



Матеріали другої Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

**Лікарське рослинництво: від досвіду
минулого до новітніх технологій**

Материалы второй Международной научно-практической
интернет-конференции

**Лекарственное растениеводство:
от опыта прошлого к современным
технологиям**

Proceedings of Second International Scientific and Practical
Internet Conference

**Medicinal Herbs: from Past Experience
to New Technologies**

Полтавська державна аграрна академія
МАТЕРІАЛИ ДРУГОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій

ПОЛТАВА - 2013

УДК: 633.88

Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали другої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Полтава, 2012. – 161с.

Наведені результати досліджень лікарських рослин, особливості їх біології, фізіології і фітохімії, розмноження і культивування, використання у медицині та промисловості.

Приведены результаты изучения лекарственных растений, особенности их биологии, физиологии и фитохимии, размножения и возделывания, использования в медицине и промышленности.

The results of studies of officinal plants are given. The peculiarity their biology, physiology and phytochemistry, reproduction and cultivation, use in medicine and industry was considered.

Редакційна колегія:

С.В.Поспелов (відповідальний редактор)

П.В.Писаренко

М.М.Опара

В.М.Самородов

Д.Б.Рахметов

О.Ю.Коновалова

С.В.Клименко

Р.А.Колеснікова (літературний редактор)

С.В.Шершова (відповідальний секретар)

Л.В.Чеботарьова (технічний секретар)

© –Полтавська державна аграрна академія, 2013 р.

Курлович Т.В., кандидат биол. наук,
ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА КЛЮКВЫ КРУПНОПЛОДНОЙ

Резюме: В ягодах клюквы содержится значительное количество биологически активных веществ (витаминов, сахаров, пектина, органических кислот, полифенолов, тритерпеноидов), а также минеральных соединений. Содержание биологически активных веществ в листьях на порядок превышает содержание их в ягодах. Выращивание клюквы крупноплодной в культуре позволяет ввести в оборот бросовые земли, производить ценное сырье в промышленных масштабах, наладить производство биодобавок и витаминных продуктов, которые в перспективе могут стать экспортным товаром.

Ключевые слова: клюква крупноплодная, клюквоводство, кислоты, сахара, витамины, полифенолы, тритерпеноиды.

Среди множества садовых и дикорастущих плодово-ягодных растений клюква, как лекарственное растение, занимает особое место. Наличие в ее плодах сложного и богатого комплекса биологически активных веществ создало ей репутацию исключительно важного пищевого продукта и незаменимого лечебно-профилактического средства в народной и научной медицине. О лечебном применении клюквы упоминается еще в старинных лечебниках и травниках. Петр I считал клюквенный сок эликсиром молодости и лучшим лекарством от многих болезней. В XVIII веке сок клюквы применялся при кашле и цинге, а также при некоторых кожных заболеваниях. В годы, когда на Американском континенте еще не появились европейцы, индейские знахари (врачеватели) заваривали клюквенную припарку для извлечения яда из ран, нанесенных отравленными стрелами.

В настоящее время ягода клюквы считается одним из самых полезных для человека продуктов питания, прежде всего потому, что она является природным антибиотиком благодаря своим антибактериальным и противовоспалительным свойствам. Клюква – прекрасный антиоксидант, ее состав богат веществами, оберегающими клетки от вредоносного воздействия свободных радикалов, которыми являются нестабильные молекулы кислорода. Благодаря высокому содержанию солей калия и витамина С, клюква очень полезна для поддержания организма в период инфекционных и простудных заболеваний, особенно в осенне-зимний период.

Все виды клюквы в природных условиях растут в сырых местах, а именно на верховых и переходных болотах, заболоченных берегах озер, во влажных хвойных сфагновых лесах. Клюква крупноплодная – стелющийся вечнозеленый кустарничек с гибкими, стелющимися и укореняющимися стеблями длиной до 2 м и высотой яруса вертикально растущих плодоносящих побегов до 30 см. Листья – крупные продолговато-округлые с незначительно завернутыми краями, соцветие в виде интеркалярной кисти состоящее из 3–7 цветков. Цветок с незначительно выдвинутым из тычинок столбиком. Плод – сочная двухгнездная многосеменная ягода. Кожура зрелого плода темно-красная, мякоть белая, хрустящая, кислая на вкус, с горчинкой. Ягоды современных сортов клюквы крупноплодной очень крупные (до 25 мм в диаметре). Кроме того, они удерживаются на высоте 15–30 см над поверхностью почвы в ярусе побегов, что значительно облегчает их уборку. Распространен этот вид клюквы исключительно в Северной Америке, введен в культуру и к настоящему времени уже существует отдельная отрасль сельского хозяйства – клюквоводство. Начало развитию этой отрасли сельского хозяйства было положено в Северной Америке еще в 1816-м году. Для выращивания в культуре использовался один из

видов клюквы, распространенный исключительно в Северной Америке – клюква крупноплодная. В дальнейшем клюквоводство начало бурно развиваться, и к началу XX века площадь клюквенных плантаций в США составляла 8,6 тыс. га при средней урожайности 1,6 т/га. Активно проводилась работа по выведению сортов. Двадцатый век ознаменовался еще более бурным развитием этой отрасли в США. В 50-е годы нашего столетия наступил качественный скачок и начался стремительный процесс интенсификации производства. В результате к 1997 г. площадь плантаций клюквы в США достигла 14 тыс. га, размер валового сбора ягод составил 247 тыс.т, а урожайность превысила 17 т/га. Сама клюква стала одной из главных сельскохозяйственных и экспортных культур США. Продукция из клюквы экспортируется в 32 страны мира.

Примеру США в XIX веке последовала Канада, а в XX культура клюквы крупноплодной покорила и Европу.

Особенностью клюквы крупноплодной является то, что урожай у нее формируется на вертикально растущих и подпирающих друг друга побегах (высотой от 7 до 25 см), а в её плодах имеются воздушные камеры, благодаря чему это одна из немногих ягод, плавающих на поверхности воды. Это делает сбор ягоды существенно менее трудоёмким по сравнению с обычным ручным сбором: в конце сезона чеки с созревшей ягодой заполняют водой и пускают специальные комбайны, которые сбивают ягоду в воду. После этого ягоду сгоняют к одному краю чека, где её с помощью транспортера вычёрпывают, загружают в кузов машины и отвозят на сортировку для дальнейшей переработки.

Высокий спрос на ягоду клюквы и сокращение естественных зарослей привели к введению ее в культуру в бывшем СССР. В 70-е годы XX века исследования по введению в культуру клюквы крупноплодной были развернуты в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси, Белорусском научно-исследовательском институте лесного хозяйства, в Латвийской государственной сельскохозяйственной академии, на Костромской лесной опытной станции. В середине 70-х годов небольшая плантация клюквы (1 га) была заложена на Украине.

В настоящее время в Европе клюквоводство лучше всего развито в Беларуси. Здесь созданы две крупных плантации (научно-производственная плантация клюквы крупноплодной площадью 10 га находится в Ганцевичском районе Брестской области; промышленная, площадью 80 га, находится в Пинском районе). Кроме этих двух имеются небольшие плантации от 1-го до 2–3-х и более га в лесхозах, колхозах и других организациях республики. Общая площадь под посадками клюквы в республике составляет более 100 га при средней урожайности ягод 5–6 т/га.

Важным моментом является то, что для получения этой ценной ягоды разработана и успешно применяется технология промышленного выращивания с механизацией всех процессов, начиная от посадки растений до уборки плодов. Интродуцированы, введены в культуру и успешно выращиваются на плантациях 6 сортов клюквы из 200 имеющихся в мировом ассортименте. Ведутся исследования по сортоизучению еще 36 сортов клюквы крупноплодной.

Особое значение имеет то, что для выращивания клюквы крупноплодной требуются участки с кислой, низко плодородной почвой, не пригодные для выращивания традиционных сельскохозяйственных культур. Следовательно, выращивание этой культуры способствует вовлечению в сельхозоборот и получению прибыли от бросовых земель, выработанных торфяников, заболачиваемых участков и других малопродуктивных земель. Переработка полученного урожая и производство пищевых добавок, концентратов, лекарственного сырья будут способствовать профилактике заболеваний, улучшению здоровья людей, а также могут стать предметом экспорта.

Ценность клюквы крупноплодной как лекарственного сырья подтверждается результатами проведенных в этом направлении исследований. Изучение биохимического состава ягод клюквы крупноплодной и сравнение основных показателей с клюквой болотной, показало, что по ряду их она превосходит клюкву болотную и с успехом может

заменить ее при использовании как в качестве пищевого, так и лечебно-профилактического средства.

Титруемые (свободные) кислоты в спелых ягодах клюквы составляют от 2,1 до 4,85 %. Преобладает лимонная кислота (1,8–2,6 %). Имеются также бензойная (11–41 мг%), хинная, урсоловая (6,1–6,32 мг%), хлорогеновая (72 мг%), яблочная, олеаноловая, γ -окси- α -кетомасляная, α -кетоглутаровая, следы шавелевой и янтарной. Эти кислоты содержатся в небольшом количестве, однако их наличие в большой степени определяет биологические и технологические свойства ягод, а также их использование в медицине. Некоторые кислоты, в первую очередь бензойная, а также хлорогеновая, обладают антисептическим действием и наряду с другими факторами обуславливают хорошую способность к хранению ягод и продуктов переработки, применение их в медицине, а также устойчивость к повреждению грибами и бактериями.

Среди сахаров основное место занимают глюкоза (1,48–2,7 % в ягодах клюквы болотной и 1,8–2,76 % в ягодах клюквы крупноплодной) и фруктоза (соответственно 1,0–2,15 % и 1,73–2,69 %). В меньшем количестве в клюкве содержится сахароза (0,04–2,7 % и 0,0–1,86 % соответственно).

Из полисахаридов наибольшее практическое значение имеют пектины. В среднем их содержится от 0,17 до 1,41 % в ягодах клюквы болотной и от 0,4 до 1,8 % в ягодах клюквы крупноплодной. Пектины способны образовывать нерастворимые комплексные соединения (хелаты) со многими металлами: кальцием, стронцием, кобальтом, свинцом и др., которые практически не перевариваются и таким образом выводятся из организма. Этим объясняется и антирадиантный эффект сока и других продуктов переработки плодов клюквы крупноплодной. Это свойство пектинов является исключительно важным и обуславливает необходимость включения клюквы в рацион питания людей, подвергшихся воздействию ионизирующей радиации или живущих на загрязненных территориях и в активных промышленных зонах крупных городов. Для пектинов характерны и антибактериальные свойства, благодаря чему они используются при лечении заболеваний пищеварительного тракта. Нормализуя состав кишечной микрофлоры, пектины оказывают еще и противоатеросклеротическое действие.

Значительное количество пектина в клюкве обуславливает хорошую желеобразующую способность клюквенной пасты. По своим свойствам пектин клюквы выгодно отличается от пектина других ягод. Мякоть или паста клюквы образуют плотную студнеобразную массу при содержании сахара от 40 до 42 %, в то время как при использовании других ягод и фруктов на получение желе необходимо не менее 65 % сахара. Клюквенная паста имеет низкие значения рН и особо ценится высоким качеством пектина. Эти свойства клюквы сохраняются при замораживании и хранении ягод в замороженном состоянии.

По содержанию витамина С ягоды клюквы равноценны апельсинам, лимонам, грейпфрутам, землянике. Его содержание колеблется от 45 до 77 мг на 100 г свежих ягод. Богатство клюквы витамином С и свойство ягод оставаться свежими в течение длительного времени позволило использовать ее в морских походах для профилактики цинги. Кроме витамина С в ягодах клюквы содержатся тиамин (витамин В₁ – 0,236–0,64 мг%), рибофлавин (В₂ – 0,310 мг%), фолиевая кислота (В₉), пиридоксин (В₆), никотиновая кислота (витамин РР – 0,01 мг%). В последнее время показана ценность клюквы как важного источника филлохинона (витамина К₁), дефицит которого влечет за собой нарушение процессов образования протромбина крови. По содержанию филлохинона клюкву относят к ценным К витаминносителям, не уступающим таким хорошо изученным его источникам, как капуста, земляника и др. Его доля в ягодах клюквы составляет 0,8–1,0 %.

Плоды клюквы содержат также бетаин, с присутствием которого связывают их противоязвенное действие, а также ограждение организма от жирового перерождения печени, снижение содержания холестерина в крови и др.

Полифенолы (дубильные и красящие вещества) клюквы включают флавоноиды антоцианы, лейкоантоцианы, катехины, флавонолы и фенолокислоты, отличающиеся Р-

активным действием и поэтому часто называемые биофлавоноидами, т.е. биологически активными флавоноидами (витамин Р). В ягодах клюквы содержится 0,1–0,32 % дубильных веществ, при этом основную часть составляет танин. Антоцианы составляют в ягодах клюквы болотной 132–790 мг и 130–1059 мг на 100 г свежих ягод в ягодах клюквы крупноплодной. Соответственно катехинов содержится 160–579 и 126–612 мг, флавонолов 275–578 и 263–705 мг и хлорогеновых кислот 72–129 и 77–120 мг на 100 г свежих ягод. В основном их ценность состоит в проявлении капилляроукрепляющего, противовоспалительного и противоатеросклеротического эффектов. Лейкоантоцианы обладают противоопухолевым действием. Катехины усиливают эффект рентгенооблучения при лечении опухолей и повышают сопротивляемость организма к действию рентгеновских лучей. Кверцетин, рутин и другие флавонолы оказывают антиоксидантное действие.

Хлорогеновым кислотам свойственны капилляроукрепляющее, противовоспалительное, желчегонное и мочегонное действия. Эти вещества обуславливают и устойчивость самих растений к заболеваниям.

Тритерпеноиды, содержащиеся в ягодах, листьях и побегах клюквы представлены преимущественно урсоловой и олеановой кислотами. Урсоловая кислота по своему действию близка к гормону надпочечников. Благодаря этим кислотам сок клюквы обладает противовоспалительным и ранозаживляющим эффектом.

Биохимическую характеристику клюквы дополняет разнообразный минеральный состав ее плодов. По последним данным в плодах выявлено 25 химических элементов. Из макроэлементов преобладает калий (0,64–1,27 % сухой массы), значительно меньше фосфора (0,24–0,4 %) и приблизительно столько же кальция. Сравнительно много накапливается железа (0,01–0,05 %), которое является промежуточным по содержанию между макро и микроэлементами. Из микроэлементов преобладает марганец (0,024–0,075 %), существенно содержание молибдена и меди. Кроме них имеется йод, магний, барий, бор, кобальт, никель, олово, свинец, серебро, титан, хром, цинк, алюминий и др. Имеющийся в ягодах клюквы йод участвует в выработке гормона тироксина, предупреждает появление зоба и других нарушений в работе щитовидной железы. Кобальт необходим для синтеза витамина В₁₂, при недостатке которого возникает злокачественное белокровие. Железо входит в состав гемоглобина и некоторых дыхательных ферментов, – при его недостатке возникает малокровие. Марганец влияет на кроветворение и минеральный обмен. Медь стимулирует кроветворную функцию мозга и синтез гемоглобина, уменьшает содержание сахара в крови.

Терапевтический спектр действия клюквы постоянно расширяется. Учеными Центрального ботанического сада НАН Беларуси получены данные о высоком содержании биологически активных веществ в вегетативных органах клюквы крупноплодной, которые могут служить источником получения лекарственных препаратов разнообразного фармакологического действия. Содержание биологически активных соединений в вегетативных органах клюквы крупноплодной в несколько раз (а в отдельные периоды вегетации и на порядок) выше, чем в плодах. Наиболее высокий уровень содержания флавоноидов в листьях клюквы отмечен в июне и октябре. Ведущая роль в составе флавоноидного комплекса листьев принадлежит мирицетину, кверцетину, авикулярину, кверцитрину, гиперозиду, аспарогалину и мирицетин-3-арабинозиду. Следовательно, в качестве лекарственного сырья можно использовать не только плоды клюквы, но и побеги с листьями. Из этого сырья можно наладить производство лечебного чая или даже целой линии продуктов (чая и лекарственных сборов) с добавлением других лекарственных растений.

Библиография.

1. Рупасова Ж.А. Накопление полифенолов в растениях клюквы крупноплодной // Ж.А. Рупасова, Е.А. Сидорович, В.А. Игнатенко. – Брусничные в СССР. Ресурсы, интродукция, селекция. – Новосибирск, 1990. – С. 206–215.

2. Сидорович Е.А. Клюква крупноплодная в Белоруссии // Е.А. Сидорович, М.А. Кудинов, Н.Н. Рубан, [и др.] – Ми.: «Наука и техника», 1987. – 238 с.
3. Сидорович Е.А. Технология промышленного выращивания клюквы крупноплодной на получение ягодной продукции в Белоруссии// Е.А. Сидорович, Н.Н. Рубан, И.К. Володько [и др.] – Эколого-биологическое изучение ягодных растений сем. Брусничные и опыт освоения их промышленной культуры в СССР. – Ганцевичи, 1991. – С. 178–180.
4. Сидорович Е.А., Сезонная динамика накопления минеральных элементов у клюквы крупноплодной // Е.А. Сидорович, Ж.А. Рупасова – Бюлл. ГБС, 1988. – Вып. 147. С. 50–53.
5. Шарковский Е.К., Клюква крупноплодная источник биологически активных веществ и возможности ее культуры в СССР // Е.К. Шарковский, М.А. Кудинов – Состояние и перспективы научных исследований по интродукции лекарственных растений. – М.: ВИЛР, 1977. – С. 74–75.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЛІКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ ЖУРАВЛИНИ ВЕЛИКОПЛІДНОЇ

Курлович Т.В.

В ягодах журавлини міститься значна кількість біологічно активних речовин (вітамінів, цукрів, пектинів, органічних кислот, поліфенолів, тритерпеноїдів), а також мінеральних сполук. Вміст біологічно активних речовин у листках на порядок перевищує вміст їх у ягодах. Вирощування журавлини великоплідної у культурі дає змогу вводити у користування непридатні землі, продукувати цінну сировину в промислових масштабах, налагодити виробництво біодобавок і вітамінних продуктів, які у перспективі можуть стати експортним товаром.

CULTIVATION FEATURES AND MEDICINAL PROPERTIES OF LARGE CRANBERRY (*VACCINIUM MACROCARPON L.*)

T.V.Kurlovich

Cranberry berries contain a significant amount of biologically active substances (vitamins, sugars, pectins, organic acids, polyphenols, triterpenoids), as well as mineral compounds. The volume of biologically active substances in leaves is much higher than the volume of those in berries. Cultivation of large cranberry allows to make use of low-quality lands, produce valuable raw materials on an industrial scale, establish production of dietary supplements and vitamin products that, in perspective, can become export goods.