

УДК 663.241

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОНЬЯЧНЫХ ДИСТИЛЛЯТОВ ИЗ СОРТА ПЕРВЕНЕЦ МАГАРАЧА, ВЫРАЩЕННОГО В РАЗНЫХ ЗОНАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОПТИМУМА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Осеledцева И.В., канд. техн. наук, **Кирпичева Л.С.**, Гугучкина Т.И., д-р с.-х. наук
Государственное научное учреждение Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства Россельхозакадемии
(Краснодар)

Реферат. Представлены результаты анализа химического состава коньячных дистиллятов из сорта Первенец Магарача, выращенного в Восточной и Таманской агроэкологических зонах Краснодарского края. Показано влияние почвенно-климатических условий на состав микропримесей и органолептические показатели вырабатываемых по одинаковым технологическим схемам коньячных дистиллятов.

Ключевые слова: коньячные дистилляты, экологические зоны, сортимент, ароматообразующие компоненты

Summary. The results of the analysis of the chemical composition of the varieties of cognac distillates First-born Magaracha grown in the East and Taman agro-ecological zones of the Krasnodar region. Shows the influence of soil and climatic conditions on the composition and sensory characteristics of trace produced by the same technological schemes of cognac distillates.

Keywords: brandy distillates, ecological zones, assortment, flavoring ingredients

Введение. К факторам, оказывающим определяющее влияние на формирование индивидуальных свойств коньячной продукции, относят почвы, климат и сорт винограда [1]. Любой образец российского коньяка, соответствующий требованиям нормативной документации и обладающий выраженной типичностью данного вида продукции, будет характеризоваться определенными нюансами в букете и вкусе. Тем не менее, оценивание индивидуальных свойств коньячного дистиллята или коньяка с профессиональной точки зрения в первую очередь предполагает выявление тех специфических характеристик продукции, которые обусловлены в первую очередь почвенно-климатическими условиями зоны производства и особенностями агротехники и технологии производства конкретного хозяйства. Согласно правилам по производству [2] для выработки качественных российских коньяков используют, как правило, виноград белых сортов с не очень сильным плодово-цветочным ароматом. Получаемые из таких сортов винограда виноматериалы должны обладать приятной свежестью, легким ароматом, достаточно невысоким уровнем объемной доли этилового спирта при сравнительно высокой кислотности [3-5].

Комплексные экологические исследования и анализ коньячных виноматериалов в Дагестане и других регионах промышленного виноградарства России свидетельствуют о том, что виноград и, соответственно, столовые (коньячные) виноматериалы приобретают указанные кондиции в районах возделывания при соответствующих суммарных экологических факторах, подборе почв и сортов, а именно:

- сумма активных температур в пределах 3400...3600 °С;
- температура самого жаркого месяца (июль) 22...24 °С;
- количество осадков за год 300-400 мм, а в сентябре 20-50 мм [6].

Границы виноградников, продукция которых используется для производства коньячных виноматериалов, определяются так же почвенными признаками, из которых наиболее пригодными является проявление солончакового процесса, глубина залегания грунтовых вод 1,5-2,5 м и среднесуглинистый механический состав [7].

Объекты и методы исследований. В Краснодарском крае выделены три экологические зоны, пригодные для производства винограда коньячного направления: Таманская, Центральная и Восточная. Определение границ зон экологического оптимума основано на комплексном анализе почвенно-климатических условий. Производство коньяков по полному циклу осуществляют в Восточной и Таманской зонах.

Результаты и обсуждение. Анализ сортимента винограда, направляемого на производство коньячной продукции, вырабатываемой в Краснодарском крае показывает, что в Таманской и Восточной экологических зонах используют виноград сортов Первенец Магарача, Алиготе, Левокумский. При этом в восточной зоне на производство высококачественной продукции так же направляют виноград сортов Подарок Магарача, Новокубанский, Екатеринодарский, Орион и Ркацителли. В Таманской зоне специалисты отдают предпочтение сортам Бианка, Дунавски лазур, Оницканский белый.

Анализ показателей состава винограда, используемого для производства коньяка, показывает, что при равном среднем уровне массовой концентраций сахаров винограда, выращиваемого в разных экологических зонах, виноград Таманской зоны характеризуется несколько более высоким уровнем титруемых кислот, чем виноград, выращиваемый в Восточной зоне. Очевидно, что такие отличия связаны с особенностями почвенно-климатических условий. Известно, что концентрация титруемых кислот в виноматериале, направляемом на дистилляцию, является очень важным показателем качества, так как высококислотные виноматериалы позволяют формировать при дистилляции условия, способствующие протеканию реакций эфиروобразования. Однако при этом так же необходимо учитывать исходный ароматический состав виноматериала.

С целью установления взаимосвязей между почвенно-климатическими условиями произрастания сырья и составом ароматобразующих компонентов столовых (коньячных) виноматериалов и молодых коньячных дистиллятов нами были исследованы коньячные виноматериалы и молодые коньячные дистилляты, выработанные из сорта Первенец Магарача урожая 2011 года, выращенного в Восточной и Таманской экологических зонах. Виноград был переработан в условиях микровиноделия по одной технологической схеме.

Массовая концентрация сахаров в винограде анализируемого сорта, выращенного в Восточной зоне, составила $19,4 \text{ г/дм}^3$, в Таманской – $17,2 \text{ г/дм}^3$. Уровень титруемых кислот $6,9$ и $7,5 \text{ г/дм}^3$ соответственно. Виноград был переработан «по-белому» способу в соответствии с требованиями, предъявляемыми к производству столовых (коньячных) виноматериалов. Данные по составу ароматобразующих компонентов представлены в табл. 1.

В результате анализа состава легколетучих компонентов установлено, что коньячный виноматериал, выработанный из сорта Первенец Магарача, выращенного в Восточной экологической зоне (Образец 1), отличается от виноматериала, полученного из винограда Таманской зоны (Образец 2) более высоким уровнем концентраций летучих микропримесей. В ходе эксперимента установлено, что Образец 1 имеет более высокий уровень концентраций метилацетала, ацетона и фурфурола при одинаковом с Образцом 2 уровнем концентрации ацетальдегида. Образец 1 так же отличался более высоким содержанием ценных легколетучих эфиров: этилвалериат, метилкаприлат, этилкаприлат. При дистилляции, в результате которой происходит как новообразование, так и концентрирование легколетучих компонентов, стремятся добиться таких условий и режимов перегонки, которые позволили бы обеспечить высокий уровень концентраций, в первую очередь легколетучих эфиров, являющихся очень ценными компонентами коньяка и бренди, оказывающими значительное влияние на органолептические свойства. Высокий уровень содержания сложных эфиров способствует формированию мыльных тонов в коньяке. Эти тона при выдержке коньячных дистиллятов способствуют развитию тонкого букета и вкуса [8]. Поэтому уровень концентрации в исходном сырье сложных эфиров является важным критерием технологического потенциала.

Таблица 1 – Состав ароматобразующих компонентов столовых (коньячных) виноматериалов из сорта Первенец Магарача

Наименование компонента, мг/дм ³	Восточная зона Образец 1	Таманская зона Образец 2
Ацетальдегид	6,3	5,9
Метилацеталь	4,1	2,1
Ацетоин	4,5	1,6
Фурфурол	2,6	0,8
Этилацеталь	2,3	0,5
этилформиат	0,8	0,4
Метилацетат	0,4	1,3
Этилацетат	37,1	24,1
Изобутилацетат	0,2	0,1
Этилбутират	1,1	0,7
Этилвалериат	0,7	0,1
Метилкаприлат	0,2	0,1
Этилкаприлат	0,7	0,3
Метанол	72,1	41,3
1-пропанол	23,5	23,2
Изобутанол	28,1	40,0
1-бутанол	1,3	1,5
Изоамиловый спирт	163,2	216,7
1-Амилол	0,1	0,5
1-Гексанол	3,0	2,3
Пропионовая кислота	0,1	0,3
Изомасляная кислота	0,3	1,4
Масляная кислота	0,2	0,5
Изовалериановая кислота	0,3	0,6
Каприновый альдегид	12,4	5,2
2-Фенилэтанол	18,9	9,9

При исследовании покомпонентного состава высших спиртов установлено, что виноматериал из винограда Восточной зоны имеет более низкий уровень концентрации компонентов данной группы, в первую очередь изобутилового и изоамилового спиртов. Как правило, высокий уровень высших спиртов в коньячных дистиллятах сказывается отрицательно на органолептических свойствах продукции, поэтому вопросам регулирования процессов образования высших спиртов при брожении сусле и получении столовых (коньячных) виноматериалов уделяют значительное внимание, в том числе и при выборе сортов для коньячного производства. При этом следует отметить, что в Образце 1 был установлен более высокий уровень концентрации 2-фенилэтанола по сравнению с Образцом 2 (почти в 2 раза), что свидетельствует о хорошем потенциале виноматериала, так как 2-фенилэтанол является очень ценным ароматобразующим компонентом, оказывающим положительное влияние на дегустационную оценку продукции. Одним из нормируемых показателей состава коньячной продукции является уровень концентрации метанола. При исследовании опытных образцов установлено, что Образец 1 отличается более высоким уровнем концентрации метанола по сравнению с Образцом 2, что, безусловно, является негативным элементом, так как в процессе дистилляции происходит концентрирование и уровень метанола значительно увеличивается. Так как содержание этого компонента нормируется в национальных стандартах РФ, при брожении сусле с целью получения коньяч-

ных виноматериалов стремятся к подбору таких условий брожения и штаммов дрожжей, которые бы позволяли получать продукцию с как можно более низким уровнем концентрации данного компонента.

При дегустационной оценке опытных образцов было установлено, что независимо от места выращивания винограда получаемый виноматериал был достаточно легким, мало-экстрактивным, с выраженными винными тонами, с мягким и чистым вкусом. Однако было отмечено, что виноматериал из винограда Восточной зоны отличался несколько более ярким ароматом с легкими цветочными тонами. Таким образом, по результатам анализа можно заключить, что сорт винограда Первенец Магарача, выращенный как в Восточной, так и в Таманской экологических зонах Краснодарского края, позволяет получать столовые (коньячные) виноматериалы высокого качества, обладающие необходимыми для производства высококачественных коньяков свойствами. При этом виноматериалы, вырабатываемые из винограда данного сорта, выращиваемого в Восточной зоне, отличаются несколько более высоким уровнем ароматобразующих легколетучих компонентов, что, однако, не может являться несомненным преимуществом. Такие особенности состава скорее свидетельствуют об индивидуальных отличительных особенностях продукции этой зоны.

Столовые (коньячные) виноматериалы были подвергнуты двойной перегонке по шарантскому типу с отбором головных и хвостовых фракций [2].

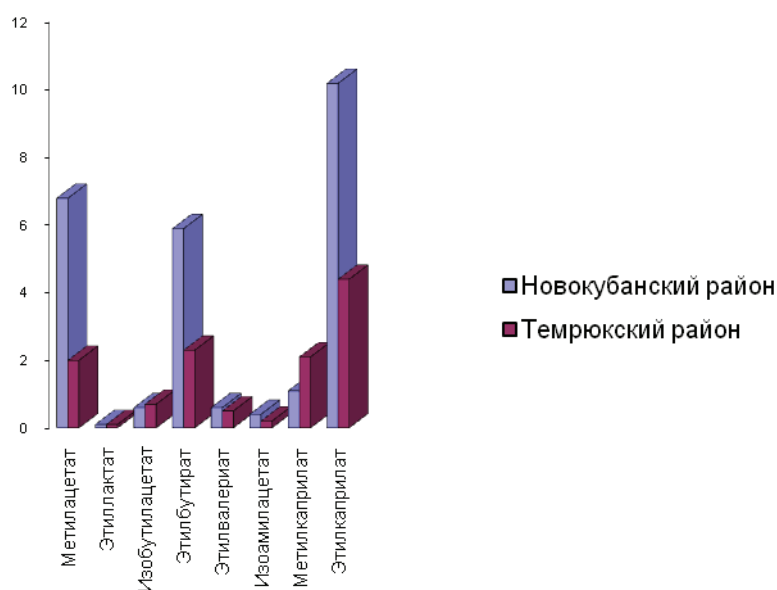


Рис. 1. Сравнительная оценка состава легколетучих эфиров

Полученные молодые коньячные дистилляты по нормируемым показателям состава соответствовали требованиям, установленным ГОСТ Р 51145-2009. Покомпонентный состав легколетучих ароматических компонентов исследовали методом газовой хроматографии. Установлено, что в дистилляте из винограда Восточной зоны массовая концентрация ацетальдегида, этилацетата и уксусной кислоты составляла 44,2; 173,3; и 86,4 мг/дм³ соответственно, тогда как в дистилляте из Таманской зоны концентрация указанных компонентов оставяляла 39,2; 102,2 и 45,3 мг/дм³ соответственно. Концентрация метилацетата и этилацетата в образце из винограда Восточной зоны составила 4,6 и 22,0 мг/дм³ соответственно, что почти в 2 раза выше, чем в образце из Таманской зоны. Летучие эфиры являются очень ценной частью коньячных дистиллятов, при этом формирование их состава главным образом происходит в процессе дистилляции. В течение длительной выдержки по разным данным наблюдается увеличение концентрации сложных

эфиров, но главным образом это происходит за счет новообразования высококипящих эфиров.

Таким образом, состав легколетучих эфиров, сформированный в молодом коньячном дистилляте, во многом определяет, в том числе, и органолептические свойства получаемых в результате длительного контакта с древесиной дуба выдержанных коньячных дистиллятов. Результаты исследования покомпонентного состава легколетучих эфиров опытных образцов представлены на рисунке 1. Анализ полученных данных показывает, что концентрация компонентов данной группы в образце из Восточной зоны выше, чем в образце из Таманской зоны. При этом концентрация этилкаприлата в Образце 1 составила $10,2 \text{ мг/дм}^3$, тогда как в Образце 2 она была на уровне $4,4 \text{ мг/дм}^3$. Однако концентрация метилкаприлата имела более высокий уровень в Образце из Восточной зоны. Такие отличия могут быть связаны с условиями произрастания сырья.

Высокий уровень концентраций эфиров является важной составляющей дистиллятов. При этом необходимо учитывать, что состав легколетучих эфиров во многом зависит от условий процесса перегонки и мастерства технолога. При этом определяющими параметрами процесса дистилляции являются концентрация компонентов, уровень рН, температура и длительность самого процесса кипячения. Согласно данным Э.Я. Мартыненко [3] уровень рН оказывает наибольшее влияние на накопление таких ценных компонентов как этилкаприлат и этилкаприлат, и меньшее на концентрации этиллаурата и этилкапроната. Кроме того, необходимо учитывать влияние дрожжей на качество коньяка, с которыми с целью повышения качества виноматериал направляют на перегонку.

Состав высших спиртов и концентрация метанола являются важными критериями при оценке качества коньячных дистиллятов. Результаты исследования покомпонентного состава высших спиртов и метанола опытных образцов представлены на рис. 2.

На рис. 2 наглядно продемонстрирован тот факт, что дистиллят, полученный из винограда

мг/дм^3

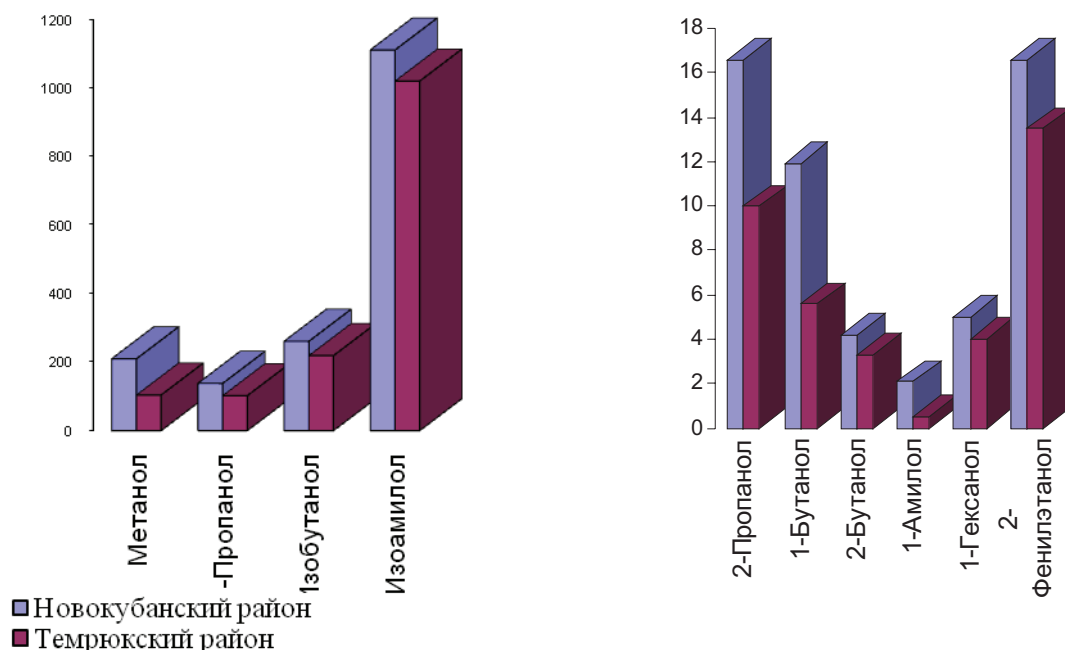


Рис. 2. Сравнительная оценка состава высших спиртов и метанола

Восточной зоны, отличается более высоким уровнем концентраций указанных соединений. При этом необходимо отметить, что в данном случае, в отличие от сложных эфиров, наличие высокого уровня концентраций высших спиртов и метанола не является положительным фактором. Безусловно, высшие спирты оказывают значительное влияние на органолептически свойства продукции, но при производстве коньяка и бренди стремятся к тому, чтобы достичь оптимального уровня концентраций данных веществ. Это обусловлено тем, что высокий уровень концентраций высших спиртов является причиной «сивушных» тонов в коньяке. При перегонке виноматериалов уровень концентраций высших спиртов регулируют количеством отбираемой головной фракции. Однако необходимо учитывать, что летучие эфиры являются типичными головными примесями и перегоняются более интенсивно, чем высшие спирты [3]. 2-Фенилэтанол является хвостовой примесью, высокий уровень его концентрации положительно сказывается на качестве коньяка.

Летучие кислоты являются хвостовой примесью и их концентрация в молодом коньячном дистилляте зависит от режима перегонки. Данные по составу летучих кислот продемонстрированы на рис. 3.

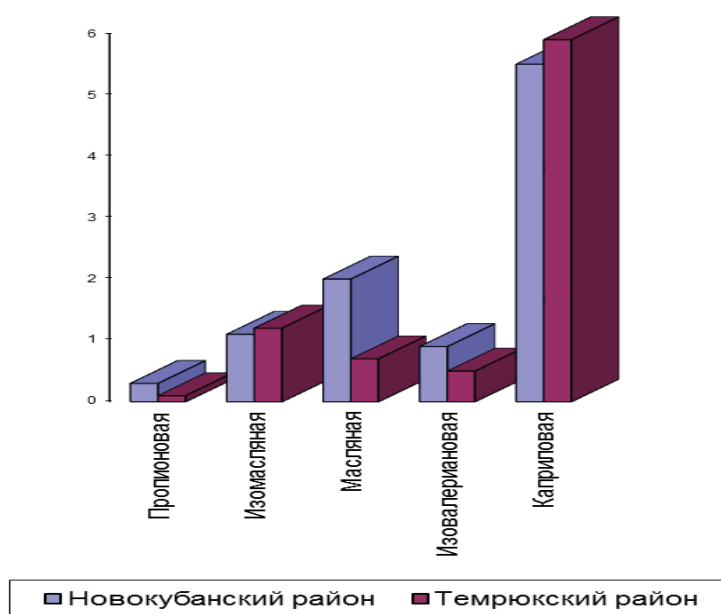


Рис. 3. Сравнительная оценка состава летучих кислот

Коньячный дистиллят, выработанный из винограда Восточной зоны, отличался более высоким уровнем концентраций уксусной, пропионовой, масляной и изовалериановой кислот, тогда как в дистилляте из Таманской зоны был установлен более высокий уровень концентраций изомасляной и каприловой кислот.

Выводы. Таким образом, анализ состава коньячных виноматериалов и молодых коньячных дистиллятов, выработанных из сорта Первенец Магарача, выращенного в Восточной и Таманской зонах, показывает, что почвенно-климатические условия Восточной зоны позволяют получать из данного сорта коньячные дистилляты с несколько более высоким уровнем летучих микропримесей, чем в Таманской зоне. Молодые коньячные дистилляты из сорта Первенец Магарача, выращенного в Таманской зоне, получились более легкими, обладали менее интенсивным ароматом. При этом оба образца характеризовались высоким уровнем дегустационной оценки и полностью соответствовали всем требованиям, предъявляемым к качеству молодых коньячных дистиллятов.

Литература

- 1 *Серпуховитина, К.А.* Природный и сортовой потенциал производства коньяков в России / К.А. Серпуховитина, Р.В. Аванесьянц // *Виноделие и виноградарство*, 2011, № 6, с. 4-5
- 2 Сборник основных правил, технологических инструкций и нормативных материалов по производству винодельческой продукции, М.: Пищепромиздат, 1998, 243 с.
- 3 *Мартыненко, Э.Я.* Технология коньяка. – Симферополь, «Тврида», 2003 – 320 с.
- 4 Коньяки России: ретроспективные и эколого-технологические аспекты / А. Аджиев [и др.]. – Махачкала: Республиканская газетно-журнальная типография, 2004 г. – 159с.
- 5 *Скурихин, И.М.* Химия коньяка и бренди/ И.М. Скурихин. – М.: ДеЛи принт, 2005. – 296с.
- 6 *Аджиев, А.М.* Совершенствование сырьевой базы и выработки элитных коньяков России / А.М. Аджиев, М.С. Гаджиев, П.Я. Мишиев, В.С. Григорьянц *Виноделие и виноградарство*, 2003, № 5, с.6-7
- 7 *Аджиев, А.М.* Эколого-адаптивное виноградарство: Научные основы и практические аспекты / А.М. Аджиев, Н.А. Аджиева, Х.Г. Азизова, С.А. Аджиева Э – Махачкала: Издательский дом «Новый день», 2002. – 274 с.
- 8 *Егоров, И.А.* Химия и биохимия коньячного производства / И.А. Егоров, А.К. Родопуло – М.: Агропромиздат, 1988. – 193 с.