7. Методики випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М. П. Сенкунд, О.О. Іваненко та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. – К: Світ, 2001. – 448 с.

8. Методические рекомендации по применению фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений юга Украины от вредителей и болезней. – Ялта: НИВиВ «Магарач», 2006. – 24 с.

9. Руководство по виноградарству / Пер. с нем. П.В. Фоминой; под ред. и с предисл. Р.Г. Рябгун. – М.: Колос, 1987. – 288 с.

10. Уинклер А.Дж. Виноградарство США. Пер.с английского / Под ред. и с предисловием д-ра с/х наук проф. А.М. Негруля. – М.: Колос, 1966. – 524 с.

11. Чичинадзе Ж.А., Якушина Н.А., Скоринов Н.А., Странишевская Е.П. Вредители, болезни и сорняки на виноградниках. – К.: Аграрна наука, 1995. – 304 с.

Поступила 01.11.2013
© Е.П.Странишевская, 2013
© И.В.Вдовиченко, 2013



О.Е. Кухаренко, аспирант отдела микробиологии,
В.А. Загоруйко, д.т.н., проф., член-корр. НААН, директор,
Т.Н. Танащук, к.т.н., с.н.с., нач. отдела микробиологии
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»,
Е.В. Костенко, зам. генерального директора по качеству, главный
 винодел,
Е.В. Закусилова, начальник ПТЛ ПК № 1
 ООО «Агрофирма «Золотая Балка»

СЕЛЕКЦИЯ ДРОЖЖЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ СОРТОВЫХ ШАМПАНСКИХ ВИНМАТЕРИАЛОВ

Результаты наших исследований в 2009-2010 гг. подтвердили значительную роль дрожжей в формировании ароматобразующего комплекса вин и позволили рекомендовать коллекционную расу дрожжей 630 для производства шампанских виноматериалов из сорта винограда Совиньон зеленый в условиях производства ООО «Агрофирма «Золотая Балка». Однако ведущим признаком при отборе эффективных рас дрожжей для производства шампанских виноматериалов остается их высокая кислотовыносливость.

Виноград, произрастающий в Севастопольской климатической зоне, характеризуется высокими значениями массовой концентрации титруемых кислот и в среднем соответствует величинам pH 2,9-3,2. Однако в годы, неблагоприятные для вызревания винограда, отдельные его партии поступали на переработку с величиной pH 2,6-2,8.

Данные эксперимента по изучению кислотовыносливости коллекционной расы 630, представленные в табл. 1, показали, что раса проявляет высокую физиологическую активность при pH 2,9. При значениях pH 2,7-2,8 клетки дрожжей размножались медленно, что сказывалось на снижении скорости прохождения процесса брожения. В дальнейшем дрожжи адаптировались к среде и сбраживание сахаров происходило полностью в течение 35-28 сут. При показателе pH 2,6 размножения клеток не наблюдалось, что повлияло на резкое снижение бродильной активности культуры.

Таким образом, целью нашей работы явилось проведение производственной селекции расы 630 в направлении отбора кислотостойчивых изолятов при сохранении в виноматериалах сортовых особенностей винограда Совиньон зеленый.

Метод производственной селекции дрожжей, предложенный Кудрявцевым В. И. [1], не нашел широкого применения в практике первичного виноделия в связи с прохождением технологических процессов в нестерильных условиях. Однако исследованиями Л. В. Тюриной было подтверждено, что брожение нестерильного виноградного суслу может проходить на чистых культурах дрожжей. Для этого необходимо своевременное внесение и равномерное распределение дрожжевой разводки в активном состоянии после хорошего отстаивания его с сульфитацией [2].

При выполнении работ применялись общепринятые в энохимии и микробиологии методы [3-5].

Для работы отбирали дрожжевую осадок виноматериала, полученного при сбра-

Представлены результаты исследований по выделению кислотостойчивых изолятов коллекционной расы 630 из производства, которые включают изучение бродильной способности расы в зависимости от pH среды, морфолого-культуральных и физиолого-биохимических свойств селекционированной расы 1-650, Совиньон-ЗБ, сравнительную характеристику виноматериалов, полученных на коллекционной и селекционированной расе.

Ключевые слова: виноград сорта Совиньон зеленый, дрожжевая разводка, раса дрожжей, изоляты.

живании высококислотного суслу (массовая концентрация титруемых кислот 11 г/дм³) из винограда Совиньон зеленый на чистой культуре дрожжей расы 630 и получивший высокую дегустационную оценку.

Качество винограда оценивали по ДСТУ 2366 [6].

Микробиологический контроль на всех этапах приготовления виноматериалов проводили в соответствии с требованиями ИК

10-04-05-10 [7].

Сусло из винограда Совиньон зеленый перед брожением сульфитировали внесением 75 мг/дм³ сернистого ангидрида и отстаивали при температуре 10°C в течение 12-14 часов. С целью нивелирования влияния посторонней микрофлоры на процесс брожения разводку чистой культуры дрожжей вносили в сусло при содержании посторонних микроорганизмов в нем не более 75 тыс.

Таблица 1

Бродильная способность расы 630 в зависимости от pH среды культивирования

pH	Активность размножения		Активность брожения (8-е сутки)			Массовая концентрация сахаров в готовом виноматериале, г/дм ³
	начало размножения, сут.	биомасса, г/5 см ³	CO ₂ , г/40 см ³	биомасса, г/40 см ³ (с.в.)	массовая концентрация сахаров, г/дм ³	
2,6	нет роста	нет роста	4,164	0,056	4,2	3,5
2,7	на 4-е	0,012	5,844	0,127	2,9	1,9
2,8	на 3-и	0,020	5,724	0,123	2,7	1,5
2,9	на 2-е	0,041	6,036	0,083	2,1	1,0

Таблица 2

Морфолого-физиологическая характеристика изолятов дрожжей расы 630

Штамм	Видовая принадлежность, (Kurtzman С.Р.)	Морфология и размер клеток, мкм	Сероводород, мм	Фенотип	Характеристика клеточных конгломератов
630-3с	Saccharomyces cerevisiae	клетки круглые и овальные (6,5x6,5), (7,0x6,5)	1	S	количество клеток в конгломератах от 4 до 10
630-10с	Saccharomyces cerevisiae	клетки овальные (7,2x6,5)	2	S	крупные конгломераты (до 50 клеток)
630-11с	Saccharomyces cerevisiae	Клетки круглые (6,5x6,5)	0	S	количество клеток в конгломератах от 4 до 15
630-15с	Saccharomyces cerevisiae	клетки круглые и овальные (6,6x6,6), (7,2x6,7)	1	S	количество клеток в конгломератах от 4 до 10
630-16с	Saccharomyces cerevisiae	клетки круглые и овальные (6,5x6,5), (7,0x6,5)	2	S	количество клеток в конгломератах от 4 до 15
630-19с	Saccharomyces cerevisiae	клетки круглые и овальные (6,5x6,5), (7,0x6,5)	2	S	количество клеток в конгломератах от 4 до 30



клеток/см³.

10 проб дрожжевого осадка рассеивали на чашки Петри с агаризованным виноградным сусликом. При рассеивании на плотную питательную среду использовали несколько разведений, в работу брали чашки, на которых выросло от 50 до 100 колоний [8]. Морфологию колоний оценивали под лупой и отбирали изолированные однотипные колонии на виноградное суслик с массовой концентрацией сахаров 200 г/дм³ и рН 2,6. При необходимости суслик подкисляли 10% растворами винной и яблочной кислот (1:1). Условия культивирования – в термостате при температуре 17°C. Всего отбили 250 колоний.

Первичный отбор изолятов осуществляли по их активности к размножению [9] и морфолого-культуральным особенностям расы 630 (форма клеток, их размер, структура осадка, степень осаждения осадка). Проводили повторный рассев выделенных из отдельных колоний культур с целью проверки их чистоты. В результате проведенной работы выделили 21 колонию.

Бродильную активность выделенных изолятов оценивали по скорости и полноте сбраживания сахаров в среде культивирования, в результате чего отобрали 6 штаммов (630-3с, 630-10с, 630-11с, 630-15с, 630-16с, 630-19с), характеристика которых представлена в табл. 2

На основании проведенных исследований был проведен вторичный отбор штаммов дрожжей. Из вышеперечисленных 6 штаммов дрожжей были отобраны 3 штамма, не склонных к образованию сероводорода и крупных конгломератов 630-3с, 630-11с, 630-15с.

Влияние выделенных изолятов на органолептические показатели виноматериалов оценивали путем дегустации в лабораторных условиях, результаты которой позволили рекомендовать штамм 630-15с, использование которого не ухудшило органолептическое восприятие виноматериала.

Результаты лабораторных исследований штамма представлены в таблице. Брожение проводили в условиях микровиноделия ООО «Агрофирмы «Золотая Балка» в стеклянных баллонах в сезоны виноделия 2009 и 2010 гг. (табл. 3).

Полученные результаты свидетельствуют о высокой бродильной активности селекционированной расы в условиях, неблагоприятных для брожения: низкая температура, высокая титруемая кислотность. Полученные опытные виноматериалы отличались от контрольных большим выходом, полнотой вкуса и ярким сортовым ароматом, в связи с чем их дегустационная оценка была на 0,1-0,23 балла выше, чем у контрольных виноматериалов.

Раса прошла технологическую проверку на винзаводе ООО «Агрофирма «Золотая Балка» в сезон виноделия 2010 г. Произведено 8,8 тыс. дал виноматериала из сорта винограда Совиньон зеленый (акт производственных испытаний).

Раса дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* I-650 Совиньон-ЗБ имеет следующие культурально-морфологические, биохимические и технологические свойства.

Культурально-морфологические свойства. Размер клеток на виноградном суслике-агаре (средний) составляет 6,6х7,2 мкм. Форма клеток округлая и овальная. Размножается почкованием. На водном агаре, содержащем уксуснокислый натрий, клет-

Таблица 3
Химический состав молодых виноматериалов из сорта винограда Совиньон зеленый, приготовленных в условиях микровиноделия брожением на коллекционных и селекционированных расах

Виноматериал	Штамм дрожжей	Химические показатели виноматериалов по окончании спиртового брожения				Дегустационная оценка
		объемная доля этилового спирта, %	массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	массовая концентрация летучих кислот, г/дм ³	массовая концентрация сахаров, г/дм ³	
Шампанский виноматериал контроль 2009 г.	47-К	11,8	9,5	0,35	4,2	7,9 цвет - светло-соломенный; аромат - чистый, цветочный; вкус - легкий, питкий, простой
Шампанский виноматериал опыт 2009 г.	I-630	12,2	9,3	0,46	2,3	8,0 цвет - светло-соломенный; аромат - чистый, ярко выражен тон листа черной смородины; вкус - легкий, хорошо развит тон листа черной смородины
Шампанский виноматериал контроль 2010 г.	47-К	10,5	9,6	0,46	1,2	7,7 цвет - светло-соломенный; аромат - нечистый, сильная задушка; вкус - простой, окисленный
Шампанский виноматериал опыт 2010 г.	I-650 Совиньон ЗБ	10,7	9,6	0,56	1,2	7,93 цвет - светло-соломенный; аромат - чистый, тонкий, цветочный с оттенками смородинового листа; вкус - освежающий, чистый

ки образуют аски со спорами шаровидной формы с гладкими оболочками, 1-4 в аске. Органические среды: виноградное суслик, солодовое суслик-агар. Колонии на солодовом суслике-агаре гладкие, сферические, выпуклые с ровными краями. После брожения виноградного суслика образуют плотный конгломератный осадок. Фенотип – чувствительный (S).

Физиолого-биохимические свойства. Сбраживает: глюкозу, сахарозу, мальтозу, раффинузу. Не сбраживает: лактозу, галактозу и простые декстрины. Оптимальная температура роста на виноградном суслике со свободным доступом воздуха (под ватной пробкой) 16±1°C; факультативный анаэроб, кислотоустойчивый, рН 2,7, оптимальный рН 2,9-3,1; усваивает органический и неорганический азот виноградного суслика.

Технологические свойства. Активно сбраживает суслик винограда с массовой концентрацией 240 г/дм³ сахаров, 150 г/дм³ общего диоксида серы при рН среды 2,8-3,0 и температурах 15±2°C. Обеспечивает быстрое осветление среды после выбраживания сахаров и образование плотного компактного осадка. Синтезирует мало изобутанола и изоамиллола, уксусной кислоты и уксусного альдегида, синтезирует много жирных кислот.

Раса хранится в коллекции Национального института винограда и вина «Магарач» (номер I-650, Совиньон-ЗБ) и депонирована в коллекции микроорганизмов Института микробиологии и вирусологии им. Заболотнова НАН, г. Киев, коллекционный номер ИВМ Y-5054.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудрявцев В. И. О непрерывной селекции микроорганизмов из производства // Микробиология. – 1951. – 20. – № 2. – С.155-167.
2. Турина Л. В. Изучение дрожжевой флоры виноматериалов Закарпатской области УССР и отбор лучших рас // Труды ВНИИВиВ «Магарач». – 1962. – Т.11. – С.42-60
3. Бурьян Н. И. Практическая микробиология виноделия. – Симферополь: Таврида. – 2003. – 559 с.
4. Жданова Н. И. Селекция микроорганизмов – продуцентов практически важных веществ / Промышленная микробиология // М.: Высшая школа, 1989. – С.77-96
5. Методы теххимического и микробиологического контроля в виноделии // М.: Изд-во Пищевая промышленность, 1980. – 145 с.
6. ДСТУ2366:2009 Виноград свіжий технічний. Технічні умови.
7. ИК 10-04-05-40-89 Инструкция по микробиологическому контролю винодельческого производства.
8. ГОСТ 26669-85 Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов ГОСТ.
9. Одинцова Е. Н. Ведущий признак отбора дрожжей для виноделия и их распространение в природе // Вопросы микробиологии в виноделии и виноградарстве. – Труды конференции по микробиологии, 1950 г. – М.: Изд-во АН СССР, 1952. – С.64-81.

Поступила 16.12.2013

© О.Е.Кухаренко, 2013

© В.А.Загоруйко, 2013

© Т.Н.Танашук, 2013

© Е.В.Костенко, 2013

© Е.В.Закусилова, 2013



А.С. Макаров, д.т.н., профессор, зав. лабораторией игристых вин,
И.П. Лутков, к.т.н., с.н.с., старший научный сотрудник лаборатории
 игристых вин,
Т.Р. Шалимова, мл. н. с. лаборатории игристых вин
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПЕРЕРАБОТКИ ВИНОГРАДА ПО-КРАСНОМУ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВИНМАТЕРИАЛОВ И ИГРИСТЫХ ВИН

Известно, что способы переработки винограда оказывают влияние на качество готовой винопродукции. Следует отметить, что производство красных игристых вин является перспективным направлением винодельческой отрасли Украины. Отечественные красные игристые вина всегда пользовались заслуженной популярностью у потребителей. Такие известные отечественные марки красных игристых вин, как «Севастопольское игристое» (ГП «Севастопольский винодельческий завод»), «Золотая Балка» (ООО «Агрофирма «Золотая Балка»), «Гетьманское» (ЧАО «Киевский завод шампанских вин «Столичный»), «Одесса» (ООО «Одесский завод шампанских вин»), «Старый Харьков», «Триумфальное» (ГП «Харьковский завод шампанских вин»), «Крымское игристое «Новый Свет» (ГП Завод шампанских вин «Новый Свет»), «Артемовское» (ЧАО «Артемовск Вайнери») и др. - завоевывали медали на международных конкурсах. При производстве красных игристых вин используются виноматериалы из элитных сортов винограда: Каберне-Совиньон, Саперави, Мерло и др. Но, кроме используемого сорта, на качество виноматериалов влияет технология их выработки, в том числе способ переработки винограда, главной целью которого является получение продукции с достаточной окраской, с максимально сохранённым ароматическим комплексом и гармоничным вкусом. Требуется также учитывать необходимость энергосбережения.

В настоящее время известен целый ряд способов экстрагирования полезных веществ (фенольных, красящих, ароматических и др.) из красных сортов винограда, среди которых: механическое перемешивание мезги без брожения; настаивание мезги без брожения; перемешивание мезги в процессе брожения; брожение мезги с образованием «шапки»; экстракция свежей мезги сброженным сусликом; термовинификация; замораживание винограда; углекислотная мацерация; холодная мацерация; экстракция посредством физико-химических воздействий на мезгу (ультразвук, электроплазмолиз, инфракрасное облучение, применение диоксида серы, ферментных препаратов, повышенного давления диоксида углерода, воздействие микроволновым и электромагнитным излучением, лазерное излучение, низкочастотные механические колебания, использование конвективного массообмена, комбинированное воздействие нагревания и вакуума и др.) [1-3]. Следует отметить, что каждый из перечисленных способов имеет свои преим-

Статья посвящена исследованиям, связанным с изучением влияния способов переработки винограда на физико-химические показатели и дегустационную оценку виноматериалов и приготовленных на их основе игристых вин, приведены данные по изменению этих показателей.

Ключевые слова: мезга, виноматериал, красящие и фенольные вещества, термообработка, вакуум.

ущества и недостатки.

Ранее лабораторией игристых вин НИ-ВиВ «Магарач» проводились исследования по подбору оптимальных температурных режимов нагревания мезги и вакуумирования [4], в результате которых установлено, что при нагревании мезги и вакуумировании в полученном сусле достигалась высокая концентрация фенольных и красящих веществ, превышающая их содержание в контрольных образцах. Вакуум при этом создавался за счет разряжения газов (водяного пара и воздуха). Было показано, что нагревание мезги до 60°C с последующим быстрым охлаждением приводило к улучшению, по сравнению с контрольными образцами, пенных свойств в образцах виноматериалов из винограда сортов Бастардо магарачский и Каберне-Совиньон, однако дегустационная оценка опытного образца при этом была несколько ниже, чем у контрольного [5]. Уточнение параметров обработки мезги с использованием модельной установки позволило существенно улучшить органолептические характеристики получаемых виноматериалов [6]. Таким образом, из литературных источников известно, что способ переработки винограда влияет на качество виноматериалов, направляемых на шампанизацию, в том числе на их пенные свойства и значение коэффициента сопротивления вина выделению диоксида углерода [7-10].

Целью наших исследований явилось изучение влияния способов переработки винограда на физико-химические показатели и качество виноматериалов, а также игристых вин, приготовленных из этих виноматериалов.

На первом этапе из винограда сорта Каберне-Совиньон готовили виноматериалы по следующим схемам:

- нагревание мезги до 60°C, вакуумирование с применением разработанной нами экспериментальной установки и вакуумного насоса (KNF N810FT.18. Расход 10 дм³/мин, максимальный вакуум 10 кПа) → прессование мезги → брожение сусли (образец №2);

- брожение мезги при комнатной температуре и постоянном перемешивании → прессование мезги → дображивание сусли

(образец №3),

- нагревание мезги до 60°C и выдержка при данной температуре в течение 4 ч → прессование мезги → брожение сусли (образец №4).

В приготовленных виноматериалах определяли физико-химические показатели и органолептическую оценку. Результаты представлены в табл. 1.

Выявлено, что приготовленные виноматериалы соответствовали требованиям нормативной документации [11]. Из табл. 1 следует, что наиболее высокий показатель максимального объёма пены ($V_{max} > 1000 \text{ см}^3$) был определен в образцах №2 и №4, в этих же образцах наиболее высокий показатель времени существования пены. Самую высокую дегустационную оценку (7,98) получил образец №2.

На втором этапе из выработанных по указанным технологическим схемам виноматериалов (табл. 1) готовили игристые вина бутылочным способом согласно действующей технологической документации [12]. В тиражную смесь вносили бентонит, приготовленный «холодным способом» на разбавленной в НИВиВ «Магарач» установке УСБ-0,5. Для проведения процесса вторичного брожения использовали расу дрожжей «Артемовская 616-А7». Послетиражная выдержка составила 9 мес. В дальнейшем определяли физико-химические показатели и органолептическую оценку игристых вин. Выявлено, что игристые вина соответствовали требованиям нормативной документации [13]. Отдельные показатели игристых вин представлены в табл. 2.

Из табл. 2 следует, что наиболее высокие дегустационные оценки получили образцы №3 (8,96) и №2 (8,81).

При сравнении физико-химических показателей виноматериалов (табл. 1) и приготовленных на их основе игристых вин (табл.2) видно, что практически во всех образцах исследуемые показатели претерпевают существенные изменения. В табл. 3 представлены эти изменения в процентах.

Помимо естественного для процесса вторичного брожения увеличения объёмной доли этилового спирта, во всех игри-



Таблица 1

Физико-химические показатели и органолептическая оценка виноматериалов

№ образца	Наименование образца	Объёмная доля этилового спирта, %	Массовая концентрация						Значения показателей		Плотность, кг/дм ³	Динамическая вязкость, мП	Пенистые свойства		Дегустационная оценка, балл
			титруемых кислот, г/дм ³	общего экстракта, г/дм ³	суммы фенольных веществ, мг/дм ³	полимерных форм фенольных веществ, мг/дм ³	красящих веществ, мг/дм ³	соотношение красящих и суммы фенольных веществ	pH	Eh, мВ			максимальный объём пены, см ³	время существования пены, с	
1	Каберне-Совиньон, по белому способу	11,8	8,1	21,1	188	7	6	0,032	3,15	330	0,991	1,634	880	39,3	7,88
2	Каберне-Совиньон, тепло + вакуум	11,5	7,6	28,0	1538	809	554	0,360	3,53	260	0,994	1,621	1000	51,8	7,98
3	Каберне-Совиньон, по красному способу	11,0	7,5	26,5	1836	1117	594	0,323	3,51	270	0,994	1,590	970	41,1	7,73
4	Каберне-Совиньон, термовинификация	12,5	7,9	35,3	2756	1443	779	0,283	3,61	245	0,994	1,797	1000	77,5	7,67

Таблица 2

Физико-химические показатели и органолептическая оценка игристых вин

№ образца	Наименование образца	Объёмная доля этилового спирта, %	Массовая концентрация						Значения показателей		Плотность, кг/дм ³	Динамическая вязкость, мП	Пенистые свойства		Дегустационная оценка, балл
			титруемых кислот, г/дм ³	общего экстракта, г/дм ³	суммы фенольных веществ, мг/дм ³	полимерных форм фенольных веществ, мг/дм ³	красящих веществ, мг/дм ³	соотношение красящих и суммы фенольных веществ	pH	Eh, мВ			максимальный объём пены, см ³	время существования пены, с	
1	Каберне-Совиньон, по белому способу	13,0	6,1	19,7	161	20	0	0	3,20	239	0,989	-	397	30,0	8,74
2	Каберне-Совиньон, тепло + вакуум	12,4	5,5	25,5	1529	1095	75	0,049	3,58	211	0,992	1,707	450	34,9	8,81
3	Каберне-Совиньон, по красному способу	12,1	5,7	23,3	1359	979	123	0,091	3,58	211	0,9915	1,661	560	37,7	8,96
4	Каберне-Совиньон, термовинификация	13,5	6,0	32,9	2230	1655	169	0,076	3,65	211	0,9925	1,786	927	64,8	8,75

Таблица 3

Изменение физико-химических показателей виноматериалов при их шампанизации, %

№ образца	Наименование образца	Объёмная доля этилового спирта	Массовая концентрация						Значения показателей		Плотность	Динамическая вязкость	Пенистые свойства	
			титруемых кислот	общего экстракта	суммы фенольных веществ	полимерных форм фенольных веществ	красящих веществ	соотношение красящих и суммы фенольных веществ	pH	Eh			максимальный объём пены	время существования пены
1	Каберне-Совиньон, по белому способу	+10,16	-24,69	-6,63	-14,36	+185,7	-100,0	-100	+1,6	-27,6	-0,20	-	-54,89	-23,7
2	Каберне-Совиньон, тепло + вакуум	+7,83	-27,44	-8,93	-0,59	+35,35	-86,46	-86,4	+1,4	-18,85	-0,20	+5,30	-55,00	-32,6
3	Каберне-Совиньон, по красному способу	+10,00	-24,00	-12,0	-25,98	-12,35	-79,29	-71,8	+2,0	-21,85	-0,25	+4,46	-42,27	-8,3
4	Каберне-Совиньон, термовинификация	+3,60	-23,86	-6,80	-19,09	+14,69	-78,31	-73,1	+1,1	-13,88	-0,15	-0,61	-7,3	-16,4

Примечание: «+» - означает увеличение, «-» - означает снижение

стных винах снизилась плотность, массовые концентрации титруемых кислот, общего экстракта, суммы фенольных и красящих веществ. Следует отметить, что наибольшее снижение концентрации красящих веществ произошло в образце №2, хотя снижение концентрации суммы фенольных веществ в этом образце было минимальным. Это можно объяснить тем, что, по-видимому, частично красящие вещества превратились в растворимые полимерные формы фенольных веществ. В ходе процесса вторичного брожения во всех образцах произошло сни-

жение значений показателя Eh и повышение величины pH. Также выявлено уменьшение максимального объёма пены и времени существования пены во всех образцах. Динамическая вязкость снизилась в образце №4, а в образцах №2 и №3 – повысилась.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что все исследованные способы переработки винограда позволяют получать виноматериалы и на их основе игристые вина, соответствующие нормативной документации. Однако при этом физико-химические показатели и дегустационные оценки вино-

материалов и игристых вин отличаются между собой. В то же время известно, что каждый из способов приготовления виноматериалов имеет свои преимущества и недостатки в плане энергозатрат, стоимости технологического оборудования, длительности процесса и др.

В связи с этим, в зависимости от сырья и имеющегося на предприятии оборудования, с учётом его преимуществ и недостатков, для выработки игристых виноматериалов можно использовать классические технологии (схема №1 и №2) или комбинированное воздей-



ствии на мезгу кратковременного нагревания до 60°C и вакуумирования, или термовинификацию, с обязательным учётом тех возможных изменений физико-химических показателей и органолептической оценки, которые могут происходить в процессе шампанизации при производстве игристых вин.

Исследования в данном направлении планируется продолжить.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валушко Г.Г. Биохимия и технология красных вин. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 296 с.
2. Маркосов В.А., Агеева Н.М. Биохимия, технология и медико-биологические особенности красных вин. – Краснодар, 2008. – 224 с.
3. Виноградов В.А. Разработка новых марок столовых вин на основе комбинированного применения различных способов экстракции / Виноградов В.А., Денисенко А.Н., Макагонов А.Ю // Виноград. – 2011. – №5 (39). – С.54-57.
4. Применение вакуума в процессе переработки винограда по «красному» способу/ Макаров А.С., Загоруйко В.А., Ермолин Д.В. [и др.] // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2010. – №1. – С. 27-29.
5. Термическая обработка в процессе производства игристых вин/ Макаров А.С., Лутков И.П., Ермолин Д.В. [и др.] // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2010. – №4. – С.26-29.
6. Комбинированное воздействие на мезгу нагревания и вакуума при производстве виноматериалов для красных игристых вин/ Макаров А.С., Лутков И.П., Загоруйко В.А // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач». – Т. XLII. – Ялта, 2012. – С. 71-73.
7. Влияние способа переработки винограда на пенистые и игристые свойства вин /Виноградов В.А., Макаров А.С., Загоруйко В.А. [и др.] // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ИВиВ «Магарач». – Т. XXXIV. – Ялта, 2003. – С. 95-100.
8. О переработке винограда на шампанские виноматериалы /Дрбоглав Е.С., Гуляева В.С., Борисова А.Г. // Виноделие и виноградарство СССР. – 1982. – №2. – С. 22-23.
9. Технология и техника на производство на бели и червени шампански виноматериали / Цаков Д., Спириков Н., Хаджийски Д. [и др.] // Лозарство и виноградарство. – 1981. – 30. – №8. – С.12-17.
10. Арпентин Г.Н. Влияние способов переработки винограда на качество виноматериалов для игристых вин/ Арпентин Г.Н., Валушко Г.Г., Карпов С.С. // Садоводство и виноградарство Молдавии. – 1986. – №8. С. 31-33.
11. ДСТУ 4804:2007 Виноматериали для шампанського України та вин ігристих. Технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 8 с.
12. Технологічна інструкція на виробництво вин ігристих. ТІ У 00011050-15.93.11 – 3:2009,затв. Міністерство аграрної політики України. – 41 с.
13. ДСТУ 4807:2007 Вина ігристи. Технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 10 с.

Поступила 27.10.2013

© А.С.Макаров, 2013

© И.П.Лутков, 2013

© Т.Р.Шалимова, 2013

К.В. Иванченко, к.т.н., доцент кафедры виноделия и технологии бродительных производств

ЮФ «Крымский агротехнологический университет» НУБиП Украины

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ЗРЕЛОСТИ ВИНОГРАДА НА ПОКАЗАТЕЛЬ ИГРИСТЫХ СВОЙСТВ ВИН, ЭКЗОГЕННО НАСЫЩЕННЫХ ДИОКСИДОМ УГЛЕРОДА

В газированных винах практически отсутствует связанный диоксид углерода, поэтому их игристые свойства низкие [1].

Насыщение вин, газообразным диоксидом углерода – самый распространенный способ, применяемый в производственных условиях. Он основан на свойстве диоксида углерода растворяться в жидкости. При этом количество растворенного диоксида углерода зависит от температуры, давления и физико-химических свойств виноматериалов [2, 3].

Игристые свойства готового продукта определяются специфическими свойствами исходных виноматериалов: поглощательной способностью вина к CO_2 , сопротивлением выделению CO_2 из вина и другими физико-химическими свойствами виноматериалов. Некоторое улучшение игристых свойств вина отмечается при увеличении в них объемной доли этилового спирта до 12-12,5% [4].

В винах, насыщенных диоксидом углерода эндогенного происхождения, игристые свойства определяются сортовыми особенностями, физико-химическим составом и, конечно, технологией их пригото-

В статье приведены исследования влияния степени зрелости винограда на показатель игристых свойств вин, насыщенных экзогенным диоксидом углерода. Установлено, что минимальная массовая концентрация сахаров винограда должна быть не менее 180,0 г/дм³. Оптимальной следует считать массовую концентрацию сахаров 190...210 г/дм³ при которой показатель игристых свойств имеет наибольшее значение.

Ключевые слова: степень зрелости винограда, вина насыщенные CO_2 экзогенного происхождения, показатель игристых свойств, дегустационная оценка.

ления.

Для проведения эксперимента был выбран сорт Ркацители урожай которого собирался при массовой концентрации сахаров в винограде 170,0 (вар. 1), 190,0 (вар. 2) и 210,0 г/дм³ (вар. 3).

В сусле и в виноматериалах определялись показатели общепринятыми в энохимии методами. [4- 6].

Основные показатели качества винограда сорта Ркацители представлены в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что по мере созревания винограда все показатели заметно изменяются количественно. Величина показателя зрелости ГАП выросла с 1,85 до 2,8.

Между первым и вторым вариантом разница в значении показателя математически не доказуема, а между вторым и третьим – доказуема. В первом варианте ПТЗ при сахаристости 170 г/дм³ была наименьшей 142. При таком показателе зрелости возможно приготовление виноматериалов коньячных, шампанских и ординарных столовых вин, но она находится практически на нижнем пределе (для шампанских виноматериалов ПТЗ минимальный 130, а для белых столовых виноматериалов 135). При сахаристости ягод 190 г/дм³, когда ПТЗ равен 175 можно вырабатывать виноматериалы для белых сортовых вин. При достижении виноградом сахаристости ягод 210 г/дм³, ПТЗ достига-

Таблица 1
Основные показатели качества винограда сорта Ркацители при различной массовой концентрации сахаров

Показатели	Единицы измерения	Варианты опыта		
		1	2	3
Массовая концентрация сахаров	г/дм ³	170,0	190,0	210,0
Массовая концентрация титруемых кислот	г/дм ³	9,2	9,1	8,3
pH		2,9	3,0	3,1
Экстракт: приведенный остаточный	г/дм ³	22,8	26,6	28,6
	г/дм ³	14,6	17,5	20,6
ПТЗ (сахара x pH ²)	г/дм ³	142	175	202
ГАП		1,85	2,1	2,8

Таблица 2
Состав виноматериалов из винограда сорта Ркацители с разной массовой концентрацией сахаров

Показатели	Единицы измерения	Варианты		
		1	2	3
Объемная доля этилового спирта	%	10,2	11,7	12,5
Массовая концентрация титруемых кислот	г/дм ³	8,8	8,0	6,4
pH		2,9	3,1	3,2
Фенольные вещества	г/дм ³	0,20	0,22	0,24
Экстракт: приведенный остаточный	г/дм ³	17,0	20,3	21,0
	г/дм ³	8,7	12,3	14,6
Дегустационная оценка	балл	7,65	7,72	7,7

ет 202 единицы, что обеспечивает получение высококачественных марочных столовых вин. Во всех вариантах прирост показателя математически не доказуем.

Как видно из табл. 1, такие важные показатели качества, как приведенный и остаточный экстракт, у винограда с массовой концентрацией сахаров 190 г/дм³ на 3,8 и 2,9 г/дм³ выше, чем при сахаристости винограда 170 г/дм³. Сбор винограда при сахаристости 210 г/дм³ способствовала еще большему накоплению веществ экстракта, увеличив эти показатели еще на 2,0 и 3,1 г/дм³ соответственно. Так же нормализовались значения титруемой кислотности и величины pH.

Из винограда различной сахаристости в идентичных условиях были приготовлены сухие столовые виноматериалы. В них были определены основные физико-химические показатели, а также им была дана органолептическая оценка. Результаты представлены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что степень зрелости винограда повлияла на величину экстракта и его компонентов, а также на органолептическую оценку. Так, приведенный экстракт при высокой сахаристости (210 г/дм³) ягод был на 4,0 г/дм³, а остаточный – 5,9 г/дм³ выше, чем при 170 г/дм³. Также эти показатели были выше, чем в виноматериалах из винограда с массовой концентрацией сахаров 190 г/дм³ (на 3,3 и 3,6 г/дм³ соответственно). Изменение показателей математически доказуемо.

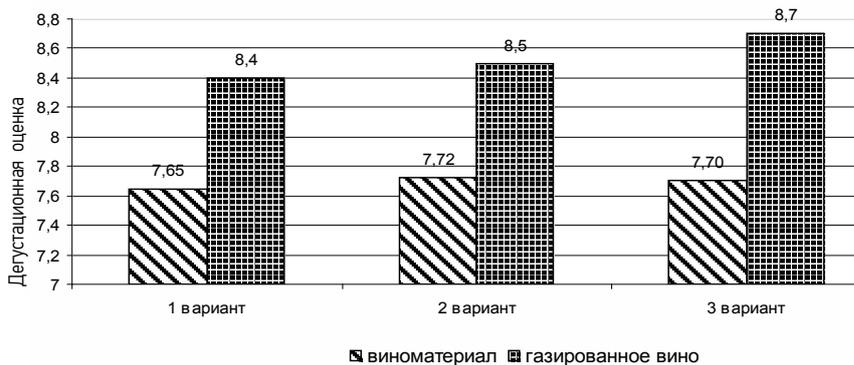
Дегустационная оценка свидетельствует о том, что вина, обладающие большей спиртуозностью имели полный вкус и типичные свойства.

Для определения влияния степени зрелости винограда на качественные показатели газированных вин в них определялся показатель игристых свойств.

Газированные вина готовили из обработанного сортового столового виноматериала которые насыщали виноматериалы диоксидом углерода, в лабораторных условиях до избыточного давления 1,9...2,1 нПа.

Результаты исследований представлены в табл. 3.

Анализируя показатель игристых свойств, следует отметить, что наибольшее значение имели образцы, полученные по 3


Рис. Дегустационные оценки исследуемых образцов виноматериалов и газированных вин

варианту (табл. 3). Это связано с тем, что такие компоненты как: этиловый спирт, глицерин и фенольные вещества способствуют большей адсорбции CO₂. В первом варианте содержание этих веществ наименьшее.

На рис. представлены дегустационные оценки по вариантам до и после насыщения CO₂.

На рис. показано, что наиболее высокие дегустационные оценки получили газированные вина, полученные из более зрелого винограда.

Выводы. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что для получения вин экзогенно насыщенных диоксидом углерода с оптимальным содержанием всех показателей необходимо перерабатывать виноград с массовой концентрацией сахаров не менее 180,0 г/дм³. Оптимальной следует считать массовую концентрацию сахаров 190...210 г/дм³, когда накопление в нем экстрактивных веществ достигает оптимального количества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валушко Г.Г., Шольц-Куликов Е.П. Теория и практика дегустации вин. – Симферополь: Таврида, 2001. – 248 с.

Таблица 3
Показатели качества вин насыщенных диоксидом углерода эндогенного происхождения в зависимости качественных показателей винограда и особенностей переработки винограда

Показатели	Варианты		
	1	2	3
Объемная доля этилового спирта, %	10,2	11,7	12,5
Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	8,8	8,0	6,4
Показатель игристых свойств, т	0,29	0,32	0,38
Дегустационная оценка, балл	8,4	8,5	8,7

2. Мельцев П.М., Заирная М.В. Технология безалкогольных и слабоалкогольных напитков. – М.: Пищевая промышленность, 1970. – 355 с.

3. Лоза В.М. Изучение некоторых вопросов технологии производства шампанского бутылочным методом // Тр. Краснодарского института пищевой промышленности. – 1961. – Вып. 2. – С. 111-127.

4. Мерджаниан А.А. Физико-химические основы технологии игристых вин. Доклад на соискание ученой степени д-ра техн. наук – М., 1962. – 75 с.

5. Методы теххимического контроля в виноделии/Под ред. В. Г. Гержиковой. 2-е изд. – Симферополь: Таврида, 2009. – 304 с.

6. Рекомендации по технологическому и хозяйственному использованию интродуцированных сортов винограда/составители: Валушко Г.Г., Трошин Л.П., Шольц Е.П., Каракозова Е.В.-Ялта, 1983. – 72 с.

Поступила 07.11.2013
 © К.В.Иванченко, 2013



Т.А.Жулякова, к.б.н., зав. лабораторией аналитических исследований,
Н.И.Аристова, к.т.н., с.н.с. лаборатории аналитических исследований,
Е.В.Дерновая, с.н.с. отдела экономики, интеллектуальной собственности и стандартизации,
Ю.Л.Ольховой, с.н.с. отдела экономики, интеллектуальной собственности и стандартизации,
И.П.Гусева, вед. инженер отдела экономики, интеллектуальной собственности и стандартизации
Г.П.Зайцев, химик-аналитик испытательного центра «Магарач»
А.В.Семенчук, инженер лаборатории аналитических исследований
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТИОНОВ И АНИОНОВ В ВИНОПРОДУКЦИИ МЕТОДОМ КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

Гармонизация стандартов на алкогольную продукцию защищает внутренний рынок от фальсифицированных продуктов и предоставляет возможность Украине стать полноправным торговым партнером в мире. Положительные изменения в аспекте оценки качества винодельческой продукции являются результатом оснащения производственных и научных лабораторий современным аналитическим оборудованием, приборами, которые позволяют определять, используя международные методы, практически все компоненты винопродукции и напитков и гарантировать их качество и безопасность.

В течение последних десяти лет в НИ-ВиВ «Магарач» проводится целенаправленная работа по оснащению Испытательного центра «Магарач» современным аналитическим оборудованием фирмы Agilent Technologies, отличительной чертой которого является универсальность моделей, обеспечивающая их применение в решении широкого круга научных задач. В результате полностью сформирована экспериментальная база для изучения летучих и растворимых компонентов вина: газовая хроматография с пламенно-ионизационным и масс-спектрометрическим детектированием, высокоэффективная жидкостная хроматография с диодно-матричным, рефрактометрическим, кондуктометрическим и нефелометрическим детектированием, капиллярный электрофорез с диодно-матричным детектированием, а также разработаны и апробированы соответствующие методики выполнения измерений [1-3].

В данной работе приводятся результаты анализа методом капиллярного электрофореза (далее - КЭФ) минерального состава виноматериалов и вин и сравнение данных по определению катионов металлов методом КЭФ с данными, полученными стандартизированным атомно-абсорбционным методом.

Стремительное развитие и усовершенствование электрофорезных методов, обусловленное, в частности, необходимостью быстрого разделения и идентификации продуктов полимеразной цепной реакции, привели к появлению экспериментального оборудования по капиллярному электрофорезу, способного решать проблемы контроля широкого спектра веществ, находящихся в пищевых продуктах в ионизированном состо-

Разработаны и апробированы методики определения массовой концентрации катионов и анионов в винах и виноматериалах методом капиллярного электрофореза с помощью системы капиллярного электрофореза Agilent CE.

Ключевые слова: виноматериалы, вина, минеральный состав, КЭФ, электрофорезграмма.

янии [4]. Ведущие фирмы мира («Beckman Coulter», «Agilent Technologies», «Prince Technologies», «Льюмэкс») поставляют на рынок приборы капиллярного электрофореза разной степени универсальности. В сборнике методов MOBB капиллярный электрофорез применен для анализа сорбиновой (МА-Е-AS313-18-SORCAP) и органических кислот (МА-Е-AS313-19-ACORG2) [5]. Широкое применение в исследовании винопродукции метод КЭФ получил в России благодаря использованию аппаратных и методических разработок фирмы «Льюмэкс» работающими в области контроля качества и подлинности винопродукции российскими исследователями [6-9].

Отсутствие в Украине методической базы для КЭФ-анализа компонентов вина обуславливает необходимость ее разработки путем распространения предлагаемых производителями приборов КЭФ вариантов методик на винопродукцию.

Целью данных исследований стала адаптация и апробация методик определения катионов и анионов в винах и виноматериалах методом капиллярного электрофореза на приборе фирмы Agilent Technologies. Объектами исследований были образцы столовых виноматериалов, произведенные на предприятиях Украины.

В таблице 1 приведены диапазоны массовых концентраций катионов и анионов в сусле и винах согласно литературным данным [10, 11].

Значительный – до 1-2 порядков – разброс данных по каждому иону отражает общеизвестный факт зависимости содержания минеральных веществ в винограде и вине от сорта винограда, степени его зрелости, климатических условий, состава почвы, приемов агротехники, технологии переработки винограда и других факторов [10, 11].

Методики КЭФ-определения катионов и анионов в жидких средах основаны на миграции ионов в электролите и разделении под действием электрического поля вследствие разной электрофоретической

подвижности в электролите, который заполняет кварцевый капилляр. Идентификацию и количественное определение проводят косвенным методом, который определяется типом используемого детектора. В реализованном нами варианте методики использовалась система капиллярного электрофореза Agilent CE с диодно-матричным детектором. Для разделения катионов использовался кварцевый капилляр G1600-61232 с общей длиной 65,5 см, эффективную длину 56 см и внутренним диаметром 50 мкм; рабочее напряжение – минус 30 кВ. Для разделения анионов использовался кварцевый капилляр G1600-62211 с общей длиной 80,5 см, эффективной длиной 72 см и внутренним диаметром 50 мкм; рабочего напряжение – минус 30 кВ. Измерения выполнялись при температуре 25°C. Количественное определение ионов проводили методом абсолютной градуировки с использованием градуировочных растворов катионов калия (K^+), натрия (Na^+), кальция (Ca^{2+}), магния (Mg^{2+}), аммония (NH_4^+) в концентрации 100 мг/дм³ и анионов хлора (Cl^-), сульфата (SO_4^{2-}) и нитрата (NO_3^-) в концентрации 1000 мг/дм³. Подготовку пробы к измерениям проводили путем разведения образца вина или виноматериала бидистиллированной водой для работы в линейном диа-

Таблица 1
Массовые концентрации катионов и анионов в сусле и винах (мг/дм³)

Ион	Сусло	Вино
Сульфат (SO_4^{2-})	40-500	50-1000
Хлорид (Cl^-)	3-300	20-200
Нитрат (NO_3^-)	5-20	5-20
Калий (K^+)	300-2000	100-2500
Натрий (Na^+)	10-300	10-200
Кальций (Ca^{2+})	20-250	30-200
Магний (Mg^{2+})	40-250	30-240
Аммоний (NH_4^+)	10-150	0-150

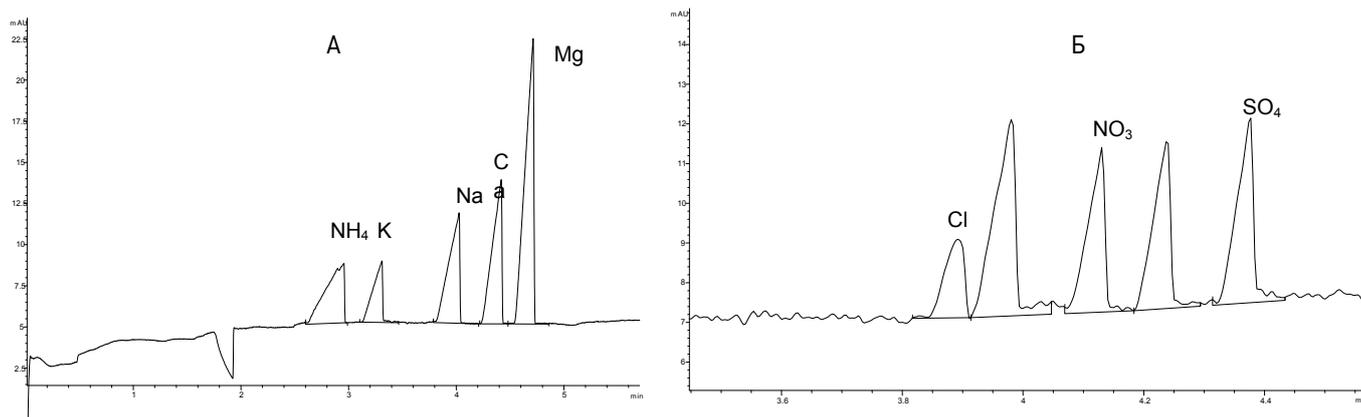


Рис. 1. Электрофореграммы градуировочных растворов катионов (А) и анионов (Б) с массовой концентрацией 10 мг/дм³.

пазоне детектирования.

На рис. 1 приведены электрофореграммы градуировочных растворов исследованных компонентов. Время выхода катионов и анионов составляет около 5 минут.

Результаты определения массовой концентрации катионов и анионов в виноматериалах методом КЭФ представлены в табл. 2.

Полученные экспериментальные данные массовых концентраций катионов и анионов (табл. 2) в виноматериалах из винограда крымской винодельческой зоны соответствуют усредненным интервалам их содержания в вине (табл.1). Повышенное содержание хлорид-иона и натрия в виноматериале из винограда сорта Ркацители одесской винодельческой зоны объясняется тем, что виноград, из которого получен образец виноматериала, выращен вблизи моря и на засоленных почвах, что согласуется с источниками литературы [10, 11].

Сравнения результатов КЭФ-анализа катионов в столовых виноматериалах с данными, полученными стандартизированным методом [12], иллюстрируются рис. 2.

Как следует из данных, приведенных на рис. 2А и 2Б, между результатами сравниваемых методов была обнаружена достаточно хорошая корреляция. Так, коэффициенты корреляции составили 0,9384 и 0,9845 при $p < 0,0001$ при сопоставлении метода КЭФ и атомно-абсорбционного ме-

Таблица 2
Массовая концентрация катионов и анионов в образцах сортовых и купажных столовых виноматериалов, полученных из винограда крымской (К) и одесской (О) зон

Образец	Массовая концентрация, мг/дм ³							
	Сульфат (SO ₄ ²⁻)	Хлорид (Cl ⁻)	Нитрат (NO ₃ ⁻)	Калий (K ⁺)	Натрий (Na ⁺)	Кальций (Ca ²⁺)	Магний (Mg ²⁺)	Аммоний (NH ₄ ⁺)
Алиготе К ₁	164	53	8	403	70	81	74	54
Алиготе К ₂	133	23	5	317	61	56	58	43
Ркацители К ₁	191	78	0	516	72	65	85	72
Алиготе К ₃	121	21	12	387	59	69	71	57
Купаж К ₁	181	93	0	431	75	80	88	32
Купаж К ₂	144	68	0	391	75	68	75	49
Купаж К ₃	189	35	5	384	74	82	73	35
Купаж К ₄	147	29	3	361	81	67	62	22
Ркацители О ₁	238	399	7	549	304	91	74	70
Ркацители О ₂	187	171	0	376	253	48	43	28
Алиготе О ₁	119	105	14	650	109	64	78	20
Мускат О ₁	191	188	0	751	142	73	71	23

тода анализа магния и кальция, соответственно. Очень хорошее совпадение данных КЭФ-анализа анионов хлора наблюдалось с данными потенциометрического метода [5, MA-E-SA321-02-CHLORU]: уравнение регрессии представлено выражением $Y = 6,18 + 0,9346 \cdot X$ с коэффициентом корреляции $R=0,9917$ и стандартным отклонением $SD=14,32$ ($N=3$; $p<0,0001$).

В целом можно заключить, что применение КЭФ позволяет существенно облегчить процедуру анализа, сокращая его время и трудоемкость, затрачиваемые при атомно-абсорбционных или потенциометрических методах.

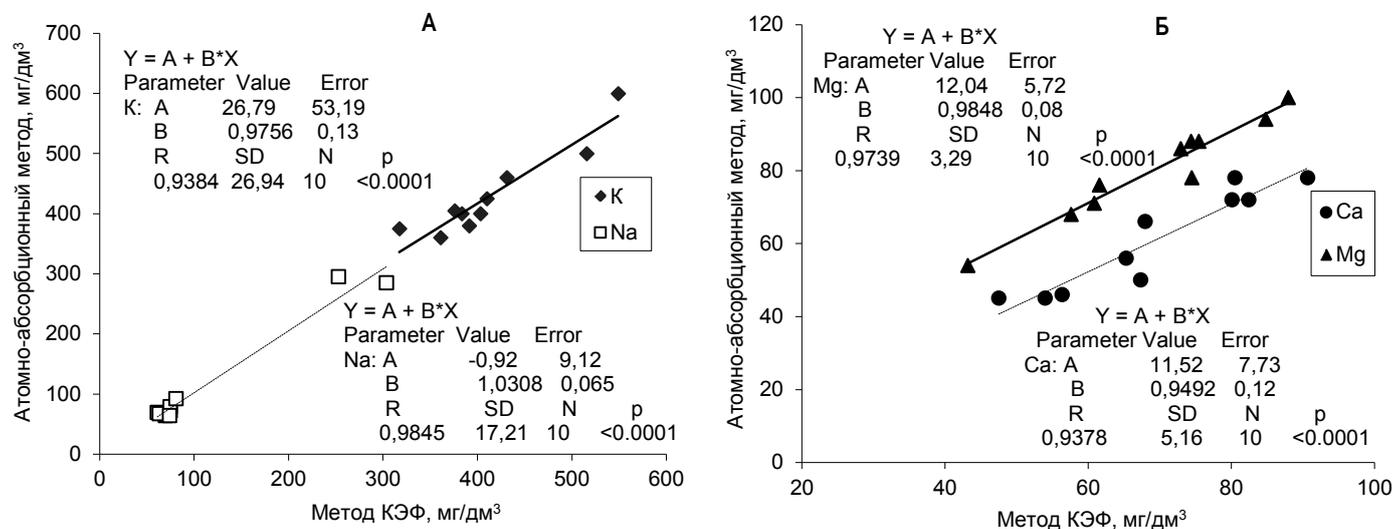


Рис. 2. Корреляционная зависимость между результатами определения массовой концентрации катионов металлов в винах с помощью метода КЭФ и стандартным методом (атомно-абсорбционная спектроскопия) (А – калий, натрий; Б – магний, кальций). Приведены параметры линии регрессии корреляционной зависимости $Y=A + B \cdot X$, где X – массовая концентрация металла (мг/дм³), определяемая методом КЭФ; Y – концентрация металла (мг/дм³), определяемая атомно-абсорбционным методом; B – величина наклона прямой, R – коэффициент корреляции, SD – стандартное отклонение, N – число данных, p – вероятность гипотезы «R = 0».



трических определениях. Малый расход пробы и буферов, практически неограниченный срок службы кварцевого капилляра в силу отсутствия в нем носителя, исключаяющего неспецифическое связывание и проблему старения, позволяют достичь минимальную себестоимость анализа.

Методики выполнения измерений массовой концентрации катионов и анионов в винах и виноматериалах методом КЭФ дают возможность отраслевым лабораториям качества и испытательным центрам быстро и с минимальными затратами определять дополнительные показатели качества виноматериалов и вин, помимо показателей, установленных национальными стандартами, с большей эффективностью контролировать подлинность заявленного товара, не допуская попадания некачественного сырья и готовой винопродукции на отечественный рынок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Визначення метанолу, вищих спиртів, альдегідів, естерів, фурфуролу у винах, виноматеріалах, коньяках та коньячних спиртах методом ГХ та катіонів і аніонів у винах виноматеріалах методом КЕФ/Огай Ю.О., Соловйова Л.М., Виноградов Б.О., Зайцев Г.П., Дернава О.В., Беляєв В.І., Жиллякова Т.О., Арістова Н.І., Ольховой Ю.Л., Гусева І.П. // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2011. – № 4. – С.36.

2. Визначення дев'яти основних антоціанів, органічних кислот (яблучна, винна, лимонна, шкварова, оцтова, молочна, бурштинова, фумарова), сорбінової, бензойної, саліцилової кислот, синтетичних підсолоджувачів (аспартам, ацесульфам К і сахарин) і барвників у винах, виноматеріалах, алкогольних та безалкогольних напоях методом ВЕРХ / Огай Ю.О., Соловйова Л.М., Зайцев Г.П., Дернава О.В., Беляєв В.І., Жиллякова Т.О., Арістова Н.І., Ольховой Ю.Л., Гусева І.П. // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2011. – № 4. – С.37.

3. Розроблення методик виконання вимірювань методом газової хроматографії (ГХ): ваніліну, бузкового, коніферилового, синапового альдегідів в спиртах і спиртних напоях та дибутилфталату у винах і виноматеріалах/ Жиллякова Т.О., Виноградов Б.О., Дернава О.В., Арістова Н.І., Ольховой Ю.Л., Гусева І.П. // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2012. – № 4. – С.39.

4. Capillary Electrochromatography: A Rapidly Emerging Separation Method Frantisek Svec. Department of Chemistry, University of California, Berkeley, CA 94720-1460, USA. Receive. d:July 2001. 251 p.

5. Recueil des methodes internationales d'analyse des vins et des mouts. Organisation Internationale de la Vigne et du Vin. Edition 2008 Volume 1, 2.

6. Гугучкина Т.И., Агеева Н.М., Якуба Ю.Ф. Оценка подлинности вина с использованием метода капиллярного электрофореза // Идентификация качества и безопасности алкогольной продукции. Пушино, 1999. – С.54.

7. Гугучкина Т.И., Агеева Н.М., Якуба Ю.Ф. Определение подлинности винодельческой продукции // Партнеры и конкуренты. – 2002. – №3. – С.25-28.

8. Анализ катионов металлов в винах Кубани методом капиллярного электрофореза / Агеева Н.М., Гугучкина Т.И., Гугучкин А.А. // Виноград и вино России. – 2001. – № 4. – С.47-48.

9. Лунина Л.В. Разработка способов оценки качества и идентификации виноградных вин и винных напитков. Диссертация на соискание кандидата технических наук. Краснодар, 2005. – 204 с.

10. Справочник по виноделию. Под ред. Г.Г. Валуйко, В.Т. Косюры. – Симферополь: Таврида, 2005. – 590 с.

11. Кишковский З.Н., Скурихин И.М. Химия вина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1988. – 254 с.

12. Методические указания МВИ массовой концентрации магния, калия, натрия, кальция в виноматериалах и винах. РД 00334830.009-98. – Ялта, ИВиВ «Магарач». – 1998. – 12 с.

Поступила 07.11.2013

© Т.А.Жиллякова, 2013

© Н.И.Аристова, 2013

© Е.В.Дерновая, 2013

© Ю.Л.Ольховой, 2013

© И.П.Гусева, 2013

© Г.П. Зайцев, 2013

© А.В.Семенчук, 2013

А. Я. Яланецкий, к.т.н., зам. директора по научной работе (виноделие),
В. А. Загоруйко, д.т.н., проф., член корр. НААН, директор,
А. С. Макаров, д.т.н., проф., зав. лабораторией игристых вин,
В. И. Мизин, д.м.н., вед. научный сотрудник,
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»,
А. Р. Акчурин, зам. директора по производству винзавода
 ГП «Агрофирма «Магарач»,
В. В. Ежов, д.м.н., зав. кафедрой
 Крымский государственный мед. университет им. С. И. Георгиевского,
Л. Г. Мотрич, главный врач,
А. Т. Невзоров, зам. главного врача
 Санаторно-оздоровительный комплекс «Ай-Даниль»

ШАМΠΑНСКОЕ УКРАИНЫ – ЭНОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ ПИТАНИЯ ПРИ СИНДРОМЕ ХРОНИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ

Одним из крупных достижений науки о питании в XX веке стала разработка концепции пробиотиков и функционального питания, которая затрагивает фундаментальные и прикладные аспекты здоровья человека и технологии производства продуктов питания. По нашему мнению, под функциональным питанием следует понимать использование пищевых продуктов, которые не толь-

Проведено исследование эффектов использования игристого вина в составе диеты при синдроме хронической усталости. Установлены разносторонние стресс-лимитурующие эффекты вина.

Ключевые слова: виноград, функциональный продукт питания, игристое вино, лечебно-профилактическое влияние, синдром хронической усталости.

но обеспечивают организм энергетическими и пластическими пищевыми субстанциями,

но оказывают также регуляторное влияние на физиологические функции, биохимиче-



ские реакции обмена веществ и поведенческие реакции, способствуют поддержанию здоровья, снижают риск возникновения заболеваний и ускоряют процесс выздоровления. За последние 30–40 лет в разных странах – Германия, Франция, Япония, Россия, Украина и др. – разработано большое количество функциональных продуктов питания (ФПП), в том числе и функциональных напитков. В Украине ценность продуктов питания, в том числе и ФПП, определяют следующие характеристики: органолептические свойства, состав и соотношение нутриентов, энергетическая и биологическая ценность, усвояемость их организмом [1–3]. С введением этих нормативных критериев, а именно критерия «биологическая ценность», виноградные вина можно с полным основанием относить к ФПП.

Главным критерием потребления вина всегда была и остаётся не столько его пищевая ценность, как функциональность – в первую очередь вино вызывает эмоции благополучия, способствует общению и хорошему самочувствию, в т. ч. вызывает состояние эйфории. Однако с конца XX века все большее значение приобретают другие критерии функциональности вина – его лечебно-профилактические потенции в отношении болезней современной цивилизации. Бурный рост интереса к вину как к средству оздоровления вызвали общеизвестные результаты исследований французских и американских учёных, получившие название «французский парадокс» [4–6]. Результаты многочисленных исследований, ведущихся во многих винодельческих странах, выявляют важную роль виноградных вин в профилактике стресса и вызванных им различных заболеваний [7–18].

Национальным институтом винограда и вина «Магарач» совместно с Крымским медицинским университетом им. С. И. Георгиевского проводятся исследования возможности использования различных продуктов переработки винограда. Основанием для исследования эффектов вина в составе диеты при различных заболеваниях является использование стресс-лимитирующих влияний содержащихся в нем этанола и полифенолов винограда [15–18].

В последние годы среди психосоматических заболеваний и патологических состояний, обусловленных стрессом, все большее распространение получает синдром хронической усталости (СХУ). Этот синдром является психосоматическим заболеванием, обусловленным переходом хронического стресса в дисстресс. Им часто страдают те лица, которые интенсивно работают, испытывают большие психо-эмоциональные нагрузки и подвергаются действию экологически неблагоприятных факторов [19]. Исследование вина с точки зрения его функциональности, в т. ч. и влияния на СХУ, является актуальным направлением современного виноделия.

Целью настоящего исследования являлась оценка эффективности использования игристого вина (шампанского Украины) в качестве ФПП при лечении больных с СХУ.

Материалы и методы исследования. Анализ эффективности использования полусухого шампанского Украины «Севастопольское игристое» производства ГП «Севастопольский винзавод» проведен в группе 60 больных с СХУ, находившихся на комплексном лечении в санатории «Ай-Даниль» (Ялта).

Контролируемое клиническое исследование проводилось в соответствии со стандартами GCP, GLP и GSP. Противопоказанием для включения вина в диету являлась аллергия на виноград и продукты его переработки. При изучении влияния вина сравнение полученных данных проводилось между двумя группами: А) основная группа – с применением «Севастопольского игристого» на фоне комплексного лечения; Б) группа сравнения – с применением комплексного лечения без вина. Характеристики исследованных групп, представленные в табл.1, существенно не различались между собой. При изучении всех лечебных факторов, включая и вино, оценивались эффекты количества процедур, т.е. числа суточных доз. При оценке действия вина дополнительно анализировалось влияние величины курсовой дозы (в мл) и суточной дозы (в мл/кг массы тела). Все больные получили лечение, которое предусматривало полноценное применение всех индивидуально показанных пациентам лечебных факторов – климатотерапии, лечебной физической культуры, массажа, бальнеотерапии, аппаратной физиотерапии, и др. (в соответствии с действующими стандартами санаторно-курортного лечения).

Использовавшееся в составе диеты шампанское Украины «Севастопольское игристое» соответствует ДСТУ 4800:2007 [20] по всем нормируемым характеристикам, в т. ч. соответствует МБТ № 5061 [21] по содержанию токсических элементов. Вино обладает следующими характеристиками: содержание спирта составляет 11,3% объёмных; массовая концентрация сахаров (в пересчете на инвертный) – 40 г/дм³; титруемых кислот (в пересчете на винную кислоту) – 5,9 г/дм³; летучих кислот (в пересчете на уксусную кислоту) – 0,6 г/дм³; сернистой кислоты общей – 92 мг/дм³ (в т.ч. свободной – 8,2 мг/дм³); приведенного экстракта – 17,1 г/дм³; давление диоксида углерода в бутылке (при температуре 20±0,5°C) – 3600 кПа; массовая концентрация фенольных соединений – 162 мг/дм³; красящих веществ – следы; процианидинов – следы. Дегустационная оценка составила 9,36 балла (вино прозрачное, с блеском; вспенивание сильное, с длительной игрой, пузырьки мелкодисперсные, стойкий венчик и хорошо выраженные островки пены; цвет светло-соломенный; букет яркий, развитый, цветочный, с подсолнечными оттенками; вкус сложенный, гармоничный, с цветочными оттенками, хорошая насыщенность диоксидом углерода).

Приём вина осуществлялся однократно, после обеда. Суточные дозы составляли 150 мл вина (содержащего 16,950 мл спирта), т.е. 2,131 мл/кг массы тела ($\sigma = 0,402$). В среднем в основной группе А курсовые дозы составили 2635,000 мл вина ($\sigma = 241,814$), принятого в ходе 17,567 ($\sigma = 1,612$) процедур [3].

Применённые в исследовании методы оценки результатов влияния вина включали в себя: оценку качества жизни больных; оценку интегрального эффекта лечения; оценку уровня стресса и оценку морфо-

Таблица 1
Основные характеристики исследованных больных

Параметры	Основная группа (А)		Группа сравнения (Б)	
	человек	%	человек	%
Всего исследовано пациентов	30		30	
в т.ч. мужчин	6	19,8	9	29,9
в т.ч. женщин	24	80,2	21	70,1
Средний возраст (лет)	37,2		40,5	
Длительность заболевания (лет)	8,4		7,2	

функционального состояния ведущих физиологических систем по данным объективных, лабораторных и функциональных методов исследований (всего более 70 показателей).

Оценка качества жизни. В связи с тем, что специальные вопросники для оценки качества жизни больных недостаточно чувствительны к влиянию лечебных факторов при непродолжительном лечении [22, 23], в настоящем исследовании был применён разработанный нами целевой вопросник о влиянии СХУ на качество жизни больного в ходе санаторно-курортного лечения (в течение 18–21 дня). Влияние на качество жизни каждой из 36 жалоб, характерных для СХУ, оценивалось в баллах: нет 0; слабо 1; умеренно 2; сильно 3. В итоге формировался интегральный показатель – выраженность нарушения качества жизни при СХУ как сумма баллов всех 36 жалоб.

Оценка интегрального эффекта лечения. Эта оценка формировалась совместно больным и лечащим врачом с использованием общепринятой на курортах векторной шкалы: значительное улучшение (+2), улучшение (+1), без улучшения (0) и ухудшение (-1).

Оценка уровня стресса. Для оценки выраженности психологической составляющей стресса использовалась сумма баллов 16 жалоб психологической (психической) составляющей качества жизни. Для оценки выраженности соматической составляющей стресса использовалась сумма баллов 20 жалоб соматической составляющей качества жизни. Как показатели изменения уровня стресса в процессе лечения дополнительно учитывались также: 1) динамика желания употреблять крепкие алкогольные напитки, которые являются риск-фактором развития ряда стресс-обусловленных заболеваний; 2) динамика реакций адаптации и стресса по Гаркави, проявляющихся в изменениях состава морфологических элементов периферической крови [24].

Оценка морфо-функционального состояния ведущих физиологических систем по данным объективных, лабораторных и функциональных методов исследований.

Объективные параметры клинического состояния включали рост, массу тела, систолическое артериальное давление (САД) и диастолическое артериальное давление (ДАД), а также частоту сердечных сокращений (ЧСС). Лабораторные параметры включали такие показатели: содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина, цветной показатель, скорость оседания эритроцитов (СОЭ), содержание базофилов, эозинофилов, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов и лимфоцитов, глюкозы, общего холестерина, бета-липопротеидов и триацилглицери-



нов. Функциональные параметры включали следующие показатели: индекс Робинсона – двойное произведение (ДП); индекс Кердо (ИК); расчетный показатель мощности физиологической функции эритрона – мощность эритрона (МЭ); диссоциация мощности эритрона от энергетически оптимальной (ДМЭ); ударный объем крови (УОК); минутный объем крови (МОК); общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС); мощность сердца (МС); диссоциация мощности сердца от энергетически оптимальной (ДМС); параметры реоэнцефалограммы (РЭГ). Все исследования осуществлялись в соответствии с общепринятыми унифицированными методиками. Исследования проводились дважды, с фиксацией результатов на момент до начала курса лечения и после его окончания. В дополнение к значениям исследованных параметров в начале и конце курса лечения, рассчитывались показатели их динамики по следующей формуле: Динамика параметра Δ = Значение параметра в начале курса лечения - Значение параметра в конце курса лечения.

Математический анализ полученных данных проводился на персональном компьютере с помощью пакета стандартных программ Microsoft (Excel Windows XP 2000), включая вариационную статистику и корреляционный анализ. Обобщенные результаты данных исследований представлялись их средними значениями (М) и среднеквадратическими отклонениями (с). Достаточная достоверность различия средних значений принималась при $p < 0,05$ и менее. Такой же уровень достоверности считался достаточным и для коэффициентов парной корреляции (г).

Результаты исследования и их обсуждение. Статистический характер распределения полученных данных по всем группам исследованных больных был близок к нормальному. С учетом цели исследования ниже приведены данные лишь об отличиях в реакциях больных в ходе лечения, которые обусловлены конкретно влиянием применявшегося вина «Севастопольское игристое».

Под влиянием комплексного лечения средние значения практически всех контролируемых параметров имели одинаковую положительную динамику в обеих группах пациентов. Поэтому изменения средних значений контролируемых параметров не дали четкий ответ на эффект вина в составе комплексного лечения. Исключение составили лишь три параметра. Их динамика представлена в табл. 2.

Как видно из приведенных данных, в основной группе пациентов (с приёмом вина) динамика стресса по данным теста Гаркави, содержание базофилов и реографический индекс большой сонной артерии справа имели большую позитивную динамику, чем в группе сравнения (без приёма вина).

С целью более детального анализа влияния вина был проведен корреляционный анализ. В результате анализа была получена матрица парных коэффициентов корреляции г, включающая в себя сотни значений. Представление полной матрицы полученных г технически затруднительно из-за большого их числа. Поэтому из всего множества значений г нами были выбраны и включены в табл. 3 лишь те, что являются статистически достоверными (при $p < 0,05$) и несут смысловую нагрузку при оценке вли-

Таблица 2
Отличия средних значений изучавшихся параметров, вызванные действием вина

Наименование параметров и единицы их измерения: д – значение перед началом курса лечения; п – значение после курса лечения; Δ – динамика значений		Основная группа А (30 человек)		Группа сравнения Б (30 человек)	
		средние значения (М)	среднеквадратические отклонения (с)	средние значения (М)	среднеквадратические отклонения (с)
Параметры	д, п, Δ				
Реакции тренировки по Гаркави (1 – есть, 0 – нет)	д	0	0	0	0
	п	0,033	0,183	0,133	0,346
	Δ	0,033	0,183	0,133 *	0,346
Содержание базофильных лейкоцитов (%)	д	0,167	0,461	0,100	0,403
	п	0,300 \$	0,596	0 \$	0
	Δ	-0,133	0,681	0,100	0,403
РИ большой сонной артерии справа, (отн.ед.)	д	0,831 \$	0,197	0,667 \$	0,116
	п	0,653	0,106	0,751	0,240
	Δ	0,178 *	0,226	-0,084	0,146

Примечание: * - достоверное ($p < 0,05$) отличие значений после курса лечения от значений перед началом курса, т.е. достоверная динамика параметра; \$ - достоверное ($p < 0,05$) отличие значений в двух группах (А и Б); РИ – реографический индекс по данным реоэнцефалографии.

яния вина.

Представленные в табл. 2 и 3 данные показывают, что приём вина вызывает более выраженную положительную динамику тех параметров, что имеют важное значение для оценки выраженности проявлений СХУ.

Особого внимания заслуживает вопрос о возможном негативном влиянии вина, учитывая риск-факторное влияние алкоголя. Критериальная величина суточного потребления алкоголя составляет 0,250-0,300 мл спирта на кг массы тела, а в проведенном нами исследовании средняя суточная доза потребления спирта с вином составила 0,241 мл на кг массы тела ($\sigma = 0,125$), т.е. была несколько ниже критериальной величины. Тем не менее, у части больных с СХУ приём вина вызвал некоторые нежелательные побочные эффекты. Однако частота возникновения побочных нежелательных эффектов приёма вина была относительно невелика (30,3%), они не были выраженными и не имели связи с имеющейся у больных патологией.

Сравнение выявленных эффектов шампанского Украины «Севастопольское игристое» показывает (табл. 3), что наибольшее позитивное влияние связано, прежде всего, с более успешным противодействием стрессу:

- позитивная динамика психологической составляющей стресса в основной группе А к концу курса лечения была достоверно выше, чем в группе Б (из 16 анализированных компонентов соматической составляющей стресса 15 имели положительную динамику, вызванную приёмом вина);

- позитивная динамика соматической составляющей стресса в основной группе А к концу курса лечения также была достоверно выше, чем в группе Б (из 20 анализированных компонентов соматической составляющей стресса 10 имели положительную динамику, вызванную приёмом вина);

- позитивная динамика нарушения качества жизни, т.е. уменьшение общей суммы баллов всех жалоб, имела положительную динамику, вызванную приёмом вина;

- позитивная динамика кровообращения в правом полушарии (в бассейне правой большой сонной артерии) обеспечила снижение гемодинамического стресса и, как следствие, более адекватную регуляцию психо-эмоциональной сферы пациентов.

Представленные стресс-лимитирующие

эффекты шампанского Украины «Севастопольское игристое» хорошо согласуются с известными данными о лечебно-профилактических эффектах биологически активных веществ винограда [13-18].

Установлено также профилактическое влияние потребления умеренного количества «Севастопольского игристого» в отношении такого риск-фактора развития многих заболеваний, как регулярное употребление крепких алкогольных напитков. Как показал корреляционный анализ влияния объёма регулярно употребляемых алкогольных напитков на величину контролируемых параметров, этанол способствует развитию СХУ. Так, среднее количество ежедневно употребляемых крепких алкогольных напитков (в мл) достоверно ($p < 0,05$) положительно коррелировало со значениями трёх важных показателей выраженности СХУ (на момент начала санаторно-курортного восстановительного лечения), т.е. усиливало эти патологические проявления: 1) $r = +0,337$ с жалобами на снижение настроения; 2) $r = +0,311$ с суицидальными фантазиями, мыслями, намерениями и приготовлениями; 3) $r = +0,320$ с содержанием триацилглицеридов в крови. В группе А в конце курса лечения у 26,7% больных, принимавших шампанское Украины «Севастопольское игристое», отмечен феномен уменьшения желания принимать крепкие алкогольные напитки. Полученные нами данные совпадают с известным профилактическим анти-риск факторным действием виноградных вин в отношении заболеваний сердечно-сосудистой системы [14, 25, 26].

Новизна и значение полученных нами данных заключается в том, что: 1) оценка эффектов вина получена в процессе клинического исследования реального комплексного (многофакторного) лечения, а не в условиях однофакторного эксперимента; 2) шампанское Украины «Севастопольское игристое» (производства ГП «Севастопольский винзавод») получило обоснованную оценку как функциональный продукт питания для профилактики и лечения синдрома хронической усталости.

Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение различных игристых вин как функциональных продуктов питания при широком круге заболеваний и патологических состояний, включающих в себя выраженный стрессовый компонент.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Таблица 3
Влияние вина на контролировавшиеся параметры по данным корреляционного анализа (представлены только достоверные r , при $p < 0,05$)

Параметры и единицы их измерения	п – после курса лечения; Δ – динамика параметра	Достоверные значения коэффициентов парной корреляции (r):		
		с числом суточных доз вина (длительность курса)	с величиной суточной дозы вина (мл/кг)	с величиной курсовой дозы вина (мл)
Жалобы на повышенную утомляемость (баллы)	Δ	+0,431	+0,427	+0,431
Жалобы на нарушение сна (баллы)	Δ	+0,368	-	+0,368
Жалобы на неспособность расслабиться (баллы)	Δ	+0,409	+0,388	+0,409
Жалобы на раздражительность (баллы)	Δ	+0,379	+0,348	+0,379
Жалобы на общую слабость (баллы)	Δ	+0,330	-	+0,330
Жалобы на снижение настроения (баллы)	Δ	+0,478	+0,457	+0,478
Жалобы на ангедонию (баллы)	Δ	+0,616	+0,548	+0,616
Жалобы на психомоторную заторможенность (баллы)	Δ	+0,545	+0,528	+0,545
Жалобы на низкую концентрацию внимания и рассеянность (баллы)	Δ	+0,560	+0,499	+0,560
Жалобы на снижение самооценки и уверенности в себе (баллы)	Δ	+0,469	+0,421	+0,469
Жалобы на наличие идей виновности и уничижения (баллы)	Δ	+0,373	+0,364	+0,373
Жалобы на мрачное и пессимистическое видение будущего (баллы)	Δ	+0,328	-	+0,328
Жалобы на нарушение памяти и бдительности (баллы)	Δ	+0,532	+0,483	+0,532
Жалобы на снижение уверенности в себе и мотиваций (баллы)	Δ	+0,452	+0,387	+0,452
Жалобы на головные боли (баллы)	Δ	+0,384	+0,372	+0,384
Жалобы на мышечные боли (баллы)	Δ	+0,640	+0,591	+0,640
Жалобы на диспепсию (баллы)	Δ	+0,392	+0,342	+0,392
Жалобы на мышечную слабость (баллы)	Δ	+0,449	+0,391	+0,449
Жалобы на снижение выносливости (баллы)	Δ	+0,514	+0,475	+0,514
Жалобы на отсутствие либидо (баллы)	Δ	+0,443	+0,386	+0,443
Жалобы на снижение эрекции (баллы)	Δ	+0,577	-	+0,577
Жалобы на болезненность лимфоузлов (баллы)	Δ	+0,314	-	+0,314
Жалобы на утреннюю напряжённость (баллы)	Δ	+0,408	+0,346	+0,408
Жалобы на тревожность (баллы)	Δ	+0,463	+0,428	+0,463
Выраженность психологической составляющей стресса при СХУ (сумма баллов всех психологических показателей качества жизни)	Δ	+0,578	+0,525	+0,578
Выраженность соматической составляющей стресса при СХУ (сумма баллов всех соматических показателей качества жизни)	Δ	+0,465	+0,419	+0,465
Выраженность нарушения качества жизни при СХУ (сумма баллов всех показателей качества жизни)	Δ	+0,549	+0,497	+0,549
Содержание базофильных лейкоцитов (%)	п	+0,363	+0,368	+0,363
ЧСС (уд/мин)	п	-	-0,305	-
Индекс Кердо (усл.ед)	п	+0,456	+0,419	+0,456
МОК (л)	Δ	+0,300	-	+0,300
Диссоциация МС от энергетически оптимальной величины (Вт)	Δ	+0,329	-	+0,329
Большая сонная артерия справа, РИ (отн.ед.)	Δ	+0,484	+0,464	+0,484
Побочный эффект влияния вина - сонливость (1 - есть, 0 - нет)	Δ	-	+0,292	-

Примечание: ЧСС – частота сердечных сокращений; МОК – минутный объем крови; РИ – реографический индекс.

1. Наказ МОЗ України № 204 від 09.07.1997 р. про затвердження методичних вказівок «Медико-біологічна оцінка нетрадиційної продовольчої сировини і нових харчових продуктів».
2. Валушко Г.Г. О гигиенической и пищевой ценности виноградных вин. - Ялта: НИИВиВ «Магарач», 1990. - 24 с.
3. Яланецкий А.Я. Виноградное вино как функциональный продукт питания лечебно-профилактического назначения // «Магарач» Виноградарство и виноделие. - 2010. - № 4. - С. 36-37.
4. Гарб П. Долгожители. Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1986. - 183 с.
5. Швеиц Н., Яценко О. Французский парадокс или роль красного вина в профилактике и лечении атеросклероза и ишемической болезни сердца // Проблемы питания и здоровья. - 1996. - №2. - С. 4-9.
6. Constant J. Alcohol, ischemic heart disease and the French paradox // Clin. Cardiol. - 1997. - 20. - P420-424.
7. Валушко Г.Г. Технология виноградных вин. - Симферополь: Таврида, 2001. - 624 с.
8. Di Castelnuovo A. et al. Wine consumption and vascular risk: a meta-analysis. In: XXVeme congres mondial de la vigne et du vin. Paris, 19-23 June 2000. Section IV «Vin et Sante». - P9-16.
9. Ellison C.R. The «bottom line» - do moderate wine drinkers live longer? In: XXVeme congres mondial de la vigne et du vin. Paris, 19-23 June 2000. Section IV «Vin et Sante». - P1-8.
10. Gronbaek M. et al. Influence of sex, age, body mass index, and smoking on alcohol intake and mortality. - // BMJ. - 1994. - V.308. - P.302-306.
11. Hart C.L. et al. Alcohol consumption and mortality from all causes, coronary heart disease, and stroke: results from a prospective cohort study of Scottish men with 21 years of follow up // BMJ. - 1999. - V. 318. - P.1725-1729.
12. Hoffmeister H. et al. The relationship between alcohol consumption, health indicators and mortality in the German population // Int J Epidemiol. - 1999. - V.28. - P.1066-1072.
13. Jackson R.S. Wine Science. Principles and applications. Third edition. - Amsterdam: Elsevier, 2008. - 749 p. - ISBN 978-0-12-373646-8.
14. Rotondo S., de Gaetano G. Protection from cardiovascular disease by wine and its derived products: epidemiological evidence and biological mechanisms. In: Mediterranean Diets // World Rev Nutr Diet. Basel. Karger. - 2000. - V. 87. - P90-113.
15. Авидзба А.М., Иванченко В.И., Загоруйко В.А., Огай Ю.А. Перспективы разработки новых биологически активных продуктов питания на основе винограда // «Магарач». Виноградарство и виноделие. - 2001. - №1. - С.30-31.
16. Загоруйко В.А., Огай Ю.А., Мизин В.И. Роль природных соединений винограда в питании и лечении на курортах Крыма // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ИВиВ «Магарач». Том XXXIV, Ялта, 2003. - С.84-90.
17. Мизин В.И. и др. Эффективность применения полифенолов винограда в комплексном санаторно-курортном лечении больных с заболеваниями кардио-респираторной системы. В: Материалы научной конференции «Биологически активные природные соединения винограда: применение в медицине продуктов с высоким содержанием полифенолов винограда». - Симферополь, 2003. - С.86-119.
18. Мізін В.І. Факторна оптимізація санаторно-курортного відновлювального лікування. Автореферат дис. докт. мед. наук. - Одеса, 2007. - 40 с.
19. Fukuda K. et al. The chronic fatigue syndrome: a comprehensive approach to its definition and study. / Ann Intern Med 1994; 121:953-9.
20. ДСТУ 4800:2007. Національний стандарт України. Шампанське України. Технічні умови. Видання офіційне. Розробники: Авідзба А., Агафонов М., Загоруйко В., Яланецкий А. та ін. - Київ: Держспоживстандарт України, 2008. - 9 с.



21. МБТ № 5061. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. Утверждены Министерством здравоохранения СССР 01.08.1989.

22. Пономаренко Г.Н. Основы доказательной физиотерапии. Изд. 2-е, перераб и доп. - К: Куприянова, 2005. - 335 с.

23. World Health Organization (WHO). International classification of impairments, disabilities and handicaps (ICIDH). - Geneva: WHO, 1980. - 175 p.

24. Гаркави Л.Х., Квакуна Е.Б., Уколова М.А. Адап-

тационные реакции и резистентность организма. Изд. 2-е, дополненное. - Ростов-на-Дону: Изд. Ростовского университета, 1979. - 125 с.

25. Vidal P.M. et al. Alcohol consumption (quantitative and qualitative) and cardiovascular risk factors in southwestern France. In: XXVeme congres mondial de la vigne et du vin. Paris, 19-23 June 2000. Section IV «Vin et Sante». - P. 71-77.

26. Leighton F. et al. Red wine, white wine and diet, intervention study. Effect on cardiovascular risk factors. In: XXVeme congres mondial de la vigne et du vin. Paris, 19-23 June 2000. Section IV «Vin et Sante». - P.63-70.

Поступила 27.11.2013

© А.Я.Яланецкий, 2013

© В.А.Загоруйко, 2013

© А.С.Макаров, 2013

© А.Р.Акчурин, 2013

© В.И.Мизин, 2013

© В.В.Ежов, 2013

© Л.Г.Мотрич, 2013

© А.Т.Невзорov, 2013

В.А.Виноградов, д. т. н., нач. отдела технологического оборудования, Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСНАЩЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ВИНОДЕЛИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Эффективное развитие отечественной винодельческой отрасли, ориентированной на производство высококачественной конкурентоспособной винодельческой продукции, в настоящее время немыслимо без оснащения его современным технологическим оборудованием. На протяжении десятилетий по мере развития технологических приёмов переработки винограда и производства винодельческой продукции создавались образцы нового технологического оборудования и, наоборот, разработка принципиально нового оборудования служила основой для совершенствования и разработки новых технологий.

Технический уровень винодельческого производства на начальных этапах становления вплоть до сороковых-пятидесятых годов прошлого столетия определялся, в основном, использованием простейшего технологического оборудования, как правило, периодического действия, скопированного с зарубежных образцов. О техническом оснащении виноделия того времени можно судить по описанию технологического оборудования практически западноевропейского производства, данного М. А. Ховренко [1]. Рассуждая о необходимости создания собственной отечественной технической базы виноделия, М. А. Ховренко отмечал: «...хотелось помочь русскому конструктору уловить современный уровень техники винодельческого машиностроения и побудить его к созданию своих, быть может, ещё более удачных конструкций».

Однако на ряде виноделен всё же использовался ручной способ переработки винограда без использования оборудо-

Дан анализ проблемы оснащения винодельческой отрасли новым технологическим оборудованием в прошлом и в настоящем.

Ключевые слова: переработка винограда, сусло, мезга, виноматериалы, разработка нового оборудования.

вания. Известный виноградарь-винодел Г. И. Гоголь-Яновский в 1932 г. отмечал [2]: «Старинный и наиболее примитивный способ – раздавливание винограда руками или ногами, в первом случае – на деревянных тёрках, а во втором – в бадьях, корытах или специальных бассейнах. ... В Советском Союзе в связи с переходом единичных беднячно-средняцких крестьянских хозяйств в колхозы указанные выше примитивные способы отходят в область истории. ... Все наши лучшие совхозы и колхозы бесспорно бросили или уже бросают этот способ переработки...».

Для переработки винограда и выработки вин в те годы использовались простейшие ручные виноградные дробилки - фулуары, с помощью которых в день можно было переработать до 8-10 т свежего винограда при двух сменяющихся рабочих у ручного маховика; ручные гребнеотделяющие дробилки - зграпуары производительностью до 4500 кг/ч; корзиночные прессы с ручным винтовым механизмом; гидравлические корзиночные прессы; простейшее насосное оборудование (поршневые помпы с ручным рычагом и электрические); тканевые и асбестовые фильтры; простейшие холодильные машины, дающие холод от испарения сгущенных газов аммиака, углекислоты и др. [3]. Достижением в области механизации в

эти годы был перевод, например, в винкомбинате «Массандра» всех ручных прессов на электрическую энергию [4]. Как правило, использовалось оборудование импортного производства (Франция, Германия) или отечественное оборудование, скопированное с зарубежных образцов [5-10].

В 30-е годы прошлого века был поднят вопрос о создании отечественной машиностроительной базы для производства технологического оборудования для виноделия [11]. Предлагались различные варианты по «машиноснабжению нашей виноградо-винодельческой промышленности» от поставки машин из-за границы, «не взирая на валютную стоимость» до организации «отечественного машиноснабжения». Для решения этой проблемы предлагалось «общими силами создать хотя бы в одном месте, при каком либо одном заводе производство нужного нам винодельческого инвентаря так, чтобы дело было реальным, жизненным и ощутимым настолько, чтобы мы в ближайшем уже времени могли иметь что-нибудь новое, чего импортным путём, при существующих международных взаимоотношениях, достигнуть маловероятно. А для нас не годы, а месяцы очень дороги и важны». В Советском Союзе производство оборудования было налажено в те годы на заводе №4 Крыммашстроя в г. Керчь, а также на госза-



Таблица

Количество опытных образцов оборудования, шт.

Годы	1958-1962	1963-1967	1968-1972	1973-1977	1978-1982	1983-1987	1988-1992	1993-1997	1998-2002	2003-2007	2008-2012
Количество, шт.	17	30	44	33	17	23	21	7	3	10	8

водах в Тифлисе, Одессе и др.

До Великой Отечественной войны сумма заявок на винодельческое оборудование достигала несколько миллионов рублей [12]. Однако война далеко отбросила назад техническое переоснащение винодельческой отрасли. Ещё война продолжалась, но перед отраслью уже была поставлена важнейшая задача - восстановление винодельческих предприятий и строительство новых винзаводов, оснащение их технологическим оборудованием. В постановлении Совнаркома СССР отмечается, что в первую очередь изготовлением оборудования должны заняться завод им. Орджоникидзе в Тбилиси, заводы Главпищемаша на Украине (после их восстановления), а также заводы, эвакуированные на Восток. Данная неотложная задача также была поставлена и перед коллективом института «Магарач». Директор института А. Г. Глоба в 1944 г. отмечал: «Очередной задачей сейчас с постановлением Совнаркома СССР является быстрая организация в Симферополе механической мастерской по изготовлению ... машин и другого инвентаря, необходимого для виноградовинодельческой промышленности. При этой мастерской «Магарач» должен иметь отдел механизации с конструкторской и экспериментально-механической частью для разрешения ряда насущных проблем механизации в области виноградарства и виноделия» [13].

Основное оборудование винзаводов тех лет - довоенное оборудование: ручные валковые дробилки, корзиночные прессы типа «Мотовис», прессы непрерывного действия зарубежного производства, деревянные чаны для отстаивания сусла и сбраживания, насосы и др.

Вопросами технического обеспечения винзаводов в послевоенные годы в институте «Магарач» начала заниматься небольшая группа специалистов, входившая в состав отдела механизации. Эта группа, возглавляемая Г. А. Ждановичем, впервые в 1950 году на винзаводе винсовхоза «Судак» применила схему рациональной расстановки оборудования, обеспечивающую поточность при переработке винограда на виноматериалы. Опыт рациональной расстановки оборудования в дальнейшем был использован при разработке отечественных поточных линий переработки винограда. Этой группой специалистов, входящих в состав отдела механизации института «Магарач», совместно с машиностроителями к 1957 г. уже были разработаны следующие машины и аппараты для виноделия: дробильно-гребнеотделяющая машина Д-4; центробежная дробилка-гребнеотделитель ЦДГ-20 производительностью 20 т/ч; поршневой мезговой насос ПМН-28; насос для перекачки мезги НП-М; горизонтальный пресс периодического действия ГППД-1,7; сульфитодозирующий аппарат СД-1 для сульфитации сусла в потоне; горизонтальные эмалированные цистерны с арматурой; железобетонные цистерны с арматурой для сбраживания сусла и выдержки вина; механизированный винтовой пресс П-11; ручной винто-

вой пресс с гидравлической головкой П-62; механический виноградный пресс нижнего давления ВМП-ИС; пресс непрерывного действия П-41; пресс непрерывного действия ПМ-412; пресс непрерывного действия ПНД-5 производительностью 5 т/ч и др. [14,15]. Изготавливалось оборудование отечественными заводами: Симферопольским машиностроительным заводом им. Куйбышева Херсонского совнархоза; Керченским судоремонтным заводом Херсонского совнархоза; Симферопольским ремонтно-механическим заводом Херсонского совнархоза; Новороссийским ремонтно-механическим заводом Краснодарского совнархоза; машиностроительным заводом им. С. Орджоникидзе в Тбилиси и экспериментальными мастерскими института «Магарач».

В результате большой работы по оснащению винодельческой отрасли отечественным технологическим оборудованием уже к 1963 г. в винодельческую промышленность СССР было поставлено более 50000 единиц различных машин и аппаратов, из них поточных линий переработки винограда производительностью от 5 до 30 т/ч - 50 шт.; прессов непрерывного действия ПНД-5 - 2881 шт.; пневматических прессов ГППД-1,7 - 216 шт.; дробилок ЦДГ-20 в комплексе с мезгонасосом ПМН-28 - 1587 шт. и др. [16]. Степень механизации основных технологических процессов переработки винограда в это время достигала 88,8-92,4%.

В качестве самостоятельного подразделения отдела технологического оборудования института «Магарач» был организован на основании приказа Государственной плановой комиссии Совета министров УССР №474 от 15 мая 1959 г. Заведующим отделом технологического оборудования приказом по институту от 20 июля 1961 г. на основании решения Ученого совета от 14.11.1960 г. был назначен Жданович Георгий Адамович, который до этого работал в отделе механизации сначала инженером-конструктором (1946 г.), затем младшим научным сотрудником (1947 г.) и старшим научным сотрудником (1948 г.). Г. А. Жданович возглавлял отдел технологического оборудования до января 1984 г. С начала 1984 г. по март 2002 г. отделом технологического оборудования руководил Тихонов Вячеслав Петрович.

Основными направлениями работ отдела являлись и в настоящее время являются следующие: проведение научно-исследовательских работ по определению и оптимизации конструктивных и режимных параметров нового оборудования для первичного виноделия; разработка параметрических рядов и прогрессивных типажей винодельческого оборудования; разработка заявок с исходными требованиями и техническими заданиями на проектирование и освоение технологического оборудования; испытание и внедрение в производство нового оборудования и поточных линий, а также работы по оценке технико-экономического уровня предприятий винодельческой промышленности, технике безопасности и производственной санитарии.

Работы по созданию нового оборудова-

ния отдел технологического оборудования осуществлял в тесном сотрудничестве с различными проектно-конструкторскими организациями и машиностроительными заводами: Тбилиским ГСКБ «Продмаш», Кишиневским ПКТИ, ВНИИЗКИПродмаш, Крымским ПКТИ, Полтавхиммаш, Мелитополь-продмаш, ЦКБ «Таврия», Одесским СКТБ «Продмаш», ОАО «Оргтехавтоматизация», Нежинским механическим заводом, Тбилиским машиностроительным заводом «Мегоброба», Болоховским машиностроительным заводом, Красилковским машиностроительным заводом, ПО «Крымпродмаш», Симферопольским заводом винодельческого машиностроения, Бердичевским машиностроительным заводом, Смелянским машиностроительным заводом, Некрасовским машиностроительным заводом, Плавским машиностроительным заводом «Смычка», заводом «Искра» (г. Кумертау, Башкортостан) и др.

За период своего существования отделом совместно с проектными и конструкторскими организациями разработано более 200 типоразмеров нового различного оборудования: приёмные бункеры-питатели, дробилки, дробилки-гребнеотделители, стекатели, прессы, насосы, теплообменники, резервуары и автоцистерны, поточные линии переработки винограда по белому и красному способам, поточные линии обработки виноматериалов, оборудование для переработки вторичного сырья, перегонные установки, фильтры, сульфитодозаторы, мембранное оборудование, насосы-дозаторы, установки для обработки вин холодом против кристаллических помутнений, установка для приготовления суспензии бентонита «холодным» способом, комплект оборудования для переработки винограда в условиях микровиноделия и др.

Динамика приёмочных испытаний опытных образцов нового технологического оборудования представлена в табл.

Разработка нового технологического оборудования велась и ведётся, как правило, с использованием изобретений. За период с 1962 по 2012 гг. сотрудниками отдела получено 154 авторских свидетельства СССР и 85 патентов Украины и России на изобретения.

До 1991 года серийно выпускалось ежегодно около 15 тыс. единиц технологического оборудования, разработанного с участием отдела технологического оборудования. Практически весь собранный урожай винограда бывшего СССР и теперь в странах СНГ перерабатывается на отечественном оборудовании. Всего в винодельческую отрасль Украины и стран СНГ внедрено около 500 тыс. единиц технологического оборудования. Уровень механизации основных технологических процессов в виноделии составлял 65-70%, а удельный вес современного оборудования, наиболее полно отвечающего требованиям промышленности, в общем количестве машин и аппаратов достигал 40-70%, а по отдельным видам - 95-97% (дробильно-гребнеотделяющее оборудование, стекатели, прессы, насосы). Внедре-



ние на предприятиях первичного виноделия современного оборудования позволило решить вопросы поточности производства, увеличить мощность заводов без расширения их производственных площадей, повысить производительность труда и снизить трудовые затраты.

С 1992 г. НИВиВ «Магарач» занимается разработкой и организацией серийного производства оборудования в Украине. К сожалению, на современное состояние технического уровня отечественной винодельческой промышленности большое влияние оказали также и процессы, связанные со становлением новых экономических отношений в обществе. Ввиду отсутствия полноценного рынка отечественного оборудования в последнее время в Украине и странах СНГ активизировалась деятельность зарубежных фирм и их эксклюзивных представителей. Однако ориентирование только на зарубежное оборудование не только не отвечает национальным интересам Украины, но зачастую из-за различия в физико-химических показателях отечественных и зарубежных виноматериалов не обеспечивает выполнения требуемых технологических операций. Ориентирование виноделия на импорт зарубежного технологического оборудования приведёт, в конечном счете, к повышению экономической зависимости Украины от Запада и несколько не отвечает ее национальным интересам [17]. И опять, как в тридцатые годы прошлого столетия, остро стоит вопрос о перевооружении отечественного виноделия отечественным технологическим оборудованием.

Анализ технического уровня технологического оборудования показывает, что нынешнее оборудование требует модернизации и замены его новым современным оборудованием. При этом, если до 1991 г. для контроля качества технологического оборудования, производимого отечественными машиностроительными заводами, и соответствия его техническим условиям в соответствии с ГОСТ 15.001-88 проводились предварительные и приёмочные испытания, а также при поставке продукции на серийное производство регулярно и периодические испытания, то в настоящее время за качеством ввозимого зарубежного оборудования никакого контроля со стороны государства не осуществляется.

В сложившихся условиях разработка нового технологического оборудования ведется, как правило, по хозяйственным договорам как с винозаводами, так и машиностроительными предприятиями (ЧП ПКФ «ТЕХНО-Т», г. Нежин). При разработке нового оборудования предпочтение отдается конкурентоспособным разработкам, которые в Украине, а также в странах ближнего и дальнего зарубежья, как прави-

ло, не выпускаются. Ряд разработок, выполненных в НИВиВ «Магарач», не имеет аналогов в мире. Приоритет в разработке новых изделий, в первую очередь, отдается оборудованию, в котором остро нуждается винодельческая отрасль Украины, а именно, насосному, теплообменному оборудованию, оборудованию для обработки виноматериалов против различных помутнений и др.

В последние годы в НИВиВ «Магарач» разработано оборудование для тепловой обработки (теплообменники ВХТ-12, ВХТ-24М, ВТТ-18); для обработки виноматериалов против кристаллических помутнений (установки с кристаллизаторами КВ-6, КВМ-15); установки для обработки виноматериалов против коллоидных помутнений (установка ВДИ-10); установка для приготовления суспензии бентонита «холодным» способом УСБ-0,5; установка для приготовления автолизата дрожжей ВА-0,6; насосные установки для перекачки мезги, суслу и виноматериалов (ВНПБ-10/32, ВНПБ-32/32, ВНЦ-УМ-10/55); установка для перекачки и сульфитирования мезги в потоке УПСМ-32/125; винодельческая мешалка ВМШ-125; энергосберегающая бродильная установка УСМ; установка для получения хереса поточным способом УХП-850; флотационная установка для осветления виноградного суслу ВФУ-3; валковая гребнеотделитель – дробилка ВГД-20; центробежная дробилка-гребнеотделитель ЦДГ-20; комплект оборудования для переработки винограда для фермерских хозяйств КФО-1 и др. [17-19].

В настоящее время разработка нового оборудования для виноделия продолжается. Тематически планом НИВиВ «Магарач» на 2011-2015 гг. проводится разработка комплекта оборудования для комплексной обработки виноматериалов против коллоидных и кристаллических помутнений марки КСВ-12, установки для сбраживания суслу на мезге с высокими технико-технологическими показателями марки УБМ, установки для стабилизации виноматериалов против кристаллических помутнений поточным способом. В результате осуществления новых разработок технологического оборудования для виноделия намечается снижение ресурсо- и энергоёмности производства на 30-50%; повышение экспортного потенциала Украины, повышение качества готовой продукции, сокращение потерь продукции, повышение производительности труда в 1,2-2,0 раза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ховренко М.А. Частное виноделие. Часть 1. – М.: Комитет виноградарства и виноделия Московского Общества Сельского Хозяйства. Виноделие. Отдел 11, 1917. – 510 с.
2. Гоголь-Яновский Г.И. Руководство по виноделию / Г.И. Гоголь-Яновский. – М. – Ленинград:

Государственное изд. сельскохоз. и колхозно-кооперативной литературы, 1932. – 396 с.

3. Зайчик Ц.Р. Вино. Техника. Книги. – М.: Делли принт, 2009. – 644 с.

4. Егоров А.А. Итоги виноделия 1939 г. в винкомбинате «Массандра» / А.А. Егоров // Виноделие и виноградарство СССР. – 1940. – №1. – С. 13.

5. Барберон Г.А. Механизация производства в области виноградарства и виноделия / Г.А. Барберон // Вестник виноградарства, виноделия и виноторговли СССР. – 1930. – №11. – С. 771-778.

6. Барберон Г.А. Механизация производства в области виноградарства и виноделия / Г.А. Барберон // Вестник виноградарства, виноделия и виноторговли СССР. – 1931. – №2. – С. 89-97.

7. Барберон Г.А. Механизация производства в области виноградарства и виноделия / Г.А. Барберон // Вестник виноградарства, виноделия и виноторговли СССР. – 1931. – №4. – С. 253-261.

8. Барберон Г.А. Механизация производства в области виноградарства и виноделия / Г.А. Барберон // Вестник виноградарства, виноделия и виноторговли СССР. – 1931. – №5. – С. 328-330.

9. Барберон Г.А. Механизация производства в области виноградарства и виноделия / Г.А. Барберон // Вестник виноградарства, виноделия и виноторговли СССР. – 1931. – №11. – С. 658-664.

10. Барберон Г.А. Механизация производства в области виноградарства и виноделия / Г.А. Барберон // Вестник виноградарства, виноделия и виноторговли СССР. – 1931. – №12. – С. 737-744.

11. Дешабо Н.Э. Ещё о винодельческих машинах // Вестник виноградарства, виноделия и виноторговли СССР. – 1931. – №4. – С. 261-263.

12. Нечаев Б.Н. О технической базе виноделия / Б.Н. Нечаев // Виноделие и виноградарство СССР. – 1943. – №3. – С. 23-25.

13. Глоба А.Г. Институт «Магарач» в Крыму / А.Г. Глоба // Виноделие и виноградарство СССР, 1944. – №12. – С. 7-10.

14. Жданович Г.А. Основные направления совершенствования и разработки оборудования винодельческого производства / Г.А. Жданович // Достижения науки и техники в виноградарстве и виноделии. Тр. ВНИИВ «Магарач», Т. XIX. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – С. 145-153.

15. Виноделие (руководство для винодельческих заводов, совхозов и колхозов Крыма) / Под ред. К.С. Попова. – Симферополь: Крымиздат, 1958. – 308 с.

16. Технико-экономический уровень оборудования и технологии винодельческой промышленности Украинской ССР / Жданович Г.А., Бышев В.Ф., Ярославцева Т.А. и др. – Киев, 1964. – 168 с.

17. Технологические и экономические аспекты технического перевооружения винодельческой отрасли Украины / А.Н. Зотов, В.А. Виноградов, В.А. Загоруйко, С.В. Кулёв С.В., Н.Б. Чаплыгина. – Ялта: НИВиВ «Магарач», 2012. – 80 с.

18. Виноградов В.А., Кулёв С.В., Чаплыгина Н.Б. Новое технологическое оборудование для виноделия / Виноград. – 2012. – № 6. – С. 38 – 49.

19. Виноградов В.А., Кулёв С.В., Чаплыгина Н.Б. Новое технологическое оборудование для винодельческой отрасли // Напитки. Технологии и Инновации. – 2013. – №8. – С. 64-65.

Поступила 01.10.2013

© В.А. Виноградов, 2013



О НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКЕ – К ЮБИЛЕЮ

Только на первый взгляд библиотечное дело кажется простым. Наука библиотечного дела сложна, порой кажется скучной, но в сущности умная, деловая и жизненно необходимая. Организация библиотечного дела, технология, техника, искусство управления им – сложные и трудоемкие и требуют от библиотекаря больших знаний, прочных навыков и творческого подхода к любому процессу. Мы не формалисты, автоматически заучившие правила работы по учебникам, мы изучаем жизнь, накапливаем факты, анализируем их. Специалистом в нашем деле можно стать, овладев искусством аналитического мышления, привычкой все оценивать, обобщать. Мы любим свою работу – непрестижную, малооплачиваемую и, тем не менее, приносящую удовольствие. Удовлетворение от работы в библиотеке сродни ощущениям, которые испытывает человек, ищущий клад: дана тема, нужно найти информацию – и радостно, приятно, когда удается выявить необходимое, помочь читателю.

Научная библиотека института «Магарач» – результат труда многих людей. Это сотрудники библиотеки: Моргенштерн О.Г., Мерцалова Е.М., Иноземцева О.В., Засс Е.К., Барышева Н.Т., Крушельницкая А.И., Артунян Г.А., Лытаева Т.В. и др. Первоочередной задачей библиотеки всегда было всестороннее комплектование фондов, проведение библиографической работы; развитие библиотеки определялось растущими потребностями института, разнообразными, постоянно меняющимися тематиками.

В фонде библиотеки хранится литература по ботанике, генетике, физиологии, биохимии, виноградарству, виноделию, защите растений, почвоведению, технике и другим наукам: «Теоретико-практическое наставление о виноделии». – СПб, 1830. – 370 с.; Тардан К. «Виноградарство и виноделие». – Одесса, 1854. – 222 с.; Гамм В. «Винный погребок». – М., 1865. – 462 с.; Цабель Н. «Руководство по виноградарству». – Одесса, 1873. – 166 с.; Виала П. «Болезни винограда и их лечение». – СПб, 1887. – 370 с.; Саломон А. «Виноделие и погребное хозяйство». – СПб, 1888. – 109 с.; Унгерн-Штенберг Ф. «О виноделии на Южном берегу Крыма». – СПб, 1888. – 58 с.; Винберг В. «Практическое руководство виноградарства и виноделия». – СПб, 1889. – 302 с.; Мангуби И. «Практическое виноделие: руководство для виноделов». – М., 1895. – 214 с.; Баллас М. «Виноделие в России: историко-статистический очерк». Часть I-V. – СПб, 1896-1898; «Ampelographie Rhenane». – Paris, 1852. – 266 p.; Odart C. «Ampelographie». – Paris, 1874. – 643 p.;

Viala P. «Ampelographie». – Paris, 1910. – 943 p. и др.

Много книг имеют автографы и экслибрисы бывших владельцев, дарственные надписи авторов, среди которых знаменитые личности: А.И.Базаров, А.Е.Саломон, С.Ф.Охременко, Н.С.Охременко, М.А.Ховренко, М.Ф.Щербанов, А.М.Фролов-Багреев, М.А.Герасимов, С.Г.Моргенштерн, Н.Н.Простосердов, А.А.Преображенский, В.И.Палладин, К.С.Попов, М.А.Пелях и др.

В книжном фонде есть интересные коллекции книг и отдельные экземпляры, полученные в дар от известных ученых, – Благодирова П.П., Голодриги П.Я., Скворцова А.Ф., Бондарева В.П., Датунашвили Е.Н., Валушко Г.Г.

С 1992 г. библиотека переживала тяжелый период. Комплектования практически не было. Фонд пополнялся за счет изданий института и даров. Коллективу удалось пережить эти времена не без потерь – из-за финансовых трудностей число сотрудников сократилось вдвое. Период неопределенности затянулся на долгий срок. Но и в эти трудные годы, пытаюсь сохранить структуру библиотеки, книги, читателей, мы строили планы, изучали чужой опыт. В 2003 г., имея всего один компьютер, приступили к созданию электронных ресурсов. Сложность первых шагов была связана с недостаточным материально-техническим оснащением, нехваткой специалистов с компьютерными навыками. Сотрудники библиотеки самостоятельно осваивали компьютерные технологии и новые формы работы.

Основная наша задача в настоящее время – расширение информационного пространства, обеспечение библиотеки необходимыми ресурсами, совершенствование условий для развития, поддержки научного, творческого потенциала ученых и специалистов не только нашего института, но многих других отраслевых предприятий и хозяйств. В современных экономических условиях, при конкуренции на информационном рынке и естественном в связи с этим усложнением читательских запросов.

Научные сотрудники, специалисты, аспиранты, студенты получают информационный ресурс по тематике института в печатном и электронном виде. Инновационные технологии позволяют значительно расширить возможности библиотеки, увеличить объем предоставляемой информации. Широко используется электронный каталог статей из научной периодики, работ сотрудников, диссертаций и авторефератов, создаваемый н.с. библиотеки Можаровой О.А. Постоянно оформляются информационные, тематические списки лите-

ратуры по запросу читателей; составлены библиографические указатели: «История «Магарача». 1828-2013 гг.», «Виноградарство Крыма», «Виноделия «Магарача» и др.

Стратегическими направлениями деятельности библиотеки являются:

- продолжение разработки и внедрение новых технологий в процессы информационно-библиотечного обслуживания;

- модернизация технического парка;
- повышение квалификации сотрудников;

- разработка документации инструктивно-методических материалов, регламентирующих работу научной библиотеки

Формирование массива научной литературы на сегодняшний день оставляет желать лучшего. Поступления, в основном, осуществляются путем обмена с родственными учреждениями и литературой, полученной в дар. Фонд ежегодно пополняется научными периодическими изданиями (15 наименований). Интернет используем для решения такой типичной библиотечной проблемы, как недостаточность комплектования. Читатели пользуются электронными версиями периодических изданий, отсутствующих в библиотеке. Важный аргумент, заставляющий со всей серьезностью относиться к сети Интернет, является экономия средств, отпускаемых на комплектование, за счет того, что аналоги некоторых печатных изданий предоставляются бесплатно. Доступ к цифровым источникам послужил качественным сдвигом в подходе к обслуживанию читателей. В последнее время специально вырос поток информационных запросов, справиться с ним можно только с помощью современных электронных средств. Сейчас, к сожалению, мы располагаем всего тремя компьютерами, но стремимся шагать в ногу со временем.

Для развития и автоматизации научной библиотеки очень важно использовать опыт других отраслевых библиотек, с этой целью библиотекарям надо активнее повышать квалификацию.

Прошлое и настоящее нашей библиотеки – основа, которая позволяет нам развиваться, профессионально работать и с уверенностью смотреть в будущее. А цель – создание комфортной информационной среды для читателей, которых мы всегда рады видеть, обеспечение им максимальных удобств.

*Зав. научной библиотекой
НИВУВ «Магарач» Л.Б. Климова-Дончук*



ЮБИЛЕЙНЫЕ ТОРЖЕСТВА В «МАГАРАЧЕ»

21 ноября 2013 г. в Национальном институте винограда и вина «Магарач» состоялось расширенное заседание Ученого совета, посвященного 185-летию со дня основания научного центра. Сначала – Магарачское заведение на землях Императорского Никитского сада, затем – Магарачское училище виноделия, опытная станция и, наконец, институт – таковы этапы развития старейшего научного центра, который ведет начало от Указа императора Николая I от 14.09.1828 года о лесоразведении, развитии садоводства и виноградарства в Новороссии, предпринятого по инициативе генерал-губернатора Новороссии графа М.С. Воронцова.

Поздравить коллектив собралось немало гостей: заместитель председателя Совмина АРК Псарев Г.Ю., председатель комиссии по образованию, науке, делам молодежи и спорта Верховной Рады АРК Косарев В.Ю., городской голова Ялты Илаш С.В., заместитель академика-секретаря отделения аграрной экономики и продовольствия Национальной академии аграрных наук Украины Хареба В.В., начальник отдела развития садоводства, виноградарства и виноделия Департамента земледелия Минагрополитики Украины Костенко В.Н., генеральный директор ГК НПАО «Массандра» Герой Украины Бойко Н.К., заместитель директора Никитского ботанического сада Ярош А.М., генеральный директор ЧАО «Одессавинпром» Гулиев Ш.Р., ректор КГУ Глузман А.В., завкафедрой бродильных производств Крымского агротехнологического университета Шольц-Куликов Е.П., советник дирекции А.Д. Алеша, коллеги из Института виноградарства и виноделия им. В.Е. Таирова, представители ЗШВ «Новый Свет» и Инкерманского завода марочных вин.

Открывая заседание, директор НИВВиВ «Магарач» Загоруйко подчеркнул, что традиции, заложенные почти два столетия назад, поддерживает современное поколение ученых «Магарача», весь коллектив, который насчитыва-



ет 196 человек. Директор ознакомил собравшихся с планами по развитию производственной базы института – агрофирмы «Магарач». По его словам, в 2014 году планируется выпустить 2,5 миллиона бутылок вина 12 марок, будет заложено 80 га новых виноградников в поселке Вилино Бахчисарайского района, 15 га – на Южном берегу близ пос. Отрадное. Планируется также приобретение новой линии розлива на опытном винзаводе.

Поздравляя коллектив, большинство гостей сошлись во мнении: ин-

ститут «Магарач» является визитной карточкой Крыма, гордостью Украины. Среди подарков к юбилею – памятные адреса, образцы вин в знаменитую энотеку института, живописные полотна и морозильная камера от «Одессавинпрома».

На торжественном заседании за многолетний добросовестный труд 60 человек были отмечены различными знаками отличия.

Неформальная часть включала в себя дегустацию вин для гостей и фуршет для всех сотрудников института.

*Ведущий редактор
А.И.Кленайло*

SUMMARIES

V.P.Klimenko, N.L.Studennikova, Z.V.Kotolovets

PRIMARY SELECTION OF MOTHER VINES IN THE POPULATION OF THE GRAPE CULTIVAR 'TSITRONNYI MAGARACHA'

Clonal selection of the grape cultivar 'Tsitronnyi Magaracha' was carried out in commercial vineyards of the state company Livadia (Yalta, Massandra department), and the results obtained are reported.

I.A.Pavlova, V.V.Likhovskoi

BREEDING OF TABLE GRAPES FOR EARLY RIPENESS WITH THE USE OF IN VITRO METHODS

Low germinating ability is associated with early-ripening grape varieties. In vitro methods were applied to increase seed viability and the yield of plants. Germinating ability of 49.9% was achieved in populations. As a result, a new table grape variety was claimed which was obtained following eight years of research.

V.I.Risovannaia, S.M.Gorislavets, V.A.Volodin

TESTING OF THE LATENT PHASE OF GRAPEVINE PHYTOPLASM INFECTION

The paper provides results of testing samples of grapevine for the latent phase of phytoplasma infection by PCR methods. Results of optimizing methodological methods to perform PCR are also reported.

M.N.Borisenko, Yu.A.Belinskii

THE YIELD OF STANDARD STOCK CUTTINGS БхР КОБЕР 5BB AS A FUNCTION OF THE PLANTING SCHEME AND THE SHAPE OF MOTHER VINES

The yield of two fractions standard stock cuttings БхР Кобер 5BB as a function of the planting scheme and the shape of mother vines in the west littoral-premountainous grape-growing of the Crimea was studied.

M.P. Beibulatov, N.A.Tikhomirova, R.A.Bouival, S.V.Mikhailov, R.A.Matiukha

IMPROVEMENT OF DIAGNOSTIC TECHNIQUES, DEVELOPMENT OF A SYSTEM FOR OPTIMIZING PLANT NUTRITION AND CONTROL OF YIELD SIZE AND QUALITY IN RELATION TO GRAPEVINE

The paper summarizes results of long-term research aimed at developing the diagnostic direction, ways and means of optimizing grapevine nutrition in vineyards with the view to improve physiological indices of plants over the vegetation period, to achieve the best effective use of fertilizers and to form determined levels of yield size and quality.

O.A.Skuridin, N.A.Yakusina

THE INJURIOUSNESS OF DESSICHERMENT DE LA RAFFLE ON GRAPEVINE

The injuriousness of dessicchement de la raffle on grapevine lies in decreasing the size and deteriorating the quality of yield. It has been established that the infection of clusters leads to a decrease in the size of yield by 3-5 points or 29-47%, and the sugar mass concentration of the juice goes down by 4-5 points or 21-25%.

A.A.Vypova

AN ENVIRONMENT-FRIENDLY SYSTEM TO CONTROL GRAPEVINE DISEASES AS AN ELEMENT OF CULTIVATION PRACTICE

High efficiency of the developed environment-friendly system to control mildew and oidium on grapevine was proved by experiment. The system is based on the use of the biological preparation Satek and the adjuvant Super Kap, leading to a 20% reduction of the rates application of the preparations for plant protection.

E.A.Matveikina, E.P.Stranishevskaja

BIOECOLOGICAL PECULIARITIES OF THE LEAF FORM OF PHYLLOXERA ON THE GRAPE VARIETY 'WHITE MUSCAT' UNDER THE CONDITIONS OF THE SOUTH COAST OF THE CRIMEA

Bioecological peculiarities referring to the development of the leaf form of phylloxera on the grape variety 'White Muscat' under the conditions of the South Coast of the Crimea were studied over a three-year period, and the results obtained are reported.

E.P.Stranishevskaja, I.V.Vdovichenko

THE EFFECTIVENESS OF INSECTO-ACARICIDES IN CONTROL OF GRAPE ERINEUM MITE IN VINEYARDS IN THE SOUTH OF UKRAINE

Six insecto-acaricides of different chemical groups were tested for their effectiveness in control of grape erineum mite within the system of protection measures developed with consideration of the pest's developmental peculiarities.

O.E.Kukharenko, V.A.Zagorouiko, T.N.Tanashchouk, E.V.Kostenko, E.V.Zakoussilova

YEAST SELECTION IN THE PRODUCTION OF VARIETY SPARKLING MATERIALS

It was attempted to isolate acid-resistant strains of the collection race 630 under industrial conditions. The fermentation capacity of the race as a function of pH of the medium was studied, morphological-cultural and physiological-biochemical properties of the selected race I-650, Sauvignon-35B, were investigated, and wine materials fermented by the collection race and the selected one were characterized on a comparative basis.

A.S.Makarov, I.P.Loutkov, T.R.Shalimova

THE EFFECT OF THE METHOD OF ON-SKINS FERMENTATION ON THE PHYSICO-CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF SPARKLING MATERIALS AND WINES

The effect of methods of grape processing on the physico-chemical characteristics and sensory scores of sparkling materials and the resulting wines was studied. Information referring to the changes in these characteristics is reported.

K.V.Ivanchenko

THE EFFECT OF MATURITY DEGREE OF GRAPES ON THE INDEX OF FOAMING CAPACITY OF WINES SATURATED WITH EXOGENOUS CARBON DIOXIDE

The effect of maturity degree of grapes on the index of foaming capacity of wines saturated with exogenous carbon dioxide was studied. It has been established that the minimum level of grape sugar content must be at least 180.0 g/dm³. The level of sugar content as high as 190...210 g/dm³ at which the index of foaming capacity has the largest numerical value should be regarded as optimum.

T.A.Zhiliakova, N.I.Aristova, E.V.Dernovaia, Yu.L.Olkhovoi, I.P.Gusseva, G.P.Zaitsev, A.V.Semenchouk

DETERMINATION OF CATIONS AND ANIONS IN WINES BY CAPILLARY ELECTROPHORESIS

Methodologies for determination of cation and anion mass concentrations in wines and wine materials by capillary electrophoresis with the use of the system Agilent CE were developed and tested.

A.Ya.Yalanetskii, V.A.Zagorouiko, A.C.Makarov, A.R.Akchurin, V.I.Mizin, V.V.Yezhov, L.G.Motrich, A.T.Nevzorov

SHAMPANSKOIE UKRAINY IS AN ENOTHERAPEUTICAL FUNCTIONAL NUTRITIVE FOR PERSONS WITH CHRONIC FATIGUE SYNDROME

The effects of sparkling wine as part of the diet for patients with chronic fatigue syndrome were studied. Multi-sided stress-limiting effects of this type of wine were established.

V.A.Vinogradov

THE HISTORICAL ASPECTS OF PROVIDING THE NATIONAL WINE INDUSTRY WITH TECHNOLOGICAL EQUIPMENT

The problem concerning providing the national wine industry with new technological equipment in the past and in the present is analyzed.