

7. Greenberg Ch. S., Gaddock Rh. R. Rapid single step membrane proteine assay // Clin. Chem. 1982. Vol. 28. N 7. P. 1726–1728.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ПРОДУКЦИИ МЕТАБОЛИТОВ ТЕРПЕНОВОГО РЯДА РАСТЕНИЯМИ СЕМЕЙСТВА ЗОНТИЧНЫЕ

Воронова Н. В., Сенькевич Г. Г., Буга С. В., Курченко В. П.
Белорусский Государственный университет, Минск
nvoronova@bsu.by

Вторичные метаболиты растений терпенового ряда играют чрезвычайно важную роль в защите растений. Многие терпены и их дериваты обладают репеллентными, инсектицидными, бактерицидными или фунгицидными свойствами, что делает терпен-содержащие растения ценным источником многих химических веществ [1, 2]. Оценка особенностей накопления в растениях вторичных метаболитов терпенового ряда является условием возможности использования конкретных растений в качестве источников ценных химических веществ [3]. Мы изучили состав и динамику накопления ароматических веществ в растениях семейства Зонтичные (*Apiaceae* Lindl.), а именно в бутене ароматном (*Chaerophyllum aromaticum* L.), купыре лесном (*Antriscus sylvestris* L.) и сныти обыкновенной (*Aegopodium podagraria* L.).

Вторичные метаболиты выделяли из зеленой массы растений, произведя многократные полевые сборы. Экстракцию проводили методом спиртовой экстракции (70 % этанол, 3 сут. при 22 °С). Экстракты анализировали с использованием хромато-масс-спектрометрической системы: газовый хроматограф Agilent 6850 с масс-селективным детектором Agilent 5975В в режиме электронной ионизации (США). Измерение относительной интенсивности синтеза вторичных метаболитов в зеленых частях растений провели в шести временных точках с мая по июль, проходящихся на период активного роста и цветения растений.

Результаты определения вторичных метаболитов представлены в таблице.

Таблица – Результаты определения вторичных метаболитов в растениях семейства Зонтичные

№	Идентифицированные компоненты	10.05.13	27.05.13	10.06.13	20.06.13	02.07.13	10.07.13
<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.							
	Acetic acid	9.17	2.85	0,00	0,00	0,00	6.08
	2-Propanone, 1-hydroxy-	4.43	1.65	1.01	1.77	3.05	2.73

Продолжение таблицы

3-Hexen-1-ol, (Z)-	1.39	1.78	0,00	0,00	0,00	0,00
α -Pinene	0,00	0,00	1.60	0.83	2.95	1.38
Sabinen	3.06	9.27	6.03	10.72	22.72	23.68
β -Pinene	0,00	0,00	0,00	1.88	10.92	2.12
β -Myrcene	0,00	0.49	1.05	1.93	0.44	1.22
α -Cymene	0,00	0.75	0.38	0.36	2.23	1.20
Limonene	0,00	0,00	0.38	1.01	0.24	0.60
trans- β -Ocimene	0,00	1.53	6.73	3.50	0.80	2.33
cis- β -Ocimene	0,00	1.52	12.39	6.25	0.55	1.86
γ -Terpinene	0,00	4.52	3.43	4.94	9.32	6.87
α - Terpinolen	0,00	0,00	1.72	0,00	0,00	0,00
Pyranone	0,00	0,00	0,00	1.60	0,00	0,00
<i>Antriscus sylvestris</i> L.						
Acetic acid	2.53	0,00	6.59	0,00	7.53	0,00
2-Propanone, 1-hydroxy-	0,00	0,00	4.47	0,00	5.71	6.71
3-Hexen-1-ol, (Z)-	1.06	1.54	0,00	1.24	1.86	2.13
Sabinen	0.73	1.44	0,00	1.08	0.68	0,00
β -Myrcene	0,00	0.77	9.25	12.30	0,00	6.59
trans- β -Ocimene	0,00	0,00	0,00	1.29	0,00	0,00
cis- β -Ocimene	0,00	0,00	3.27	3.58	0,00	0,00
γ -Terpinene	0,00	0,00	0.78	0,00	0,00	0,00
Pyranone	0,00	0,00	0,00	2.85	0,00	0,00
Catechol	0,00	0,00	0,00	2.50	0,00	0,00
Decanoic Acid	0,00	0,00	0,00	0,00	3.51	0,00
trans- β -Farnesene	0,00	0,00	0.86	1.48	0,00	0,00
Germacrene D	0,00	2.20	4.91	1.44	0,00	0,00
α -trans-Farnesene	0,00	1.61	8.09	4.36	0,00	1.16
<i>Aegopodium podagraria</i> L.						
Acetic acid	1.99	1.97	1.07	10.13	9.88	4.39
2-Propanone, 1-hydroxy-	1.73	2.84	1.40	4.30	5.16	2.81
3-Hexen-1-ol, (Z)-	0,00	1.04	0,00	0.51	1.71	0,00
β -Pinene	1.11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Limonene	1.14	0.89	2.42	1.88	2.97	2.15
γ -Terpinene	0,00	0.76	1.26	0.99	0,00	1.54
Catechol	2.76	2.82	2.97	2.92	0,00	2.04
Hydroquinone	2.48	4.76	3.37	3.50	0,00	1.80
trans- β -Farnesene	0,00	0.87	7.70	0,00	0,00	8.35
Germacrene D	0,00	3.40	6.61	0,00	0,00	0,00
α -trans-Farnesene	0,00	5.02	8.42	0,00	0,00	1.25
Dodecyl acrylate	1.92	5.15	2.53	7.79	15.83	11.29

Зеленые части бутеня ароматного содержали наибольшее количество терпеновых соединений среди всех исследованных растений. В экстрактах бутеня ароматного обнаруживались вещества терпенового ряда, типичные только для него (α -Пинен, о-Цимен, α -Терпинолен). В среднем наблюдалось увеличение интенсивности синтеза терпенов от периода подготовки растения к цветению до его завершения.

1. Воронова Н. В., Сенькевич Г. Г., Курченко В. П., Буга С. В. Идентификация вторичных метаболитов растений – потенциальных индукторов пищевого хемотаксиса у тлей. Международная научно-практическая конференция «Клеточная биология и биотехнология растений». Минск, 2013. С. 45.

2. Воронова Н. В., Курченко В. П., Буга С. В., Сенькевич Г. Г. Вторичные метаболиты растений терпенового ряда как возможный фактор видообразования у растительноядных насекомых Международная научная конференция «Биологически активные вещества растений – изучение и использование». Минск, 2013. С. 86–89.

3. Whitney H. M., Federle W. Biomechanics of plant–insect interactions. // *Current Opinion in Plant Biology*. 2013. Vol. 16. P. 105–111.

**ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ХЛОРИДА НАТРИЯ НА
МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СОДЕРЖАНИЕ
ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ПРОРОСТКАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

Гарнишевская О. А., Яковец О. Г.

Белорусский государственный университет, г. Минск
yakovets@inbox.ru

Интенсивное ведение сельского хозяйства невозможно без применения современных технологических приемов, направленных на повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Одним из таких методов является налаживание ирригационных систем. Неправильное орошение может привести к засолению почвы. Это напрямую связано с тем, что для полива в основном используется грунтовая вода, которая отличается сильной минерализацией. Засоление влияет на ростовые показатели, физиологические и биохимические процессы растительного организма, что ведет к снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Литературные данные, касающиеся изучения влияния засоления на содержание пигментов, противоречивы. По мнению одних авторов содержание хлорофилла у растений при засолении понижается, тогда как другие – отмечают возрастание его количества. Некоторые из исследователей сообщают о снижении содержания пигментов только при сильном засолении среды [1, 3].