

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА СИДРА В МИРЕ И НА УКРАИНЕ

Луканин А.С., д.т.н., профессор, академик УААН, Байлук С.И., к.т.н.

В последние 15 лет рынок слабоалкогольных напитков Украины наполнился множеством новых напитков с модными зарубежными названиями (джин-тоник, бренди-кола, ром-кола и др.). Производство таких слабоалкогольных напитков с содержанием спирта до 8 % об. основано на несложном купажировании спирто- и сахаросодержащих компонентов (спирта-ректификата или крепких алкогольных напитков, свекловичного сахара, воды и импортных синтетических ингредиентов – ароматизаторов, стабилизаторов, красителей и, редко, концентратов из экзотических фруктов), что гораздо проще технологии производства натуральных столовых вин из винограда, плодов и ягод, и, даже, пива. При этом, такое производство не требует особых затрат и, поэтому, приносит производителю сверхприбыли. Популярность и объемы потребления этих напитков среди населения страны (в основном среди молодежи) ежегодно растут, несмотря на то, что их качество не отличается высокими гигиеническими свойствами и даже – являются суррогатами (от лат. *surrogatus* – "поставленный взамен" – различные алкогольсодержащие жидкости, не предназначенные для внутреннего употребления, но тем не менее используемые взамен алкогольных напитков, в зависимости от состава способные причинять существенный вред здоровью).



В связи с этим, особый интерес представляет слабоалкогольный яблочный диетический напиток – сидр (от лат. *sidera* – солнечный). Это один из популярных тонизирующих слабоалкогольных напитков во многих странах мира, особенно среди женщин и детей. Его особенно любят пить в жаркий период времени. Причиной этому является, в первую очередь, тонизирующая способность сидра утолять летнюю жажду, и, во-вторых, исторически сложившаяся культура потребления натуральных слабоалкогольных напитков из яблок и вин из винограда с содержанием спирта 5-9 % об. и 9-12 соответственно. Такие алкогольные напитки, благодаря высокому содержанию органических кислот, фенольных, минеральных веществ (макро- и микроэлементов), витаминов и др. способствуют улучшению пищеварения, обладают антиалкогольным эффектом, тонизирующим, профилактическим и лечебным действием на организм человека (диуретические, противоподагранные, противоревматические, противолучевые и др. свойства).

В различных странах мира под "сидром" традиционно понимают различные напитки. В странах Европы, Азии, Южной Америки, Южной Африки, а также в странах бывшего Советского Союза, "сидр" – это слабоалкогольный напиток, получаемый брожением сока специальных "сидровых" сортов яблок с или без дальнейшего насыщения напитка углекислым газом эндогенного или экзогенного происхождения. В Австралии и странах Северной Америки напиток, аналогичный европейскому, называют "крепкий сидр", а "сидру" соответствует неосветленный непастеризованный яблочный сок. Далее мы будем подразумевать под сидром слабоалкогольный напиток из яблок.



В мире существует большое разнообразие видов сидра, и безалкогольного для детей в том числе. Они различны по органолептическим показателям (аромату, букету и вкусу) и физико-химическому составу, так как в каждой стране-производителе сидра существуют свои требования к используемому сырью, вспомогательным материалам, готовой продукции и технологии производства напитков. Например, если сравнить английские, французские, испанские и немецкие сидры, то первые, по мнению экспертов, являются терпкими, сухими, с умеренной кислотностью, вторые – менее кислыми, а потому более сладкими, со средней терпкостью и ярко выраженным ароматом свежих яблок, третьи – более сладкие и малотерпкие, а четвертые – также малотерпкие, но более кислые.

За последние 30 лет объемы производства сидра в мире увеличились более, чем вдвое и сейчас составляют более 90 млн. дал в год. Причиной этого явился всплеск популярности сидра в 1990-х годах в странах традиционного его производства (Англия, Франция, Германия, Испания и др.), а также расширение территории его потребления на страны Северной, Центральной и Западной Европы, Северной Америки, Южной Африки, Австралии и Китая. В остальных странах мира его почти не производят.

Повышение спроса на сидр, в свою очередь, подтолкнуло производителей к увеличению площадей под яблочными садами в Европе. Например, в Англии в 90-х гг. было засажено 20 235 га яблочных садов, что на конец 2000 г. составило около 48 564 га общей площади садов.

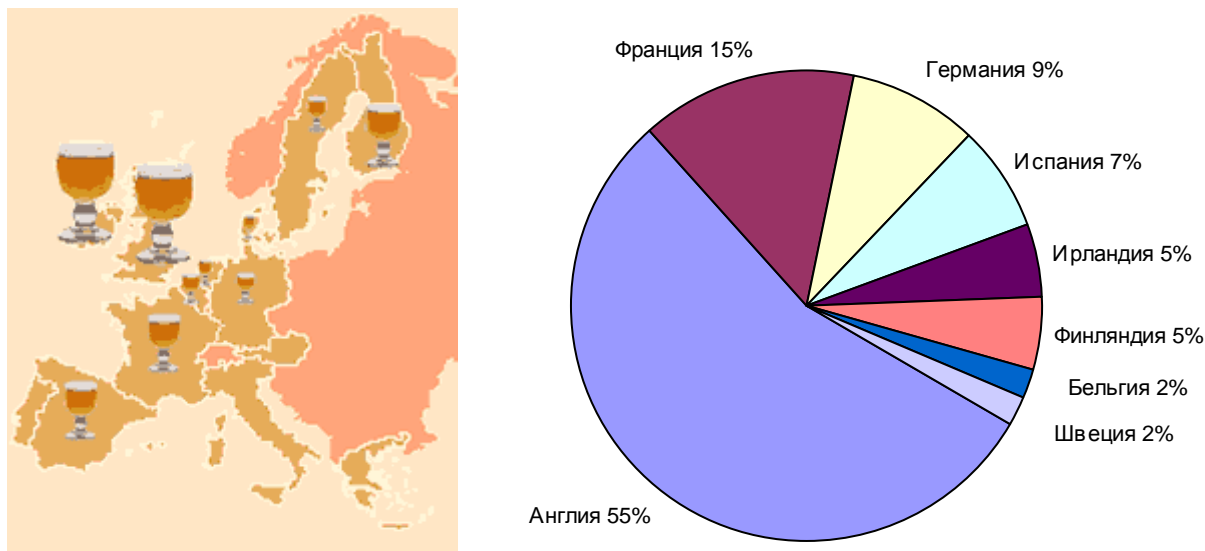


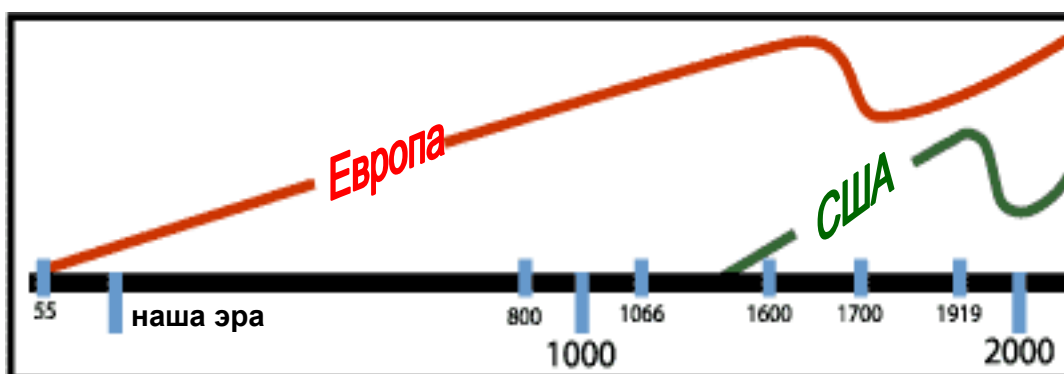
Рис.1. Потребление сидра в Европе, в %
(по данным Ассоциации производителей сидра и фруктовых вин Европейского союза).

В последние 10 лет наблюдается оживление интереса к производству сидра в странах СНГ, в частности в России (в 1999 г. принят ГОСТ Р 51272–99 "Сидр. Общие технические условия", а с 2000 г. на Кубани налажен выпуск этого напитка), в Украине – нашей лабораторией разработан государственный стандарт на сидр – ДСТУ «Сидры. Общие технические условия» – и несколько заводов уже готовятся к выпуску этого напитка.

ИСТОРИЯ СИДРА В МИРЕ

Возникновение сидра имеет более чем 3–х–тысячелетнюю историю. По данным древнеримского ученого и писателя Плиния, алкогольные напитки из яблок и груш (прототип сидра) были распространены в государствах Средиземноморского бассейна еще до н.э. (известно, что в 13–15 вв. до н.э. в долине реки Нил изготавливали яблочный сброженный напиток – прообраз современного сидра).

Позднее, по свидетельству летописцев, производство сидра было постепенно вытеснено в более северные регионы Европы, уступая южные земли возделыванию винограда и производству виноградных вин. К 9 в. на территории нынешних Франции, Швейцарии, Австрии, Германии производство сидра достигло широкого масштаба. В связи с этим, временем возникновения производства сидра в странах Центральной Европы считают VIII–IX вв., в странах Северной Европы – IX–XI вв.





В средние века сидр стал популярным напитком, особенно на территории Англии (графства Devon, Somerset, Gloucestershire, Worcestershire, Herefordshire, а также в меньшей степени – в Suffolk, Kent и Sussex) и северной Франции (департаменты Нормандия, Бретань). Также сидр был популярен в Испании, особенно в Стране Басков и Астурии.

К XVI–XVII вв. в Англии его производство достигло высокого уровня, что свидетельствует о первых эмпирических исследованиях в изучении и отборе наиболее пригодных сортов яблок, разработке рецептур, совершенствовании технологии производства и оборудования. В тот период времени в графствах Herefordshire, Gloucestershire, Somerset и Devon в XVIII в. были проведены массовые закладки новых яблочных садов для получения сидра.

К XIX в. интерес к сидру в Англии снизился. В 30–80-е годы потребление и, соответственно, стоимость напитка уменьшились настолько, что во многих хозяйствах привело к сокращению объемов или полному прекращению его производства. В результате, были утрачены уникальные рецепты и секреты классического производства напитка.

В 1900 г. в Англии с целью развития производства сидра была утверждена государственная программа научных исследований технологии производства сидра. Местом проведения работ была определена опытная станция Long Ashton (вблизи Бристоля), ставшая впоследствии центром исследований по производству напитка в Англии (до 1986 г.) За этот период был обобщен многовековой опыт получения сидра (разработаны специальные требования к сортам яблок для сидра, составлен реестр и дана помологическая характеристика таким специальным сортам яблок, разработаны их новые рецептуры, а также изучены процессы, происходящие при технологических операциях производства сидра – окисление сока и формирование цвета напитка, спиртовое и яблочно–молочнокислое брожение, причины возникновения помутнений, болезней и пороков напитка и способы их устранения и др.).

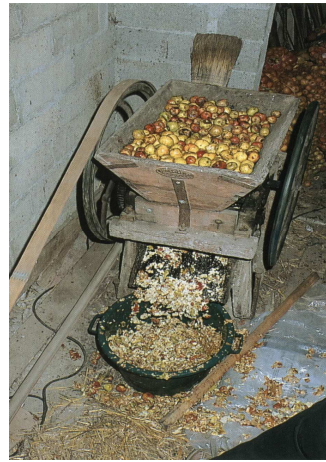
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СИДРА В МИРЕ



Традиционным сырьем для производства сидра в мире являются специальные технические, так называемые сидровые, сорта яблок, которые культивируют в течение многих столетий непосредственно с этой целью. Именно их использование является особым фактором формирования качества напитка (аналогично к техническим сортам винограда для производства качественной винопродукции).

В начале XX в. для яблок, которые используют для производства сидра в Англии, была разработана специальная технологическая классификация, которая в дальнейшем получила признание среди производителей сидра в других странах. Согласно ей, сорта яблок, в зависимости от содержания фенольных веществ, кислот и сахаров разделяются на типы – сладкие, кислые,

горько-сладкие и горько-кислые. Эту классификацию производители сидров используют до настоящего времени для обеспечения высокого качества напитков (за счет использования определенных соотношений сортов яблок разных типов).



Классический сидр производили в странах Европы многие столетия по следующей схеме. Яблоки собирали и оставляли на хранение, как правило, на несколько недель, в течение которых происходило созревание плодов. Яблоки, поступавшие затем на переработку, мыли, измельчали на каменных или деревянных катках, а потом прессовали на корзиночных прессах, используя в качестве разделителя слоев с мезгой солому. Для увеличения выхода сока, отпрессованную мезгу смачивали немного водой и проводили повторное прессование. Полученные соки объединяли, отделяли от взвесей отстаиванием, отделяли осветленную часть в резервуар для брожения. Осветленные соки сбраживали при низких температурах длительное время (1,5–2 месяца). Кроме спиртового в сидровых виноматериалах часто, как правило весной, проходило спонтанное яблочно-молочное брожение, вызванное молочнокислыми бактериями. Сброженные сидровые материалы хранили 6–12 месяцев, во время которого их осветляли (желатином, бентонитом и др.). Готовые сидровые материалы купажировали для достижения оптимальных органолептических характеристик, добавляли, при необходимости, подслащающие вещества (сахар), охлаждали и разливали в бутылки. Кроме тихих сидров, которые производили преимущественно в домашних условиях, также производили шипучий и игристый сидры.



К настоящему времени технология производства сидра, например в Англии, мало изменилась. Изменения преимущественно коснулись технологического оборудования: появились высокопроизводительные дробилки, на смену старым прессам пришли современные производительные горизонтальные корзиночные прессы периодического действия (например, фирмы *Bucher-Guyer HP*), а также и непрерывнодействующие ленточные прессы; дубовую бочкотару заменили на резервуары из нержавеющей стали больших объемов. Для ускорения технологического процесса на предприятиях проводят обработки соков пектолитическими и амилолитическими ферментными препаратами, брожение – на чистых культурах дрожжей и др.



СИДР НА УКРАИНЕ



История производства сидра и яблочных вин на территории Украины тесно связана с историей развития садоводства, формирования сортового состава и промышленных насаждений яблони.

Первые упоминания о выращивании яблони на территории Украины относятся к XI в. В период до XVIII в. развитие садоводства осуществлялось медленными темпами. Основной целью выращивания плодов в то время было их употребление в свежем виде. Позднее (в средние века) часть урожая яблок использовали для приготовления различных алкогольных напитков – “квасов” (сбраживанием разбавленных соков) и “медов” (сбраживанием соков с внесенным для повышения содержания сахара медом), с содержанием спирта 1–3 и 12–14 % об. соответственно.

Промышленное выращивание яблони на территории Украины началось во второй половине XVIII в. Уже к середине XIX в. оно достигло широкого размаха: в различных регионах проводили закладки новых яблоневых садов. При этом, в качестве посадочного материала использовали многочисленные сорта яблок, закупаемые в странах Западной Европы и Северной Америки. Посадку завезенных молодых деревьев в сады осуществляли без предварительного изучения их приживаемости в местных условиях. При этом, завезенные яблони часто погибали, не выдерживая украинских зим, а на их место подсаживали другие иностранные сорта или аборигенные холодоустойчивые сорта, имевшие плоды более низкого вкусового качества. В результате, в промышленных насаждениях яблони на территории Украины накопилось большое количество сортов, не прошедших технологической оценки их использования, как в свежем виде, так и для промышленной переработки, что вводило в заблуждение потребителя. Так, к концу XIX в. для выращивания официально было рекомендовано 325 сортов яблок, а фактически в садах выращивалось – более 600, в рассадниках – более 500 сортов яблок. Ассортимент яблок, продаваемых на рынках в свежем виде, был представлен более 130 сортами.

Неразвитое промышленное садоводство на территории Украины в XVIII–XIX вв. негативно влияло и на развитие плодоперерабатывающей отрасли. К концу XIX в. насчитывалось всего четыре отечественных предприятия по производству плодово-ягодных вин. В качестве сырья для производства яблочных вин использовали все имеющиеся в наличии яблоки (плоды столовых, десертных и сидровых сортов, местных и завезенных из-за рубежа). По мнению Л.П.Симиренко, “... не все сорта яблок и груш в равной степени пригодны для приготовления хорошего сидра, и наряду с некоторыми десертными сортами плодов, дающими также отличное вино, используется значительное число специальных сидровых яблок и груш, ... в первую очередь необходимо провести оценку выращиваемых в Украине сортов яблок на пригодность их для производства сидра, после чего организовать их промышленное культивирование». Однако, в XIX в. и в последующие годы эти исследования в Украине не проводились.

В конце XIX – начале XX вв. на Украине осуществлялась большая работа по интродукции, селекции, сортоиспытанию и промышленному культивированию столовых и десертных сортов яблок с целью их длительного хранения и потребления в свежем виде. В результате, закладывались новые промышленные сады яблок с сортами крымского, западноевропейского и североамериканского происхождения, которые в последствии и составили основу ассортимента выращиваемых яблок Украины. При этом в садах наблюдалось вытеснение технических сидровых сортов яблок, завезенных в середине XIX в. из-за рубежа и культивируемых в небольших количествах, более выгодными для быстрой продажи – столовыми и десертными сортами.

Одновременно с развитием садоводства, в начале XX в. на территории Украины начинает развиваться и плодоперерабатывающая (консервная и винодельческая) отрасли, в т.ч. производство плодово-ягодных вин и сидра. В связи с высокой кислотностью большинства сортов яблок, используемых в тот период для производства вин, основными технологическими приемами в плодово-ягодном виноделии были: разбавление высококислотных соков водой для снижения кислотности, шаптализация (подсахаривание свекловичным сахаром) таких разбавленных водой вин, и спиртование спиртом-ректификатом не плодового происхождения для доведения до

кондиций крепких и десертных вин. Производство таких вин-суррогатов не имело и до сегодняшнего дня не имеет аналогов ни в одной стране мира.

В 20–30–е гг. наблюдается развитие производства плодово-ягодных вин с ежегодным приростом коммерческих крепленых вин, получаемых с добавлением зернового, картофельного, кукурузного или меласного спирта-ректификата. Этот период характеризуется как первый этап развития производства вин из плодов и ягод, в т. ч. сидра, на территории Украины. При этом, несмотря на необходимость использования в виноделии специальных сидровых сортов яблок, что подчеркивалось многими авторитетными учеными и производителями вин того времени, производство сидров осуществляли только из столовых и десертных сортов яблок, а технологическая оценка выращиваемых сортов яблок в Украине так и не проводилась.

В 1937 г. на Житомирском плодовом заводе “Укрглавплодоовощ” были проведены первые эксперименты по производству сидра в Украине. Было приготовлено три образца сидра: сухой (французского типа), полусухой (английского типа) и безалкогольный газированный яблочный сок (американского типа). Полученные напитки отличались умеренным чистым яблочным ароматом и повышенной кислотностью во вкусе, что подтверждало необходимость их кислотопонижения (технология производства сидра, в отличие от технологии производства плодовых вин, запрещает разбавление соков водой). Результатами проводимых исследований были рекомендации к разработке технологической инструкции на производство сидра и организации массового его производства с использованием специально подобранных сортов яблок. Однако, в тот период сидр не завоевал популярность среди потребителей.

Промышленное производство сидра в Украине (первой из республик бывшего СССР) было организовано в 1948 г. на Каменец-Подольском консервном заводе. В 60–70–ые гг. XX в. оно достигло наибольших объемов и составляло в разные годы всего 3–5 % от общего количества плодово-ягодных вин, выпускаемых в тот период. Основную массу производимых вин (более 97%) составляли крепленые плодово-ягодные вина. В этот же период начинается второй этап исследований технологии производства сидра в СССР – изучение химического состава сырья и его трансформация при технологических операциях производства, выведение специальных рас дрожжей и яблочно-молочнокислых бактерий для использования в плодово-ягодном виноделии, раскрытие причин и механизмов возникновения помутнений и болезней вин, разработка приемов лечения и стабилизации вин, и технологических схем производства игристого сидра. Однако, исследований, направленных на селекцию и культивирование специальных сортов яблок для использования их в производстве сидра и кальядоса на Украине так и не было проведено.

В 1985 г., в связи с проводившейся в стране антиалкогольной кампанией, производство крепленых плодово-ягодных вин и сидра было прекращено. Тогда же в СССР все научно-исследовательские работы в области плодово-ягодного виноделия, в том числе и сидра, были приостановлены.

Производство плодово-ягодных вин было возобновлено с 1988 г. и в настоящее время составляет не более 1,8 % от объема выпуска всей винопродукции Украины. На сегодняшний день ассортимент плодово-ягодных вин Украины состоит из крепленых – на 97,13 %, десертных – на 2,07 %, полусладких – на 0,8 %. Однако, сидр с 1985 г. так и не производят.

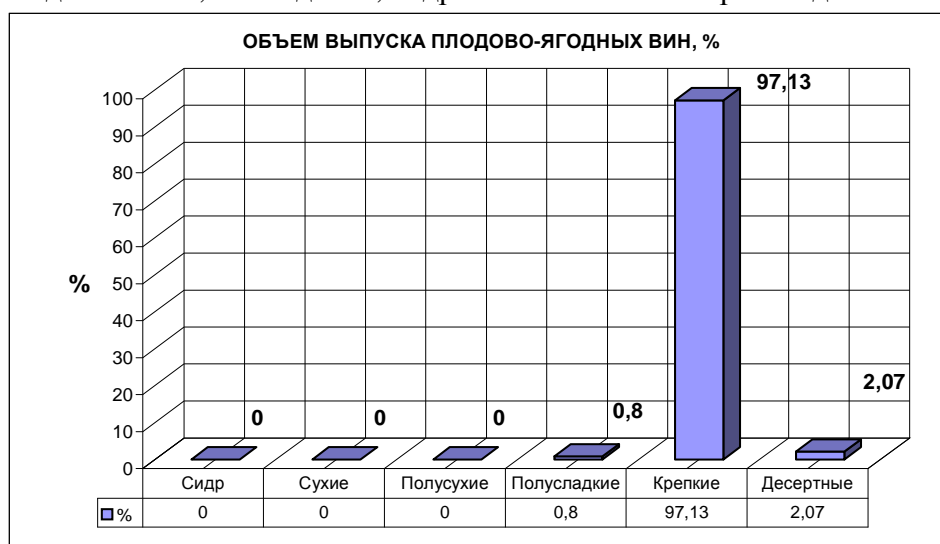


Рис.1 Ассортимент плодово-ягодных вин Украины 1992 – 2008 гг.

На Украине технологическую оценку яблок для производства сидра, аналогично другим странам мира, не проводили. Но о необходимости ее проведения подчеркивали такие известные отечественные ученые-селекционеры и виноделы, как: Л.П. Смирненко, К.И. Дебу, Ф.В. Церевитинов, Н.К. Могиланский, Л.А. Юрченко, А.Л. Панасюк, З.Н. Кишковский и др.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА СИДРА НА УКРАИНЕ

Украина имеет благоприятные почвенно–климатические условия для выращивания яблони на всей территории. Культура яблони всегда занимала и продолжает занимать главенствующее место среди культур других плодов и ягод по площади насаждений и по объемам производства яблок (более 60–70 % всего объема производства плодов и ягод). За последние 15 лет площади под садами яблони уменьшились на 42,3 % (с 485 до 280,5 тыс. га). 35,8 % насаждений семечковых культур достигли 25–летнего возраста и используются в сверхнормативный срок. Все это, а также нарушение агротехнических мероприятий, вызванных системным кризисом затянувшегося переходного периода в стране, привели к снижению урожайности яблок.

Несмотря на вышеуказанные проблемы в садоводстве, сидр, на наш взгляд, в ближайшее время, станет наиболее востребованным напитком на рынке алкогольных напитков Украины, что будет способствовать развитию и самого садоводства. Однако, конкурентоспособный сидр в нашей стране будет отсутствовать до тех пор, пока на государственном уровне не будут решены наиболее важные проблемы его производства:

- ужесточен государственный контроль и ответственность за качество винопродукции при помощи законодательной политики – «Закона о вине»;
- возобновление работы независимой алкогольной инспекции контроля качества сидра, вин, коньяков и кальвадосов;
- проведение рациональной налоговой политики государства в винодельческой отрасли, стимулирующей производство натуральных сухих виноградных вин и сидра, вместо коммерческих ординарных крепленых вин, не имеющих аналогов в других странах мира, и теряющих спрос в Украине;
- развитие сырьевой базы – промышленных насаждений сидровых сортов яблок;
- перевооружение материально–технической базы первичного и вторичного плодово–ягодного виноделия на современное технологическое оборудование;
- повышение культуры потребления у большей части населения Украины натуральных низкоспиртуозных (5–14 % об.) гигиенических алкогольных напитков из винограда, плодов и ягод, т.е. сухих столовых вина и сидра через средства массовой информации, школ и ВУЗОВ.



ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СИДРА В ЛАБОРАТОРИИ МОНИТОРИНГА СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ВИНОДЕЛИЯ

В Украине в лаборатории мониторинга сырьевых ресурсов для виноделия Института агроэкологии УААН проводятся исследования по совершенствованию технологий производства сидра и кальвадоса с целью развития производства этих напитков на территории Украины и обеспечения их качества и конкурентоспособности на мировом рынке алкогольной продукции. На сегодняшний день Лаборатория является единственным подразделением в системе УААН, где проводится такая научная работа.

Исследования проводятся по следующим направлениям: исследование выращиваемых в Украине сортов яблок на пригодность для производства сидра и кальвадоса (по международным требованиям), режимы и способы переработки яблок, спиртового и яблочно-спиртового брожения яблочного сула, способов осветления и деме­таллизации сидровых материалов. На основании результатов исследований и обобщения опыта передовых стран мира по производству сидра лабораторией разработан Национальный стандарт ДСТУ «Сидры. Общие технические условия», который включает современные требования к качеству напитка с учетом особенностей отечественной сырьевой и промышленной базы плодово-ягодного виноделия. Также, в лаборатории разработана технология производства конкурентоспособного сидра из существующего в Украине сырья.

С 2001 г. в Институте агроэкологии УААН проводится технологическая оценка выращиваемых на Украине сортов яблок на пригодность для производства сидра и кальвадоса в соответствии с международными требованиями, а также исследования по усовершенствованию технологии их производства.

Установлено, что преобладающее количество сортов яблок - около 80 %, которые входят в "Каталог сортов растений, пригодных для распространения в Украине" (бывший "Реестр сортов растений Украине"), относится к типу кислых, и около 20 % - к типу сладких. Сидровых сортов яблок горько-кислого и горько-сладкого типов, которые именно и необходимо использовать для производства сидра и кальвадоса, не установлено. Полученные результаты подтверждают существующее на Украине направление работы отечественных селекционеров на выведение и промышленное культивирование сортов яблок с кисло-сладкими вкусовыми свойствами для потребления в свежем виде и для хранения, а не для промышленной переработки.

В связи с этим, научным работникам Институтов садоводства УААН целесообразно направить дальнейшие работы на интродукцию, селекцию (а садоводам – и культивированию) отечественных сортов яблок технического направления, в частности сидровых, которые будут использоваться для производства конкурентоспособных сидров и кальвадосов. С другой стороны, исходя из отсутствия в промышленных насаждениях яблок Украины таких специальных технических сортов, в лаборатории проводятся исследования по усовершенствованию технологии производства сидра, которая бы предусматривала возможность производства конкурентоспособного сидра при использовании существующего на Украине сырья (уже получены ряд положительных результатов). Некоторые результаты исследований использованы при подготовке материалов нового Государственного стандарта Украины на сидр.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по технологической оценке сортов яблок (*Malus domestica Borkh.*), распространенных в промышленных насаждениях Украины, на пригодность их для производства сидра в соответствии с международными требованиями к сидровым сортам яблок, установлено отсутствие среди них сортов со свойствами, присущими сидровым сортам яблок. Также выявлено ошибочное и однобокое направление многолетней отечественной селекции и культивирования яблок на преобладание столовых и десертных сортов для их потребления в свежем виде. Поэтому, отечественным ученым рекомендовано проводить работы связанные с интродукцией, селекцией сидровых сортов и с последующей закладкой новых промышленных садов с этими сортами яблок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бергфельт Т. Сидры на марше. // Пиво и напитки. – 2000. – № 5. – С. 60.
2. Валушко Г.Г., Луканин А.С. Вино и здоровье. – Ялта: ИВиВ "Магарач", 1992. – 17 с.
3. Вебер К.К. Плодовое и ягодное виноделие и его значение для России. – С.–П.: Издание А.Ф.Девриена, 1893. – 108 с.
4. Вечер А.С., Юрченко Л.А. Сидры и яблочные игристые вина. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 136 с.
5. Дебу К.И. Сидр. Приготовление из яблок вина, шампанского и водки. – С.–П.: Издание П.П. Сойкина, 1902. – 223 с.
6. Кондратенко Т.Є. Яблуна в Україні. Сорти. – Київ: Світ., 2001. – 298 с.
7. Мехузла Н.А., Панасюк А.Л. Плодово-ягодные вина. – М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1984. – 240с.
8. Могилянський Н.К. Плодовое и ягодное виноделие. – М.: Пищепромиздат, 1943. – 86 с.
9. Сидр и питание.: Пер. с фр. № 29/79. // "Ля журнэ виниколь". – 2 февраля 1979.
10. Симиренко В.Л. Часткове сортознавство плодкових рослин.: В 2 т. / К.: Аграрна наука. 1995. – Т.1: Яблуна. – 455 с.

11. Симиренко Л.П. Помология.: В 3 т. / К.: Изд-во Укр. акад. с.-х. наук, 1961. – Т.1.: Яблоня. – 580 с.
12. Телятников В.Ф. Плодовое и ягодное виноделие. – М.–Л.: Пищепромиздат, 1935. – 72 с.
13. Церевитинов Ф.В. Основы плодового и ягодного виноделия. – М.: Т-во “Печатня С.П.Яковлева”, 1906. – 236 с.
14. Шалаев П.М. Производство фруктово-ягодных вин. – М.–Л.: Всесоюзное кооперативное объединенное издательство, 1935. – 76 с.
15. Hebert M., Coligneaux P. La belle histoire du cidre et du calvados // Editions Ch. Corlet. – 1998 – 134 p.
16. Francois de Beaulieu, Herve Ronne. Le cidres et leurs eaux-de-vie // Editions Ouest-France. – 1998. – 64 p.
17. Lea A.G.H. Cidermaking. // Lea A.G.H., Piggott J.R. Fermented beverage production. – Blackie academic & professional, 1995. – P. 66–96.
18. Targat G. Le calvados. Une histoire alambiquee // Editions Ouest-France. – 1998. – 62 p.
19. Teurtrie D., Vicq J., Coudray M. Le cidre // Editions Jean-Paul Gisserot. – 1999. – 33 p.