

О ВОЗДЕЙСТВИИ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ ИЗ *TANACETUM ARGYROPHYLLUM* (C. KOCH.) TZVEL. НА РАСТИТЕЛЬНЫЕ КЛЕТКИ

М. С. МУСАЕЛЯН, М. А. МАНУЧАРЯН, Л. В. РЕВАЗОВА

Установлено, что водные вытяжки из *Tanacetum argyrophyllum* подавляют всхожесть воздушно-сухих семян пшеницы и ячменя. Выявлена зависимость между концентрацией раствора и процентом подавления всхожести семян. Обнаружено угнетение проростков, корневой системы на начальном этапе роста, а также торможение митотической активности, однако полного блокирования какой-либо из фаз митоза не выявлено. Водные вытяжки повреждают ядерный аппарат меристематической ткани конуса нарастания в той же зависимости.

Ключевые слова: *Tanacetum argyrophyllum* (C. Koch.) Tzvel., биологическая активность.

О влиянии биологически активных веществ на процессы роста и развития имеются многочисленные данные [1—4, 7—10, 12—14 и др.].

Установлено, что выделенные чистые вещества, а также водные вытяжки из сапониноносных растений *Primulae*, *Saponaria officinalis*, *Hippocastanum* ингибируют митотическую активность клеток семян *Allium cepa* L., причем водные вытяжки оказывают более заметное действие, чем чистые вещества [14].

Мы пытались выяснить действие водных вытяжек из предварительно исследованного растения *Tanacetum argyrophyllum* на всхожесть и некоторые структурные изменения клеток.

Tanacetum argyrophyllum (C. Koch.) Tzvel. (ромашник серебристолистный) = *Pyrethrum argyrophyllum* (пиретрум многолистный), сем. *Asteraceae* [11], широко распространен на территории Армении; образует большие заросли в нижнем и предгорном поясах в Аштаракском (Бюракан), Арагатском (окрестности Веди, Хосровский заповедник), Апаранском, Наирийском (Арзни, Бжни), Севанском (Шоржа, пестрые скалы) районах и в окрестностях Еревана.

Из исследуемого вида ранее были выделены сесквитерпеновые лактоны тамирин, танамирин; по данным общего фитохимического анализа, он богат эфирными маслами, флавоноидами, сапонинами, дубильными веществами [5, 6].

Виды рода *Tanacetum* широко применяются в официальной и народной медицине в виде настоя или отвара как противоглистные, противовоспалительные, антисептические, противохородачные, желчегонные средства, а также как успокаивающее средство при ревматизме, головной боли, прокондрин, эпилепсии, женских болезнях, желтухе,

нарушениях функциональной деятельности желудочно-кишечного тракта.

Испытуемый нами вид в армянской народной медицине применяют при нефритах [6]. Растение считается ядовитым.

Материал и методика. Объектом исследования служили воздушно-сухие семена пшеницы сорта Безостая I и ячменя сорта Арташат 7.

Водные вытяжки готовили в трех концентрациях (10, 5 и 1%) по Государственной фармакопее СССР из свежесобраных цветочных корзинок ромашника серебристолистного, собранного в Абовянском районе. Растворы фильтровали дважды через вату, а оставшийся материал выжимали вручную, добавляя к растворам, и вновь процеживали.

Действие водных вытяжек на всхожесть семян изучали следующим образом: семена пшеницы и ячменя заливали различными концентрациями вытяжек, выдерживая их в течение 24-х часов, а контрольные—дистиллированной водой. Затем все семена промывали в проточной дистиллированной воде, после чего проращивали в чашках Петри на смоченной дистиллированной водой фильтровальной бумаге при комнатной температуре в нескольких повторностях. Семена ячменя проращивали в рулоне на двойной фильтровальной бумаге с полиэтиленовой пленкой на наружной стороне. Семена закладывали между первым и вторым листом фильтровальной бумаги, смачивали водой и сворачивали в рулон, который затем вертикально ставили в стакан с дистиллированной водой.

С целью изучения структурных изменений клеток семена проращивали до фиксируемой величины (8—10 мм длина колеоптиля) при наличии водного контроля. В качестве фиксатора применяли уксусный алкоголь, имеющий следующий состав: абсолютный спирт, ледяная уксусная кислота (3:1). Временные давленные препараты окрашивали ацетоорсеином. В каждом варианте просматривали по 10 конусов нарастания, по 500 клеток в каждом— всего по 5000 клеток для определения митотической активности и 500 анафаз и ранних телофаз для изучения аномальных клеток и перестроек хромосом анафазным методом.

Результаты и обсуждение. Исследования показали, что водные вытяжки из ромашника серебристолистного снижают процент всхожести семян. Особенно это отмечалось в варианте с 10%-ным раствором, в котором всхожесть подавлялась на 27,5% у пшеницы и на 37% у ячменя. Очевидно, чувствительность семян к действию водных вытяжек в зависимости от вида различна, однако в обоих случаях всхожесть семян подавлялась. Установлена прямая пропорциональная зависимость между концентрацией раствора и процентом подавления всхожести семян.

Для изучения действия водных вытяжек из *Tapacetum argyrophyllum* на начальный рост проростков нами был заложен опыт с воздушно-сухими семенами пшеницы, у которых все клетки перед прорастанием были в состоянии вынужденного покоя. Для прорастания им необходима влага, которая дает начало активации ферментов и создает среду для биохимических реакций.

Ингибирующее действие водных вытяжек особенно выражено на начальном этапе роста проростков (3—5 день), однако тормозящее рост последствие отмечалось и у семидневных проростков. В дальнейшем, к девятому дню, рост их выравнивался с контролем в пределах ошибки (10,57±0,26; 10,57±0,49; 10,89±0,29; 10,40±0,27 соответственно по вариантам). Заметное торможение роста наблюдалось и у корневой системы во всех вариантах опыта. Семидневные корешки при воздействии

10%-ным раствором водных вытяжек отставали в росте от контроля на $2,33 \pm 0,07$ см, но восстановление корневой системы проходило более медленно ($8,61 \pm 0,31$ против $10,24 \pm 0,24$ в контроле). Подобная картина наблюдалась и в других вариантах опыта.

Обобщая эти данные, можно отметить, что тормозящее рост действие водных вытяжек из *Tanacetum argyrophyllum* на начальном этапе наблюдалось как у проростков, так и у корневой системы.

Чтобы выяснить вопрос об изменении митотической активности под действием водных вытяжек, нами учитывалась также частота встречаемости отдельных фаз митоза (табл. 1). Явного блокирования какой-ли-

Прохождение фаз митоза после 24-часового воздействия водными вытяжками из

Вариант опыта	Ф а з ы			
	интерфаза		профаза	
	количество	%	количество	%
Контроль — вода	4122 \pm 16,65	82,44	372 \pm 15,45	7,44
10%-ый раствор	4521 \pm 12,94	90,42	154 \pm 9,21	3,08
5%-ый раствор	4248 \pm 25,07	84,96	263 \pm 12,65	5,26
1%-ый раствор	4408 \pm 16,72	88,16	153 \pm 6,67	3,06

бо фазы митоза во всех вариантах опыта не выявлено, обнаружено лишь частичное блокирование в телофазе. Нами отмечено также подавление суммы делящихся клеток, так, например, в варианте с 10%-ным раствором деление клеток угнеталось на 7,98% по сравнению с контролем, а в других вариантах — на 2,52 и 5,72% соответственно. Волнообразное изменение частоты фаз митоза, очевидно, зависит от состояния клеток воздушно-сухих семян пшеницы и их чувствительности к действию водных вытяжек.

При изучении влияния водных вытяжек на меристематическую ткань конуса нарастания после 24-часового воздействия в клетках этой ткани были обнаружены структурные изменения (табл. 2). Поскольку в

Таблица 2
Структурные изменения клеток в конусе нарастания пшеницы после воздействия на семена водными вытяжками из *Tanacetum argyrophyllum*

Варианты опыта	Число клеток				Митотическая активность, %
	поврежденных		чистых		
	количество	%	количество	%	
Контроль — вода	—	—	500 \pm 0,00	100,0	17,56 \pm 2,08
10%-ый раствор	48 \pm 3,88	9,6	452 \pm 3,88	90,4	9,58 \pm 1,76
5%-ый раствор	33 \pm 2,13	6,6	467 \pm 2,13	93,4	15,04 \pm 1,32
1%-ый раствор	27 \pm 2,12	5,4	473 \pm 2,12	94,6	11,84 \pm 1,40

контрольном варианте не обнаружено ни одного спонтанного повреждения, все изменения в ядерном аппарате можно отнести за счет действия вытяжек. Выявлена прямая зависимость между количеством повреждений и концентрацией водных растворов.

Во всех вариантах опыта преобладали одиночные мосты и одиночные фрагменты (табл. 3).

Таким образом, на основании полученных результатов можно заключить, что водные вытяжки из *Taracetum argyrophyllum* подавляют всхожесть воздушно-сухих семян пшеницы и ячменя, причем тем больше, чем выше концентрация раствора; угнетают рост проростков, корне-

Таблица 1

Taracetum argyrophyllum на семена пшеницы

м и т о з а

метафаза		анафаза		телофаза		сумма делящихся клеток	
количество	%	количество	%	количество	%	количество	%
262±14,20	5,24	173±10,65	3,46	71±5,46	1,42	878±16,65	17,56
171±7,37	3,42	130±9,06	2,60	24±3,05	0,48	479±12,35	9,58
236±16,54	4,72	203±10,22	4,06	50±2,58	1,00	752±25,07	15,04
26±1,30	5,20	141±8,62	2,82	37±4,16	0,76	592±16,72	11,84

вой системы на начальном этапе, а также митотическую активность, хотя полного блокирования какой-либо из фаз митоза не выявлено, наблюдалось только частичное блокирование телофаз. Установлено, что водные вытяжки повреждают ядерный аппарат клеток, процент aberrаций с повышением концентрации раствора увеличивается.

Таблица 3

Спектр перестроек хромосом у aberrантных клеток меристематической ткани конуса нарастания пшеницы под воздействием водных вытяжек из *Taracetum argyrophyllum*

Варианты опыта	Типы перестроек								Общее число повреждений
	фрагменты		мосты						
	одиночные	парные	одиночные			парные			
			I	I-	I=	X	X-	X=	
Контроль — вода	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10%-ный раствор	27	4	34	6	—	8	1	—	80
5%-ный раствор	23	—	21	7	1	3	—	—	55
1%-ный раствор	11	2	18	4	—	2	2	—	39

Так как растение это богато биологически активными веществами, пока неясно, какое из них обуславливает действие водных вытяжек. На

следующем этапе исследования предполагается выяснить действие чистых лактонов (тамирина и танамирина), выделенных из этого растения, а также попытаться установить их антибластическое или цитостатическое действие.

Институт ботаники
АН АрмССР

Поступило 26 XII 1979 г.

TANACETUM ARGYROPHYLLUM-ի ՋՐԱՅԻՆ
ԼՈՒԹԱՄՉՎԱԾՔՆԵՐԻ ԱԶՌԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՈՒՍԱԿԱՆ ԲՋՋԻ
ՄԻ ՔԱՆԻ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎՐԱ

Մ. Ս. ՄՈՒՍԱԵԼԻԱՆ, Մ. Ա. ՄԱՆՈՒՉԱՐԻԱՆ, Լ. Վ. ՌԵՎԱԶՈՎԱ

Բացահայտվել է, որ *Tanacetum argyrophyllum*-ի ջրալին լուծամզվածքները ճնշում են ցորենի և գարու շոր սերմերի ծլունակությունը: Հայտնաբերվել է ուղիղ համաչափություն լուծույթի կոնցենտրացիայի և սերմերի ծլունակության ճնշման տոկոսի միջև: Որոշվել է ծիւերի և արմատային համակարգի աճի, ինչպես նաև բջիջների միտոտիկ ակտիվության արգելակման բնույթը՝ աճի սկզբնական շրջանում: Ընդ որում, միտոտիկ փուլերի որևէ բլոկադա չի նկատվել: Պարզվել է, որ ջրային լուծամզվածքները վնասում են բույսի աճման կոնի մերիստեմատիկ բջիջների միջուկային ապարատը:

ON THE EFFECT OF AQUEOUS EXTRACT FROM
TANACETUM ARGYROPHYLLUM SPECIES ON GROWTH CELLS-

M. S. MUSAELIAN, M. A. MANUCHARIAN, L. V. REVAZOVA

It has been established that aqueous solutions of *Tanacetum argyrophyllum* species inhibit young growth seeds of the wheat and barley. Retardation of sprouts and root system on the first stage of the growth as well as inhibition of mitotic activity has been revealed but absolute blockade in any of mitotic phases has not been observed.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гаммерман А. Ф. и Гром И. И. Дикорастущие лекарственные растения СССР, 258, М., 1976.
2. Забужинский В. К., Поскаленко А. Н., Амилова З. И., Терентьева И. В., Кожина И. С. и Шухободский Б. А. Раст. ресурсы, 14, 1, 96—99, 1978.
3. Золотницкая С. Я. ДАН АрмССР, 8, 1, 25—29, 1948.
4. Мат-лы Всесоюз. научн. конф. по фармакол. и клинич. изуч. лекарств. препаратов из растений ВИЛР, Л., 1972.
5. Мнацаканян В. А., Ревазова Л. В. Арм. хим. ж., 26, 11, 914—919, 1973.
6. Мнацаканян В. А., Ревазова Л. В. Арм. хим. ж., 27, 3, 208—212, 1974.

7. Мусаелян М. С. Тез. докл. Второго съезда фармацевтов Армении, 49, 1979.
8. Мусаелян М. С. Биолог. ж. Армении, 31, 10, 1066—1072, 1978.
9. Мусаелян М. С., Григорян Н. Л. Биолог. ж. Армении, 30, 1, 48—55, 1977.
10. Никогосян И. Х. Тр. ЛХФИ, Вопр. фармакогнозии, 19, 4, 228, 1967.
11. Тахтаджян А. Л., Федоров Ан. А. Флора Еревана, 280, 1972.
12. Gusman T. A., Deuel P., Bonole E. K. and Addicott F. A. J. Am. Chem. Soc., 76, 685—687, 1954.
13. Mitsuhashi M. and Shibaoka H. Plant and Cell. Physiol., 6, 87—99, 1965.
14. Oswiecimska Mari, Sandra Jozef, Zbigniew Janeczko. Pol. J. Pharmacol. Pharm., 27, 349—351, 1975.