

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Ботанический сад-
институт Уфимского научного центра Российской
академии наук

доктор биологических наук,
З.Х. Шигапов

2014 г.



ОТЗЫВ

Ведущей организации – Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанический сад-институт Уфимского научного центра Российской академии наук по диссертационной работе Кошелевой Елены Александровны на тему «Структурно – функциональная изменчивость *Silybum marianum* (L.) Gaertn. в условиях интродукции на Среднем Урале», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – «Ботаника».

Работа Кошелевой Елены Александровны на тему «Структурно – функциональная изменчивость *Silybum marianum* (L.) Gaertn. в условиях интродукции на Среднем Урале» выполнена в плане исследований, проводимых в нашей стране по изучению перспективных видов лекарственных растений. Расширение ареала выращивания ценных ресурсных видов позволит обеспечить возрастающие потребности в их сырье, это определяет актуальность данной работы.

Диссертационная работа была выполнена в Ботаническом саду УрО РАН г. Екатеринбург, Свердловской области и опытного участка с. Байкалово Свердловской области с 2008 по 2011 годы. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, списка цитированной литературы и приложения. Диссертация изложена на 132 стр. машинописного текста, содержит 11 табл., 19 рисунков. Список литературы включает 176 работ, в том числе 21 на иностранных языках.

Во введении нашли отражение актуальность, новизна, цель и задачи настоящего исследования, положения, выносимые на защиту, отмечена практическая ценность работы.

В первой главе диссертации – «Основные подходы к изучению структурно-функциональной изменчивости растений» – подробно анализируются работы отечественных и зарубежных авторов, посвященные изучению структурно-функциональной изменчивости растений, по структурно-функциональной организации растительной системы и рассматриваются основные тенденции развития структурно-функциональных классификаций. На основании обобщенных литературных данных определена актуальность проблемы исследования структурно-функциональной изменчивости *S. marianum*, выращенной в условиях интродукции на Среднем Урале.

Глава 2 «Материал и методы исследования» включает сведения о почвенно-климатических условиях, объекте исследования, происхождении исходного материала для интродукции, методике сбора материала и анатомо-морфологического анализа, заложения полевых и камеральных экспериментов, определения качественного состава фенольных соединений, количественного

определения суммы флавоноидов в листьях и флаволигнанов в плодах *Silybum marianum*, методах математической обработки.

Глава 3 «Пространственно-временная структура генеративной и вегетативной сферы *Silybum marianum* Gaertn.» посвящена результатам, полученным за 4-х летний период экспериментальных исследований и их обсуждению. Эта глава имеет 4 раздела, которые отражают весь объём проведённых автором комплексных работ.

Раздел 3.1 этой главы, посвящен исследованию комплекса анатомо-морфологических признаков плодов *Silybum marianum*. Е.А. Кошелевой проведен сравнительный анализ морфологического строения плодов черырёх групп расторопши пятнистой, выделенных по окраске семенной кожуры. Установлено, что для каждой них характерны свои диагностические признаки, по которым можно идентифицировать особи *S. marianum*. Показано, что наиболее стабильным количественным признаком для всех четырех групп является длина плода, в то время как ширина плода имеет более широкий диапазон изменчивости. Также проведен сравнительный анализ анатомического строения выделенных групп расторопши пятнистой.

Раздел 3.2 посвящен исследованию комплекса морфологических признаков соцветий *Silybum marianum*. Для анализа учитывались количественные и качественные морфологические признаки генеративной сферы. Автором отмечено, что *S. marianum* обладает высоким уровнем полиморфизма соцветий, в связи с этим предложен комплексный морфологический анализ соцветий расторопши пятнистой с использованием относительно пространственно ориентированных признаков и параметров, которые необходимы для описания структуры шарообразной формы соцветия данного вида. Одним из качественных признаков является признак «колючести» соцветия, т.е. выраженность шипообразных выростов по всей поверхности соцветия.

Раздел 3.3. посвящен исследованию комплекса морфологических признаков листа *Silybum marianum*. Для понимания закономерностей полученной репродуктивной дифференциации диссертантом проведено изучение вегетативной дифференциации, в частности листа *S. marianum*, и исследован комплекс причинно-следственных взаимосвязей в системе «вегетативное-генеративное».

В разделе 3.4. «Основные характеристики побега *Silybum marianum* (L.) Gaertn» рассмотрены особенности побега *Silybum marianum* через морфологические признаки (высоту, диаметр базальной части побега и число боковых побегов).

Глава 4. «Особенности накопления фенольных соединений *Silybum marianum* (L.) Gaertn. в зависимости от условий произрастания» включает результаты биохимического анализа сырья расторопши пятнистой.

В разделе 4.1. проанализирован качественный состав флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в экстрактах листьев расторопши пятнистой для подтверждения или опровержения гипотезы о биохимическом полиморфизме вида. Показано, что для каждой группы растений характерно различное максимальное накопление компонентов фенолкарбоновых кислот. Установлено, что экстракты листьев расторопши пятнистой содержат больше флавоноидов, чем фенолкарбоновых кислот.

В разделе 4.2. рассматривается количественное определение суммы флавоноидов в листьях и флаволигнанов в семенах *Silybum marianum*. В результате спектрофотометрического анализа установлено, что в плодах *S. marianum*

наблюдается увеличение флаволигнанов в 2010 году и максимальное накопление обнаружено в плодах растений, произрастающих в с. Байкалово Свердловской области, что связано, скорее всего, с погодными и почвенными условиями произрастания.

Раздел 4.3. посвящен изучению сезонного развития *Silybum marianum*. Установлено, что *S. marianum* в условиях Среднего Урала проходит весь цикл развития за один сезон, успешно цветет и плодоносит, хотя по литературным данным известно, что расторопша пятнистая – это двулетнее растение.

В разделе 4.4. проанализирована связь внутривидовой изменчивости *Silybum marianum* по морфологическим признакам с биохимическими параметрами. Для понимания взаимосвязи исследуемых структурных и функциональных признаков и параметров автором проведен регрессионный анализ, который позволил определить уровень связи анатомо-морфологических признаков с биохимическими параметрами. В результате регрессионного анализа были получены 3 математические модели, позволяющие предположить возможные уровни связи накопления флаволигнанов с показателями толщины различных слоев семенной кожуры. Из трех возможных типов взаимосвязи наиболее адекватной является следующая зависимость: с увеличением толщины ткани «пигментного слоя» происходит увеличение накопления флаволигнанов.

В главе 5 «Алгоритм базы данных по внутривидовой изменчивости *Silybum marianum* (L.) Gaertn.» систематизированы полученные данные в виде классификатора по расторопше пятнистой. База данных позволила упорядочить полученную информацию о внутривидовых таксонах, полиморфизме и изменчивости интродуцированного вида, которая получена с помощью анатомических, морфологических, биохимических методов исследований. Кроме того, база данных обеспечивает надежное хранение и легкий доступ к нужной информации специалистов широкого круга.

Данная глава имеет 2 раздела. Первый из них содержит схему базы данных по внутривидовой изменчивости признаков *Silybum marianum*, во втором разделе представлена общая характеристика четырех изученных морфогенетических групп вида. Полученный классификатор в форме базы данных позволяет оценить степень изменчивости вида *S. marianum*, что способствует сохранению и воспроизводству наиболее ценных морфогенетических групп расторопши, тем самым сохраняя генетические ресурсы вида, а также способствует развитию и усовершенствованию внутривидовой систематики, что является необходимым условием успешного изучения биоразнообразия растений.

При прочтении диссертационной работы Е.А. Кошелевой возникли некоторые вопросы и замечания:

1. Структура автореферата не полностью соответствует структуре диссертационной работы. Так в автореферате полностью выпал раздел 4.3. диссертации, посвященный сезонному развитию расторопши, хотя в задачах исследования такая проблема поставлена.

2. Сезонный ритм расторопши описан слабо, есть неточности в названии фенофаз – зацветание вместо начало цветения, отцветание вместо конец цветения, не проведена корреляция с погодными условиями года вегетации, которая могла бы объяснить, к примеру, запаздывание фазы начала цветения в 2009 году на участке Байкалово.

3. Какие условия культуры способствуют тому, что двулетник *Silybum marianum* проходит жизненный цикл всего за 1 год?

В целом диссертационная работа Кошелевой Елены Александровны на тему «Структурно – функциональная изменчивость *Silybum marianum* (L.) Gaertn. в условиях интродукции на Среднем Урале» производит впечатление целостной, продуманной и законченной работы. Автор успешно справилась с поставленными задачами и выполнила намеченную цель, работа выполнена на хорошем научно-теоретическом и практическом уровне, использованы современные методы математической обработки фактического материала.

По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, из них 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Результаты диссертационной работы могут быть рекомендованы для практического использования хозяйствами и организациями, занимающимися выращиванием лекарственного и пищевого сырья, а также использованы при чтении курса «Лекарственные растения» в ВУЗах.

Диссертационная работа Е.А. Кошелевой представляет собой завершённое научное исследование. По актуальности, новизне теоретических исследований, практической значимости и внедрению результатов исследований, диссертационная работа соответствует требованиям п. 8 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности «03.02.01. – ботаника».

В.н.с. лаб. дикорастущей флоры и интродукции
травянистых растений БСИ УНЦ РАН, к.б.н.


Анищенко Ирина Евгеньевна

Зав. лаб. дикорастущей флоры и интродукции
травянистых растений БСИ УНЦ РАН, д.б.н., проф.


Абрамова Лариса Михайловна

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на заседании Ученого Совета БСИ УНЦ РАН

"18" апреля 2014 г., протокол № 4

Секретарь Совета  (Г.Г. Фарухшина)

450080, г. Уфа, ул. Менделеева 195/3, БСИ УНЦ РАН