

ДЕЙСТВИЕ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ БЕССМЕРТНИКА
 (HELICHRYSUM) НА РОСТ И ХРОМОСОМНЫЙ
 АППАРАТ КЛЕТОК СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

М. С. МУСАЕЛЯН

Изучалось действие водных вытяжек из трех видов бессмертника (*Helichrysum*) на рост и хромосомный аппарат клеток семян пшеницы.

Установлено, что при действии этих вытяжек в клетках семян возникают не только физиологические, но и генетические повреждения.

Некоторые вещества растительного происхождения, используемые в качестве лекарственных препаратов, весьма активно влияют на изменение клеточных структур [1—4]. Никогосян [3] предлагает детальное цитофармакологическое исследование не только новых, но и уже существующих фармакологических препаратов, а также разработку новых методов и подбор соответствующих тестобъектов, отличных от существующих в традиционной фармакологии.

Освицимска и др., изучая митотическую активность *Allium* сера L. под воздействием водных вытяжек и выделенных чистых веществ из сапониноносных растений, пришли к выводу, что торможение роста корней лука заметнее при действии водных вытяжек, чем в опытах с растворами предварительно выделенных сапонинов [5].

Ранее было показано, что экстракты из бессмертника песчаного подавляют рост грамположительных бактерий [1]. Известна избирательная способность действия растительных экстрактов в отношении отдельных видов микроорганизмов, что побудило нас изучать действие его на растения трех видов рода *Helichrysum*.

Целью настоящей работы было исследование действия водных вытяжек и цветков бессмертника *Helichrysum* — *Helichrysum plicatum* (Fisch et Mey) D. C., *H. undulatum* Ledeb. subsp. *undulatum* = *H. plinthocalyx* (C. Koch), *H. armenium* D. C. на митотическую активность и структурные изменения хромосом, а также на начальный рост клеток семян пшеницы.

Материал и методика. Объектом исследования служили воздушно-сухие семена пшеницы сорта Арташат 42, которые проращивали в чашках Петри на фильтровальной бумаге в комнатных условиях при температуре 20—22°. Из цветков вышеуказанных видов *Helichrysum* готовили водные вытяжки в трех концентрациях (10, 5 и 0,5%) по Государственной фармакопее СССР. Семена проращивали в них до фиксируемой величины (длина колеоцитля 8—10 мм) 48 час. при наличии водного контроля. В качестве фиксатора применяли уксусный спирт, имеющий следующий состав: 3 части—абсолютный спирт, 1 часть—ледяная уксусная кислота. Временные давленные

препараты окрашивали алетоорсеином. Из каждого варианта просматривали по 15 конусов нарастания, в каждом конусе по 500 клеток—всего 7500 клеток для определения митотической активности и по 750 анафаз и ранних телофаз для изучения структурных изменений в ядерном аппарате клеток. Наряду с цитогенетическими наблюдениями проводили также биометрические промеры начального роста проростков.

Результаты и обсуждение. Результаты исследований показывают, что различные концентрации водных вытяжек по-разному действуют на 10-дневные проростки (табл. 1). Наиболее угнетающее действие наблюдается при концентрациях 10%. Более слабые концентрации слабо стимулируют рост проростков в зависимости от вида бессмертника, однако в вариантах с *H. armenium* подавляют его; очевидно, это зависит от содержания в соцветиях флавонов, флавоноидов, стерринов, эфирных масел, горьких, дубильных веществ и каротина.

Таблица 1

Изменение длины проростков пшеницы под действием разных концентраций водных вытяжек из *Helichrysum* на воздушно-сухие семена

Концентрация вытяжек, %	Средняя длина, см		
	ростка	колеоптиля	корня
Контроль — вода	14,21±0,17	4,61±0,05	10,14±0,17
<i>H. plicatum</i> 10	4,91±0,21	3,06±0,08	2,52±0,07
<i>H. plicatum</i> 5	14,03±0,23	4,18±0,04	6,67±0,13
<i>H. plicatum</i> 0,5	14,41±0,24	4,21±0,08	7,85±0,30
Контроль — вода	9,05±0,16	4,40±0,16	5,77±0,19
<i>H. undulatum</i> 10	0,94±0,04	0,94±0,14	0,94±0,09
<i>H. undulatum</i> 5	6,83±0,23	4,05±0,06	2,96±0,09
<i>H. undulatum</i> 0,5	10,15±0,17	4,15±0,02	7,18±0,14
Контроль — вода	8,77±0,16	3,47±0,41	7,19±0,14
<i>H. armenium</i> 10	0,46±0,06	0,46±0,06	0,69±0,03
<i>H. armenium</i> 5	1,12±0,05	1,11±0,05	1,10±0,12
<i>H. armenium</i> 0,5	4,41±0,12	3,05±0,12	3,02±0,06

Митотическая активность у проростков, выращенных в водных вытяжках из испытуемых видов бессмертника, изменяется неодинаково. Наблюдается общая закономерность—высокие концентрации подавляют митотическую активность, а более низкие—стимулируют ее (табл. 2).

Таблица 2

Действие водных вытяжек из *Helichrysum* на митотическую активность клеток проростков пшеницы

Концентрация вытяжек, %	Митотическая активность	Концентрация вытяжек, %	Митотическая активность	Концентрация вытяжек, %	Митотическая активность
<i>H. plicatum</i> 10	6,89±1,44	<i>H. undulatum</i> 10	7,40±1,05	<i>H. armenium</i> 10	5,70±1,03
<i>H. plicatum</i> 5	13,65±2,49	<i>H. undulatum</i> 5	13,40±2,06	<i>H. armenium</i> 5	6,47±1,38
<i>H. plicatum</i> 0,5	14,96±1,38	<i>H. undulatum</i> 0,5	16,45±2,09	<i>H. armenium</i> 0,5	10,40±1,78
Контроль — вода	11,72±1,41	Контроль — вода	13,29±1,25	Контроль — вода	12,63±1,84

Исследования показывают, что изменения митотической активности в сторону подавления при действии водных вытяжек различной

концентрации коррелируют с ростом. Однако подавление идет не за счет полного блокирования какой-либо стадии митоза, а за счет частичного торможения ана- и телофаз митоза (табл. 3). Стимуляция

Таблица 3
Действие водных вытяжек из *Helichrysum* на частоту встречаемости отдельных фаз митоза, %

Фазы митоза	Концентрация, %						
	10		5		0,5		контроль
	количество клеток	% к контролю	количество клеток	% к контролю	количество клеток	% к контролю	
<i>Helichrysum plicatum</i>							
Интерфаза	465,5±5,6	105,4	431,73±5,4	97,8	425,20±5,3	96,3	441,40±5,43
Профаза	12,4±0,3	46,0	26,10±1,3	96,9	29,06±1,4	107,9	26,93±1,34
Метафаза	11,4±0,3	80,7	21,00±1,2	147,9	23,40±1,2	164,8	14,20±0,31
Анафаза	6,8±0,2	63,8	12,60±0,3	118,2	14,33±0,3	134,4	10,66±0,25
Телофаза	3,8±0,2	55,9	8,53±0,2	125,4	8,00±0,2	117,6	6,80±0,21
<i>Helichrysum undulatum</i>							
Интерфаза	463,0±5,5	186,0	433,00±5,4	99,9	417,7 ± 5,3	96,3	433,53±5,37
Профаза	13,7±0,3	56,1	24,90±1,3	101,9	32,53±1,5	132,9	24,46±1,28
Метафаза	12,3±0,3	56,1	21,3 ± 1,2	97,3	26,40±1,3	120,4	21,93±1,21
Анафаза	7,4±0,2	54,1	13,6 ± 0,3	98,5	15,90±1,0	115,2	13,80±0,30
Телофаза	3,5±0,1	55,2	7,1 ± 0,2	113,7	7,40±0,2	118,0	6,27±0,21
<i>Helichrysum armenium</i>							
Интерфаза	188,6±2,1	107,9	187,2±2,05	107,1	179,2±1,6	102,6	174,73±1,16
Профаза	5,0±0,2	54,8	5,0±0,17	54,7	7,4±0,2	81,1	9,13±0,20
Метафаза	3,5±0,1	43,4	4,7±0,18	59,1	8,0±0,2	100,0	8,00±0,23
Анафаза	1,9±0,01	31,1	2,1±0,01	34,4	3,8±0,1	62,3	6,20±0,16
Телофаза	1,4±0,01	70,5	1,2±0,01	60,1	1,5±0,01	79,3	1,93±0,02

клеточных делений при более низких концентрациях, вероятно, является результатом раздражения и некоторой активации метаболизма.

Влияние водных вытяжек разной концентрации на хромосомный аппарат клеток представляет значительный интерес с точки зрения изучения естественного мутационного процесса.

Выход аберрантных клеток (рис. 1) при действии вытяжек в различных концентрациях различен—с увеличением концентрации возрастает частота аберрантных клеток.

Наблюдения показывают, что под влиянием водных вытяжек возникают аберрации всех известных типов, наблюдаемые при анафазном анализе.

Таким образом, под влиянием водных вытяжек из трех видов бес-
смертника в клетках семян возникают не только физиологические, но



Рис. Действие водных вытяжек из *Helichrysum* на выход aberrантных клеток в конусе нарастания у клеток семян пшеницы.

1. ————— *Helichrysum plicatum*, 2. ———— *Helichrysum undulatum*, 3. - · - · - · *Helichrysum arvense*.

и генетические повреждения. Возможно, что такого рода исследования могут быть полезны и в цитофармакологических работах.

Институт ботаники АН АрмССР

Поступило 8.VIII 1978 г.

**ԱՆՔԱՌԱՄԻՑ (HELICHRYSUM) ՍՏԱՑՎԱԾ ԶՐԱՅԻՆ
ՄԶՎԱԾՔԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՑՈՐԵՆԻ ԱՃԻ
ԵՎ ՔՐՈՄՈՍՈՄԱՅԻՆ ԱՊԱՐԱՏԻ ՎՐԱ**

Մ. Ս. ՄՈՒՍԱՅԵԼՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է անթառամի երեք տեսակներից ստացված ջրային մզվածքների ազդեցությունը ցորենի աճի ու քրոմոսոմային ապարատի վրա:

Պարզվել է, որ նշված ջրային մզվածքների ազդեցության ներքո տեղի են ունենում ինչպես ֆիզիոլոգիական պրոցեսների, այնպես էլ գենետիկական ապարատի խախտումներ: Հնարավոր է, որ նման ուսումնասիրությունները կարող են օգտակար լինել նաև ցիտոֆարմակոլոգիական հետազոտությունների ժամանակ:

THE EFFECT OF EXTRACT FROM THREE SPECIES OF HELICHRYSUM ON HEIGHT AND CHROMOSOME APPARATUS OF WHEAT SEED VEGETATION CELLS

M. S. MUSAEIAN

The effect of aqueous solution from three species of *Helichrysum* on height and chromosome apparatus of wheat seed vegetation cells has been studied.

It has been established that the physiological and genetic aberrations in vegetation cells appeared under the influence of aqueous solution from three species of *Helichrysum*.

It is possible that such kind of investigations may be useful in cytopharmacological researches.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Никогосян И. Х.* Тез. докл. научн. конф., посвященной итогам работы за 1960, ЛХФИ, 17—21, 1960.
 2. *Никогосян И. Х.*, Тр. ЛХФИ, Вопросы фармакогнозии, 17, 2, 1964.
 3. *Никогосян И. Х.* Тр. ЛХФИ, Вопросы фармакогнозии, 19, 4, 228, 1967.
 4. *Мелкумян И. С., Мусаелян М. С.* В сб.: Фитонциды. Результаты, перспективы и задачи исследований, Киев, 74—76, 1972.
- Oświecińska Maria, Yózef Sendra, Zbigniew Yanecko, Pol. J. Pharmacol. Pharm.* 27, 349—354, 1975.