Биолог. журн. Армении, 1-2 (60), 2008

УДК 631.589.2.

ВЛИЯНИЕ БАЗИЛИКА ЛИМОННОГО *OCIMUM BASILICUM* L. V. CITROL НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У КРЫС В НОРМЕ И ПРИ СТРЕССЕ

Х.О. НАГАПЕТЯН[1], М.А. БАБАХАНЯН[2], Л.А. МАТИНЯН[1], Ш.В. ГРИГОРЯН[1], Т.Г. НИКОГОСЯН[1], А.З. АРУТЮНЯН[1], Л.В. НУРБЕКЯН[1]

[1]Институт физиологии им. акад. Л.А.Орбели НАН РА, Ереван;
[2]Институт проблем гидропоники им. акад. Г.С.Давтяна НАН РА, Ереван

Показано, что базилик лимонный *Ocimum basilicum L.* v.citrol, выращенный гидропонным методом, благодаря большому содержанию йода (от 2,6 до 6,4 мг/100 г сухого вещества) оказывает успокаивающее действие на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (частоту сердечных сокращений и систолическое артериальное давление) у крыс как в норме, так и при воздействии стресс-факторов.

Ցույց է տրվել, որ հիդրոպոնային մեթոդով աճեցված կիտրոնային բազիլիկը *Ocimium basilicum* L. v. citrol, շնորհիվ յոդի մեծ քանակի պարունակության /2,6-6,4 մգ/100գ չոր նյութում/, ցուցաբերում է հանգստացնող ազդեցություն առնետների սրտանոթային համակարգի գործունեության /սրտի կծկումների հաճախականության, արյան սիստոլիկ ճնշման/ վրա, ինչպես բնականոնում, այնպես էլ ստրեսային գոծոնների ազդեցության պայմաններում:

It is shown that the *lemon basil Ocimium basilicum* L. v. citrol, which has been grown by hydroponic method, is rich with Iodine (2,6 – 4,6 mg/100 g dry matter) and exerts soothing influense on the rats functional condition of cardiovascular system (cardiac beat frequency and systolic arterial pressure) in the normal and interacted stress – factors states.

Базилик лимонный - частота сердечных сокращений -систолическое артериальное давление - эмоционально-звуковой стресс

Базилик обыкновенный *Ocimum basilicum* L. однолетнее растение семейства губоцветных (Labiata) [5]. Наземная часть растения содержит эфирные масла, глюкозиды, сапонины и др. биологически активные вещества. В Армении базилик обыкновенный выращивается издавна, входит в состав основных пряно-ароматических растений, широко употребляемых в пищу в сыром и сушеном виде.

Листья базилика содержат витамин Р, провитамин А. В медицинской практике применяется как возбуждающее средство при угнетении ЦНС, при ослаблении функции дыхания и нарушении кровообращения, а также как общеукрепляющее средство, что объясняется содержанием в них камфоры и др. эфирных масел [5].

В медицинской практике используются и другие виды базилика, такие как базилик мятелистный (*O. menthaeformum Hochst*) и эвгенальный (*O. gratissimum*) [1].

В условиях Армении и Арцаха выращивается новая разновидность базилика – базилик лимонный (*Ocimum basilicum* L. v. citrol), семена которого одним из авторов настоящей работы (Бабаханян М.А.) были получены в 1999 г. из США и выращены в сравнительных условиях на почве и открытой гидропонике в Армении и Арцахе [2].

Базилик лимонный-БЛ (*O. basilicum L. v. citrol*) - однолетнее травянистое растение, высотой 30-45 см, с тонкими разветвленными корнями, четырехгранными ветвистыми стеблями и супротивными, черешковыми, цельнокрайними, удлиненно-овальными, вверху удлиненно-заостренными листьями длиной 5-6 см и шириной 1,2-2 см.

В надземной части, особенно в листьях, содержится эфирное масло (особенно компонент эвгенол, метилхавинол, цинеол и др.), дубильные вещества, сахар, белки, минеральные вещества. Может использоваться в пищу как приправа, для приготовления оздоровительных чаев – возбуждает аппетит, улучшает пищеварение, оказывает противовоспалительное и смягчающее действие. Пригодно для лечебных целей в стоматологической практике, косметологии и при лечении желудочно-кишечных заболеваний.

В настоящей работе представлены результаты изучения влияния выращенного гидропонным методом базилика лимонного на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (ССС), т.е. на частоту сердечных сокращений (ЧСС) и величину систолического артериального давления (САД) у интактных бодрствующих крыс и крыс, перенесших действие иммобилизационного и эмоционально-звукового стрессорных факторов.

Материал и методика. Опыты проводили на белых крысах самках в двух сериях, по 10 животных в каждой. Крысы первой серии служили контролем, у которых периодически после частичной иммобилизации и успокоения определяли ЧСС (уд/мин) и САД до, а затем на фоне действия эмоционально-звукового стресса (ЭЗС) и в разные сроки после прекращения стрессорного действия. У крыс второй серии определяли те же параметры, однако после включения в пищевой рацион каждой крысы по 100 мг/сут фитопрепарата базилика лимонного (ФП БЛ) в течение 20 дней. Регистрацию исследуемых параметров проводили сразу, спустя 10 и 20 сут после прекращения дачи животным ФП БЛ. Измерение САД проводили с помощью фотоэлектрического датчика, состоящего из источника света – лампочки, фоточувствительного элемента-фототриода с предусилителем и конечным усилителем, подключенным к входу осциллографа. В корпус датчика вмонтирована кольцевая манжетка, соединенная со стрелочным манометром.

Для измерения САД датчик надевается на хвост иммобилизированной в спец.клетке крысы. После успокоения животного в манжетку нагнетается воздух, закрывая приток крови в хвостовую артерию. По ходу постепенного выпуска воздуха из манжетки фиксировали момент восстановления кровотока в хвостовой артерии, что приводило к изменению светового потока, попадающего на фототриод чувствительного элемента, превращающего их в электрический сигнал. После усиления этих сигналов окончательным усилителем они поступают на вход осциллографа (С1-19). Начиная с момента восстановления кровотока в хвостовой артерии, на экране осциллографа появлялись пульсовые колебания. В этот момент регистрируются показания стрелочного манометра, что составляет САД. После возникновения пульсовых колебаний на экране осциллографа по ним и подсчитывали ЧСС.

В качестве ЭЗС-фактора использовали 30-минутное действие крысиного писка, записанного на магнитофонной ленте [3,4].

Результаты и обсуждение. В проведенных исследованиях как воздействующий на ССС фактор использовали БЛ, выращенный гидропонным методом и содержащий большое количество йода. Сравнительные данные по изучению количественного содержания йода в различных видах базилика, выращенных в сравнительных условиях на почве и на открытой гидропонике, представленные в табл. 1, показывают, что при гидропонном методе выращивания БЛ, содержание йода в нем почти в три раза превышает содержание в образцах, выращенных в почвенных условиях. Так, если содержание йода в базилике обыкновенном, выращенном в почвенных условиях, доходило до 1 мг/100 г сух. в-ва, а при гидропонном способе до 1,6 мг/100 г сух. в-ва, то при выращивании БЛ количественное содержание йода в обычных условиях выращивания составляло 1,6 мг/100 г сух. в-ва, а при гидропонном методе оно доходило до 6,4 мг/100 г сух. в-ва, т.е. в последнем варианте наблюдается четырехкратное увеличение содержания йода.

Таблица 1. Количественное содержание йода в различных видах базилика, выращенных в сравнительных условиях на почве и открытой гидропонике

Базилик	Условия выращивания	Содержание йода, мг/100г сух. в-ва
Обыкновенный	Почвенный	0,9-1,0
	Гидропонный	1,1-1,6
Лимонный	Почвенный	1,3-1,5
	Гидропонный	2,6-6,4

Количественный анализ содержания йода в различных видах базилика проводился в гидрохимической лаборатории (зав. Г.Шагинян) Института проблем гидропоники НАН РА.

Следует отметить, что крысы контрольной группы очень охотно съедали лепешку из творога, а опытной – такую же лепешку со смесью ФП БЛ - не очень.

У контрольных крыс, не получавших ФП БЛ, воздействие ЭЗС приводило к некоторому увеличению ЧСС - в пределах 40 уд/мин, которое продолжалось и после выключения стресорного воздействия доходя до 90 уд/мин от исходного уровня. У животных, получавших ФП БЛ, ЧСС почти не менялась как на фоне воздействия ЭЗС, так и после прекращения его действия. Однако спустя 10 сут после прекращения дачи крысам ФП БЛ наблюдалось небольшое учащение ЧСС – до 20-25 уд/мин, которое не менялось от действия ЭЗС (табл.2). Эти данные указывают, вероятно, на то, что гидропонным способом выращенный ФП, благодаря содержанию в нем большого количества йода (2,6-6.4 мг/100 г сух. в-ва), оказывает определенное смягчающее влияние на ЧСС. Об этом свидетельствуют и результаты измерения САД. Так, у интактных частично обездвиженных крыс САД при воздействии ЭЗС проявило тенденцию к повышению – оно стало выше исходного уровня на 15 мм рт.ст. После прекращения воздействия ЭЗС наблюдалось некоторое снижение САД (на 5 мм рт.ст.), однако не доходящее до исходного уровня к 10-й мин. У подопытных крыс (получавших ФП БЛ) как на фоне воздействия ЭЗС, также после его прекращения со стороны САД заметных отклонений от исходного уровня не наблюдается. Регистрация, проведенная через 10 и 20 сут после прекращения дачи животным ФП БЛ, как на фоне действия стрессорного фактора, так и после его выключения, также не выявили заметных отклонений САД от исходного уровня.

Таблица 2. Функциональное состояние ССС у крыс до и в разные сроки после включения в пищевой рацион ФП БЛ

Серия	Воздейст-вующий фактор	ЧСС			САД		
		До ЭЗС	На фоне ЭЗС	Через 10мин после ЭЗС	До ЭЗС	На фоне ЭЗС	Через 10мин после ЭЗС
Интакт ные	Обычное кормление	460 ± 15	500 ± 21	550 ± 24	130 ± 4	145 ± 7	140 ± 10
Бази-лик ли-мон-ный	Через 10 сут после дачи ФП БЛ	410 ± 9	440 ± 17	444 ± 21	100 ± 3	105 ± 6	100 ± 4
	Через 20 сут после дачи ФП БЛ	420 ± 12	400 ± 18	400 ± 17	115 ± 5	112 ± 8	105 ± 3

На основании этих данных можно полагать, что применение ФП БЛ может оказать существенное успокаивающее влияние на функциональное состояние ССС, в частности на ЧСС и САД.

Можно констатировать, что БЛ, особенно выращенный в гидропонных условиях, благодаря большому содержанию йода, способствует ограничению стрессорного воздействия на организм крыс, что может послужить основанием для продолжения исследований в дан-

ном направлении, преследуя цель возможности включения этого ценного растения в пищевой рацион как приправы, а также как снижающее воздействие на организм человека различных стрессоров.

Применение ФП БЛ может оказаться весьма эффективным в сохранении йодного баланса организма.

Представленные данные являются предварительными, нуждаются в дальнейших глубоких исследованиях с целью выяснения механизмов, лежащих в основе антистрессорного воздействия ФП БЛ на организм, а также для решения вопросов практических рекомендаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Հարությունյան Լ.Վ., Հարությունյան Ա.Ա.*Ֆիտոթերապիա: Երևան, Հայաստան, հ.4, էջ.161-163, 2001.
2. *Бабаханян М.А., Аствацатрян Н.З., Матинян Л.А., Нагапетян Х.О. и др.* Вестник МАНЭБ, С.-П. , *10*, 5, с.31-36, 2005.
3. *Матинян Л.А., Нагапетян Х.О., Петросян А.В. и др.* Сб. “Медико-биологические проблемы стресса”, Ереван, с. 30-31, 1997.
4. *Нагапетян Х.О., Матинян Л.А., Арутюнян Р.А., Арутюнян В.М.* Вестник МАНЭБ, С.-П., 1 (13), с. 57-58, 1996.
5. *Соколов С.Я., Замотаев И.П.* Справочник по лекарственным растениям (фитотерапия), М., “Медицина”, 463, с., 1984.

Поступила 15.05.2008