

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ПИГМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА В ЛИСТЬЯХ МОРОШКИ ПРИЗЕМИСТОЙ (*RUBUS CHAMAEMORUS* L.)

*К.Э. Вогулкин, Н.В. Вогулкина, Л.Н. Шандрикова
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Морошка приземистая – арктическая культура, однако ареал ее распространения выходит за пределы границы. В настоящее время южной границей распространения этой культуры являются северные районы Беларуси [1].

Для выявления адаптивных механизмов растений, необходимо выяснить роль пигментного комплекса, определяющего метаболизм растительного организма.

Целью данной работы является сравнительный анализ адаптивных изменений пигментного комплекса в листьях морошки приземистой. Известно, что существует тесная связь между количеством хлорофиллов и фотосинтетической активностью растений. Абсолютное содержание пигментов и их соотношение у любого вида растений величина не постоянная. Она может значительно варьировать в зависимости от интенсивности и качества света, структурных особенностей листовой пластинки [2, 3].

Материал и методы. Исследования проводили на постоянном стационаре, заложенном в лесо-болотной фации Витебской области: стационар 1 – Россонский район, образцы листьев, собранные на севере, условно назвали стационар 2 (Ямало-Ненецкий автономный округ). Образцы листьев отбирали по основным фазам развития морошки приземистой. Для определения содержания пигментов образцы листьев отбирали в пяти биологических и четырехкратной аналитической повторностях. Пигменты экстрагировали в 100% ацетоне, их количество определяли спектрофотометрически на СФ-2000 (Россия). При расчете пигментов использовали формулу по Шлыку [4].

Формирование листьев морошки в исследуемых стационарах начинается одновременно с цветением. В период цветения отмечается массовая вегетация листьев, в это время первый лист полностью развернут и разворачиваются последующие. Молодые листья имеют ярко-зеленую окраску, развитые становятся темно-зелеными. В конце июля на листьях начинают появляться бурые пятна. В третьей декаде августа зеленых листьев морошки, как правило, уже не встретить, а в первой декаде октября отмечается их полное усыхание.

Стационар 1 – Россонский район. Находится в багульниково-сфагновом сосняке, микрорельеф кочковато-равнинный, кочки длиной 1,5 м, шириной до 1 м, высотой 20 см, занимает 45% площади фации, подрост сосны 0,5 – 1 м. Уровень грунтовых вод в мае колеблется в пределах 43 – 50 см, а в сентябре 20 – 30 см от поверхности. Жизненность 5, высота растений до 7 см, отдельные экземпляры до 18 см, ширина листовой пластинки составляет 6-10 см.

Результаты и их обсуждение. Накопление пигментов происходит по мере роста и формирования листовой пластинки, что связано с фазами развития морошки приземистой. Наибольшее количество хлорофилла а отмечалось в период появления первых листьев, которые имели ярко-зеленую окраску и составляет 2,01 мг/г (рис.1). По мере развития, листья приобретают темно-зеленую окраску и количество хлорофилла а снижается от 1,29 мг/г до 1,0 мг/г как в образцах, собранных на крайнем севере, так и на южной границе ареала (рис.1). Снижение концентрации хлорофиллов видимо, связано с началом расцветивания листьев.

Сумма хлорофиллов a+b также изменялась в зависимости от фазы вегетации. Так, листья, собранные в мае характеризовались наибольшим количеством зеленых пигментов, что составляло 3,14 мг/г, в период плодоношения колебалось от 2,5 мг/г до 1,9 мг/г, в листьях, собранных на севере. Соотношение хлорофиллов a/b в листьях морошки разных стационаров варьировало от 1,2 до 1,8 мг/г (рис.1). Приведенные величины характерны для пигментного аппарата растений теневыносливого типа [5].

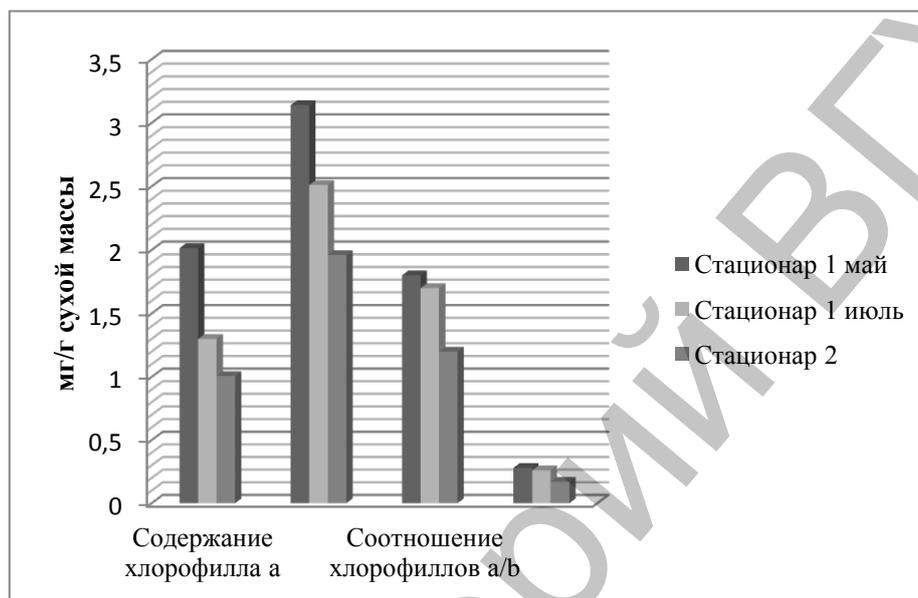


Рис. 1. Пигментный комплекс в листьях морошки приземистой.

Динамика накопления каротиноидов связана со степенью освещенности и фазы развития культуры. Наибольшее количество отмечается в период появления первых листьев и составляет 0,28 мг/г. В период массового цветения и плодоношения в листьях отмечено наименьшее содержание каротиноидов и составляет 0,17 мг/г в стационаре 1 (рис.1), что свидетельствует о разной степени защищенности от солнечного воздействия, а также от степени участия желтых пигментов как светосборительного комплекса. Ряд исследователей указывает, что каротиноиды играют определенную роль в половом процессе у растений. Известно, что в период цветения высших растений содержание каротиноидов в листьях уменьшается [6]. Однако в образцах листьев с севера отмечается наибольшее содержание каротиноидов в период плодоношения и составляет 0,26 мг/г. Высокое относительное содержание каротиноидов в пигментном комплексе культуры связано с защитной функцией. Каротиноиды, выполняющие функцию фотопротекторов, защищают хлорофилл от фотоокисления на ярком свете.

Заключение. Соотношение компонентов хлорофиллов в листьях морошки разных мест произрастания примерно одинаковое, что позволяет растению поддерживать фотосинтетическую активность на достаточном уровне. Значительное влияние на пигментный аппарат морошки приземистой оказывает световой режим их произрастания. Проанализировав данные по накоплению пигментов по фазам развития, выявлена тенденция более высокого содержания зеленых пигментов в период появления листьев, который протекал одновременно с цветением.

Таким образом, нами выявлены адаптивные реакции морошки на уровне пигментных систем. Показано, что содержание пигментов варьирует в онтогенезе морошки, но показатель соотношения хлорофиллов a/b видоспецифичен для дан-

ного вида, менее подвержен колебаниям и является практически стабильным для морозки приземистой, произрастающей в различных экологических условиях.

Список литературы

1. А.П. Яковлев, К.Э. Вогулкин, Л.Н. Шандрикова, Н.В. Вогулкина Сезонное развитие *Rubus chamaemorus* L. на южной границе ареала // Ботаника (исследования): Сборник научных трудов. Выпуск 38 / Ин-т эксперимент. бот. НАН Беларуси – Минск: Право и экономика, 2010. С. 361-373.
2. Любименко В.Н. К вопросу о физиологической характеристике световых и теневых листьев. Киев: Изд-во АН УССР, 1963. Т.1. С. 194-202.
3. Цельникер Ю.Л. Физиологические основы теневыносливости древесных растений. М.: Наука, 1978. 212 с.
4. Шлык А.А. Определение хлорофиллов и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев // Биохимические методы в физиологии растений. М.: Наука, 1971. С. 154-170.
5. Ронжина Д.А., Некрасова Г.Ф., В.И. Пьянков Сравнительная характеристика пигментного комплекса надводных, плавающих и погруженных листьев гидрофитов // Физиология растений, 2004, том 51. С. 27-34.
6. Якушкина Н.И. Физиология растений : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 «Биология» / Н.И. Якушкина, Е.Ю. Бахтенко. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 463 с. : ил.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗА НА ЭРИТРОПОЭЗ У ЖИВОТНЫХ РАННЕГО НЕОНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

*Г.А. Войт
Могилев, УО «МГУ им. А.А. Кулешова»*

Железо в организме животных и человека необходимо главным образом для кислородного обмена и окислительных процессов. Основное физиологическое значение железа – участие в процессе кроветворения. Кроме кроветворной функции, железо играет важную роль в окислительно-восстановительных процессах, оно входит в состав молекул окислительных ферментов.

Недостаток железа в организме приводит к следующим изменениям: расстройство работы системы кроветворения, в основном замедляется образование эритроцитов и гемоглобина, что может привести к развитию железодефицитной анемии. Возможно также нарушение процессов регенерации тканей, роста ногтей и волос, для которых также необходимо железо – сидеропенический синдром.

Среди сельскохозяйственных животных наиболее подвержены риску возникновения железодефицитной анемии поросята раннего неонатального периода. Болеют поросята в 5-30-дневном возрасте, преимущественно при стойловом содержании. Основной причиной анемии является дефицит в организме железа. Возникновению болезни способствуют плохие условия содержания, недостаточность в рационе свиноматки железа, меди, кобальта, некоторых аминокислот (лизин, гистидин и др.), витаминов В₁₂, В₃, В₆, С, Е. [1, 2].

Запас железа у поросенка при рождении не превышает 50 мг, из которых на образование эритроцитов ежедневно расходуется до 7 мг. Получают же они с молоком матери около 1 мг железа в сутки. В результате этого к 5-7-му дню жизни у них наступает дефицит его, что приводит к нарушению синтеза гемоглобина, белков плазмы крови и формирования эритроцитов. У заболевших поросят постепенно снижается подвижность, они неохотно сосут свиноматку, худеют. К 10-15-му дню жизни у них наступает истощение, появляется бледность слизистых оболочек и кожи. Последняя становится морщинистой, сухой. Кроме того, учащаются