

**СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАК ФАКТОР
ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО
ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ НА ПРИМЕРЕ ЧЕРЕМУХИ ОБЫКНОВЕННОЙ**

Черных Е.П.

**научный руководитель д-р биол.наук Первышина Г.Г.
ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»**

В последние годы значительное внимание уделяется использованию в качестве пищевого сырья дикорастущих ингредиентов, содержащих уникальный комплекс биологически активных веществ. Однако резкое ухудшение экологической ситуации на территории России в целом и Красноярском крае в частности, связанное с антропогенной деятельностью, оказывает существенное влияние на качество и безопасность растительного сырья. Проблема безопасности продовольственного сырья стала особенно актуальной в последние десятилетия, что подтверждается принятием Федеральных Законов «О продовольственной безопасности» (1998 г.) и «О качестве и безопасности пищевой продукции» (2000 г.). Загрязнение растительного сырья чужеродными веществами напрямую зависит от уровня загрязнения окружающей среды. Красноярский край является промышленным регионом, на территории которого функционируют предприятия горнодобывающей, металлургической, нефтехимической и других видов промышленности, что обуславливает поступление ксенобиотиков в окружающую среду. Как было показано ранее (Первышина Г.Г. и др., 2006) поллютанты могут передаваться по пищевым цепям, причем в отдельных звеньях пищевой цепи (одним из элементов которой является человек) может происходить их концентрирование. Следовательно, с экологической безопасностью растительного сырья, используемого в производстве пищевых продуктов, напрямую связана защищенность жизненно важных интересов человека.

Поэтому, целью данной работы стало определение возможных мест сбора (на территории Красноярского края) плодов черемухи обыкновенной, используемой при производстве кондитерских изделий.

Оценка экологического состояния территории произрастания черемухи обыкновенной проводилась методом биоиндикации на примере флуктуирующей асимметрии листовой пластины *Radus avium* Mill, анализ растительного сырья осуществляли с использованием общепринятых методов (Ермаков А.И., 1987). Объектом исследований в данной работе явились листья черемухи обыкновенной в период цветения 2012-2013 г., собранные в 4 районах Красноярского края: район Южно-Минусинской котловины (I); юго-западная часть Заангарского плато (II); котловина, образованная северными отрогами Восточного Саяна: площадка III (Емельяновский район) и IV (Балахтинский район). Сбор растительного сырья производился с 20 пробных площадок в каждом районе исследования. Для исключения влияния интенсивного загрязнения рассматриваемой территории автотранспортом пробные площадки располагали в 500 м от дороги.

Наиболее высокие значения показателя флуктуирующей асимметрии отмечаются на площадке, расположенной в юго-западной части Заангарского плато – в среднем по району ее величина составила $0,044 \pm 0,001$. Этот факт свидетельствует о том, что растения испытывают слабое влияние неблагоприятных факторов на данных пробных площадках. Начальные отклонения от нормы на уровне, аналогичном материалу, собранному в районе опытного участка II, зарегистрированы и для листовых пластинок черемухи обыкновенной произрастающей в Емельяновском районе Красноярского края и составляют $0,040 \pm 0,001$. Минимальные значения данного показателя зарегистрирова-

ны у исследованных деревьев, расположенных в Балахтинском районе – районе Красноярского водохранилища - $0,036 \pm 0,001$. Таким образом, разница в показателях между двумя площадками составила около 22%. При этом, рост величины ФА пяти интегральных показателей листа черемухи обыкновенной, собранной на территории IV, что может быть связано с ростом рекреационной антропогенной нагрузки на данную территорию в течение вегетационного периода. Наименьшие значения показателя флуктуирующей асимметрии листовой пластины черемухи обыкновенной установлены на опытном участке I, расположенном на территории Южно-Минусинской котловины ($0,028 \pm 0,001$). Таким образом, анализ распределения показателей стабильности развития черемухи обыкновенной и вычисление среднего значения ФА позволило разбить территорию исследования на две группы:

- первая группа – площадки, расположенные на территории Южно-Минусинской котловины, характеризующиеся нормальным состоянием окружающей среды и опытная площадка, заложенная в районе Красноярского водохранилища на территории Балахтинского района. Однако, состояние среды для площадки IV можно охарактеризовать как условно-нормальное. В тоже время величина ФА пяти интегральных показателей свидетельствует о возможности формирования начальных отклонений от нормы в ближайшее время, поскольку нормативная величина коэффициента флуктуирующей асимметрии варьируется в пределах $0,036-0,039$ на протяжении вегетационного периода.

- вторая группа – это территории с начальными отклонениями от нормального экологического состояния окружающей среды. Растения при этом испытывают слабое влияние неблагоприятных факторов. Однако если опытные участки, заложенные в районе п. Емельяново показывают начальные уровни отклонения от нормы ($0,040-0,041$), то участки в районе г. Лесосибирска претерпевают пограничное со средним уровнем отклонений состояние среды (величина ФА пяти интегральных показателей соответствует $0,044$, в то время как нормативная величина коэффициента ФА для среднего уровня отклонений лежит в пределах $0,045-0,049$);

Действительно, фитохимический анализ рассматриваемого сырья (табл.) выявил корреляционную зависимость между уровнем экологической благополучности состояния окружающей среды и содержанием в исследуемом сырье биологически активных веществ.

Таблица - Результаты сравнительного фитохимического анализа листьев черемухи обыкновенной

Район сбора	Витамин С мг/100г	Дубильные вещества, %	Органические кислоты* %
I	$363,5 \pm 18,10$	$10,55 \pm 0,52$	$2,13 \pm 0,1$
II	$326,94 \pm 16,35$	$6,48 \pm 0,32$	$1,82 \pm 0,09$
III	$270,65 \pm 13,50$	$5,92 \pm 0,30$	$1,51 \pm 0,07$
IV	$362,10 \pm 18,10$	$9,40 \pm 0,47$	$1,84 \pm 0,09$

Таким образом, при использовании растительного сырья для создания пищевых продуктов один из основных этапов – выбор и обоснование места сбора исходных компонентов, связанные с экологическим состоянием территории. На территории Красноярского края оптимальным местом сбора плодов дикорастущей черемухи обыкновенной является район Южно-Минусинской котловины (Минусинский район), характеризующийся нормальным экологическим состоянием окружающей среды.