

ДИНАМИКА РАЗРУШЕНИЯ ПОЛИВИТАМИННОГО КОМПЛЕКСА ПЛОДОВ ШИПОВНИКА

Пьянков Д.В., Иванов М.М.

научный руководитель д-р пед. наук Кротова И.В.

Сибирский федеральный университет

Одной из причин ухудшения состояние здоровья населения Российской Федерации по мнению специалистов является нарушение рациональной системы питания. Недостаточное потребление микронутриентов, в частности витаминов, наносит существенный ущерб здоровью человека: снижает физическую и умственную работоспособность, сопротивляемость различным заболеваниям, усиливает отрицательное воздействие на организм неблагоприятных экологических условий, вредных факторов промышленного производства, нервно-эмоционального напряжения и стресса, повышает профессиональный травматизм, чувствительность организма к воздействию радиации, сокращает активную трудоспособность и продолжительность жизни человека.

По данным Института питания РАМН, у 70-100 % населения России выявился недостаток витамина С, у 40-80 % - витаминов группы В и фолиевой кислоты, а у 40-60 % - недостаток бета-каротина. Особенно острой проблема дефицита микронутриентов является для жителей Сибири и Севера, в рационе питания которых наблюдается существенная нехватка витаминов и других биологически активных веществ (БАВ). При этом наиболее распространенным нарушением структуры питания признается недостаточное поступление с пищей витамина С. Наличие в указанных регионах России гиповитаминозов аскорбиновой кислоты связано, в первую очередь, с недостаточным потреблением растительной пищи, богатой данным микронутриентом.

Известно, что витамин С является одним из жизненно важных БАВ, так как участвует в окислительно-восстановительных процессах, положительно действует на центральную нервную систему, повышает сопротивляемость организма человека к экстремальным воздействиям. При недостатке этого микронутриента нарушается обмен в соединительной ткани, повышается проницаемость капилляров, что, в свою очередь, может быть причиной кровоизлияний и цинги. Поэтому чрезвычайно важно сочетание в пище аскорбиновой кислоты с Р-активными веществами, характеризующее высокой капилляроукрепляющей способностью.

С наличием веществ группы витамина А связана способность пищевых продуктов воздействовать на зрительные функции глаза, в частности на повышение остроты зрения и улучшение ночного зрения. Витамин Е (токоферолы) обеспечивает устойчивое состояние нервной и эндокринной систем, нормализует процессы обмена веществ в скелетных и сердечной мышцах, печени; способствует укреплению иммунной системы.

Во всем мире проблему дефицита микронутриентов решают путем обогащения ими продуктов массового потребления. Исходя из этого, актуальным становится поиск легкодоступного местного растительного сырья, обладающего богатым поливитаминным комплексом. Одним из таких растений, бесспорно, является шиповник (*Rosa L.*). В Красноярском крае произрастает семь видов шиповников, многие из которых гибридизируют друг с другом или образуют плоды без оплодотворения (апомиксис), что обуславливает и без того значительную морфологическую изменчивость и, как следствие, чрезвычайную трудность в определении видовой принадлежности конкретного растения. Однако известно, что наиболее распространенным в пригороде Красноярска видом является шиповник иглистый *R. acicularis Lindley*,

Целью настоящей работы явилось определение содержания и изучение динамики разрушения поливитаминного комплекса в процессе длительного хранения плодов шиповника иглистого.

В качестве исходного сырья использовались плоды указанного растения, собранные в сентябре 2010 г. в стадии зрелости в лесной зоне пригорода Красноярска. Выбор времени взятия проб для анализа обусловлен завершающим этапом вегетации изучаемого растения. Данный факт позволяет предполагать, что к этому периоду растительной биомассой накоплено максимальное количество витаминов.

Сразу после заготовки плоды шиповника сушили в сушильном шкафу при температуре 40-50⁰С. Аналитическая проба бралась методом квартования из сырья, соответствующего ГОСТ НКВТ 14143-69, ГФ-IX, статья 231. Определение влажности и зольности анализируемого растительного сырья проводили по стандартным методикам, а количественное определение ионов тяжелых металлов – методом атомно-абсорбционного анализа. Количественное определение аскорбиновой кислоты в плодах исследуемого растения осуществлено по методике С.М. Прокошева, β-каротин – методом спектрофотометрии, а токоферолы и Р-активные вещества – по стандартным методикам.

В связи с тем, что анализируемая биомасса рассматривалась нами как возможный природный источник витаминов для организма человека, прежде всего методом атомно-абсорбционного анализа было установлено содержания тяжелых металлов в данном растительном сырье. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание ионов тяжелых металлов в анализируемой биомассе

№ образца	Вид растительного сырья	Содержание тяжелых металлов, мг/кг				
		Pb	Cd	As	Hg	Zn
1.	Плоды шиповника иглистого	1,16±0,05	0,34±0,05	1,23±0,05	0,21±0,05	1,13±0,05

Как следует из приведенных данных, плоды шиповника иглистого *R. acicularis Lindley* содержат ионы вышеуказанных поллютантов в количествах, значительно меньших, чем их предельно допустимые концентрации. Таким образом, исследуемое растительное сырье является экологически безопасным по данному классу загрязнителей и может быть рекомендовано в качестве источника микронутриентов природного происхождения для обогащения последними продуктов питания.

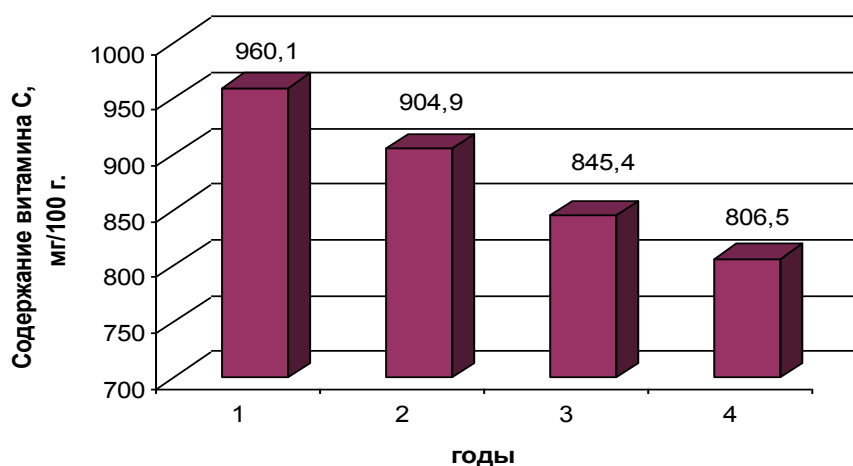


Рис. 1. Динамика изменения содержания аскорбиновой кислоты в воздушно-сухих плодах шиповника иглистого

Результаты исследования динамики изменения содержания аскорбиновой кислоты в высушенных до воздушно-сухого состояния плодах шиповника иглистого *R. acicularis Lindley* от срока хранения представлены на рисунке 1.

Как следует из приведенных данных, при длительном хранении плодов исследуемого растения, высушенных до воздушно-сухого состояния, содержание аскорбиновой кислоты с течением времени несколько снижается. Так, через 1 год хранения в указанных условиях количество витамина С составляет 94,3 %, через 2 года – 88,1 %, а через 3 года – 84,0 % по отношению к исходному сырью. Данное обстоятельство, по-видимому, объясняется естественным метаболизмом и относительно невысокой устойчивостью анализируемого микронутриента.

Динамика изменения содержания провитамина А, Р-активных веществ и витамина Е в анализируемой биомассе за тот же период времени представлена на рисунке 2.

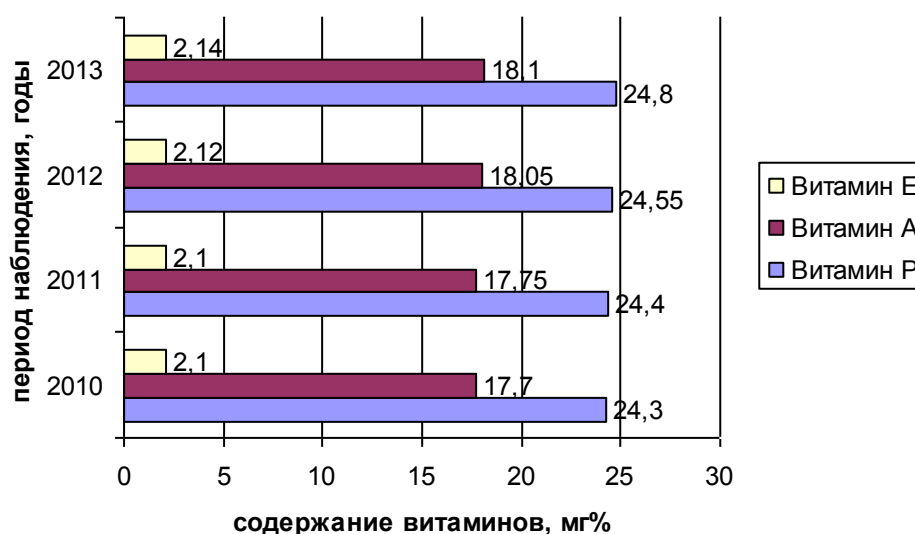


Рис. 2. Динамика изменения содержания некоторых витаминов в воздушно-сухих плодах шиповника иглистого

Как следует из данных, представленных на рис.2, динамика изменения содержания β-каротина, флавоноидов и токоферолов в воздушно-сухих плодах шиповника иглистого носит менее выраженный характер в сравнении с аскорбиновой кислотой. Так, на протяжении всего срока хранения при н.у. величина анализируемых параметров не только не уменьшилась, а наоборот незначительно увеличилась: от 0,04 мг% в случае токоферолов до 0,5 мг% в случае флавоноидов. Данное обстоятельство, по-видимому, сопряжено с естественным процессом дальнейшей потери влаги плодами шиповника в ходе продолжительного хранения.

Таким образом, необходимо констатировать, что рассмотренный способ хранения исследуемого растительного сырья стоит считать удовлетворительным, так как за три года наблюдения потеря контролируемых веществ не превысила 16 % от их исходного содержания в свежесобранных плодах шиповника иглистого.