

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXXIII, 36

SECTIO D

1978

Zakład Botaniki Farmaceutycznej. Instytut Analizy i Technologii Farmaceutycznej.  
Wydział Farmaceutyczny. Akademia Medyczna w Lublinie  
p.o. Kierownik: dr Tadeusz Krzaczek

Kazimiera GRZYCKA, Tadeusz KRZACZEK,  
Jadwiga MIŁKOWSKA

**Badania aktywności biologicznej wybranych gatunków roślin kwiatowych**

Исследование биологической активности избранных видов цветочных растений

Research on the Biological Activity of Selected Species of Flower Plants

Zainteresowanie substancjami roślinnymi pod kątem ich zastosowania w leczeniu schorzeń nowotworowych datuje się od bardzo dawna. Przypadkowy początkowo dobór roślin został niejako ukierunkowany po ogłoszeniu przez Hartwella (1960, 1967) przeglądu roślin występujących na całej kuli ziemskiej, stosowanych przeciwko nowotworom.

Dotychczasowe badania roślin prowadzone są wielokierunkowo. Obejmują bowiem badania skринingowe wyciągów roślinnych pod względem ich aktywności cytostatycznej (Farnsworth i wsp., 1966, 1968; Kubiak, 1968; Goleniewska-Furmanowa, 1969; Turowska i wsp., 1971; Oświecimska i wsp., 1975, 1977), szczegółową analizę fitochemiczną tych roślin, prowadzącą do wyodrębnienia związków fizjologicznie czynnych (Turowska i wsp., 1967, 1969) oraz badania chemiczne dotyczące struktury nowych związków i syntezy ich pochodnych.

W referacie opracowanym przez Borkowskiego (1966) podane są najważniejsze przeciwnowotworowo czynne substancje pochodzenia roślinnego. Ponadto Bukowiecki i Furmanowa (1972) zestawili w układzie systematycznym rośliny zawierające związki o stwierdzonym działaniu cytostatycznym.

Mimo ogromnej liczby prac, stosunkowo niewiele wyodrębnionych związków roślinnych, poddanych badaniom farmakologicznym na zwierzętach, zakwalifikowano do badań klinicznych. Stwarza to konieczność dalszych poszukiwań w tym zakresie.

Założeniem podjętej pracy było określenie spodziewanej aktywności cytostatycznej wyciągów z 23 gatunków roślin kwiatowych. Gatunki te nie były cytowane w dostępnej literaturze, poza *Orchis latifolia* — znanym z antytumorowej aktywności bulw (Hartwell, 1970).

## CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

Badaniami objęto 23 gatunki krajowych roślin kwiatowych i zestawiono w tab. 1. Wyciągi sporządzano z wysuszonego i sproszkowanego surowca. Dla każdego badanego gatunku przygotowywano 10 i 1% wyciągi wodne, etanolowe i acetonowe.

## Przygotowanie wyciągów podstawowych — 10%

a) Wyciąg wodny — do 5 g surowca dodawano 50 ml wody wodociągowej i gotowano przez 10 min., a następnie odwirowano w wirowce szybkoobrotowej i wyparowaną wodę uzupełniano do objętości 50 ml.

b) Wyciągi etanolowe i acetonowe — do 5 g surowca dodawano po 50 ml 70° etanolu lub acetonu i ogrzewano pod chłodnicą zwrotną przez 15 min. na wrzącej łaźni wodnej, następnie przesączano. Czynność tę powtarzano dwukrotnie i połączone przesącze uwalniano pod zmniejszonym ciśnieniem od rozpuszczalników, a suchą pozostałość rozpuszczano w 50 ml wody wodociągowej. Aktywność cytostatyczną tak przygotowanych wyciągów badano przy zastosowaniu testu cebulowego Levana (1938).

## Przygotowanie materiału testowego

Materiałem testowym były korzenie przybyszowe *Allium cepa* L. wyrosłe w kulturze wodnej (woda wodociągowa, temperatura pokojowa). Po wyrośnięciu dobrze rozwiniętego systemu korzeniowego i osiągnięciu przez korzenie długości 2—3 cm cebule dzielono podłużnie na połowy, z których każda posiadała po 10 korzeni. Jedną połowę umieszczano w badanym wyciągu, a drugą w wodzie wodociągowej na czas 24 godz. Długość korzeni cebuli mierzono dwukrotnie: 1 — przed doświadczeniem i 2 — po 24 godz. Również po 24 godz. odcinano stożki wzrostu korzeni długości 1,5 mm i utrwalano w utrwalaczu Carnoya (alkohol absolutny + kwas octowy lodowaty 3:1). Do obserwacji cytologicznych przygotowywano preparaty rozgniatane (Broda, 1971), barwione uprzednio według Feulgena. Dla każdej grupy doświadczalnej i kontrolnej wykonywano preparaty z 10 korzeni. W każdym preparacie liczono komórki we wszystkich stadiach podziałowych.

Zahamowanie przyrostu długości korzeni oraz zahamowanie aktywności mitotycznej obliczano w procentach w stosunku do grup kontrolnych (Oświecimska i wsp., 1977). Wyniki liczbowe, stanowiące średnie z 10 pomiarów, zestawiono w tab. 1—4.

Tab. 1. Wykaz badanych roślin  
A list of the examined plants

Lp.	Rodzina	Gatunek	Organ roślinny	Stanowisko
1.	<i>Equisetaceae</i>	<i>Equisetum silvaticum</i> L.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
2.	<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Stellaria media</i> Vill.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
3.		<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
4.		<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
5.	<i>Rosaceae</i>	<i>Alchemilla micans</i> Bus.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
6.		<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	Folium (Fol.)	Lublin, 1976
7.	<i>Leguminosae</i>	<i>Caragana arborescens</i> Lam.	Folium (Fol.)	Lublin, 1976
8.		<i>Cytisus ratisbonensis</i> Schaeff.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
9.		<i>Vicia sepium</i> L.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
10.	<i>Polygalaceae</i>	<i>Polygala comosa</i> Schkr.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
11.	<i>Celastraceae</i>	<i>Evonymus europaea</i> L.	Folium (Fol.)	Motycz k. Lublina, 1976
12.		<i>Evonymus verrucosa</i> Scop.	Folium (Fol.)	Motycz k. Lublina, 1976
13.	<i>Pirolaceae</i>	<i>Monotropa hypopitys</i> L.	Herba (Hb.)	Józefów k. Biłgoraja, 1976
14.	<i>Crassulaceae</i>	<i>Sempervivum soboliferum</i> Sims.	Herba (Hb.)	Józefów k. Biłgoraja, 1976
15.	<i>Labiatae</i>	<i>Glechoma hederacea</i> L.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
16.	<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
17.	<i>Compositae</i>	<i>Tragopogon orientalis</i> L.	Herba (Hb.) Inflorescentia (Infl.)	Motycz k. Lublina, 1976
18.		<i>Leontodon hispidus</i> L.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
19.		<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.	Herba (Hb.) Inflorescentia	Motycz k. Lublina, 1976
20.		<i>Hieracium murorum</i> L.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
21.	<i>Liliaceae</i>	<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schm.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
22.	<i>Cyperaceae</i>	<i>Scirpus silvaticus</i> L.	Herba (Hb.)	Motycz k. Lublina, 1976
23.	<i>Orchidaceae</i>	<i>Orchis latifolia</i> L.	Herba (Hb.) Inflorescentia Tuber (Tub.)	Motycz k. Lublina, 1976

Tab. 2. Zahamowanie przyrostu liniowego korzeni *Allium cepa* L. pod wpływem badanych wyciągów, wyrażone w procentach  
 Inhibition of the linear growth of *Allium cepa* L. roots under the influence of examined extracts expressed in percentages

Lp.	Gatunek	Organ	Wyciągi					
			wodny		etanolowy		acetonowy	
			10%	1%	10%	1%	10%	1%
1.	<i>Equisetum silvaticum</i>	Hb.	89	57	100	46	80	20
2.	<i>Stellaria media</i>	Hb.	33	0	100	29	25	0
3.	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Hb.	77	20	75	57	19	0
4.	<i>Melandrium album</i>	Hb.	100	62	90	55	50	20
5.	<i>Alchemilla micans</i>	Hb.	92	77	85	75	91	18
6.	<i>Rosa rugosa</i>	Fol.	100	100	80	35	100	6
7.	<i>Caragana arborescens</i>	Fol.	100	67	100	50	80	40
8.	<i>Cytisus ratisbonensis</i>	Fol.	100	40	75	62	85	55
9.	<i>Vicia sepium</i>	Hb.	100	63	100	75	80	40
10.	<i>Polygala comosa</i>	Hb.	100	71	100	100	86	50
11.	<i>Evonymus europaea</i>	Fol.	78	40	92	33	100	30
12.	<i>Evonymus verrucosa</i>	Fol.	71	29	86	43	85	25
13.	<i>Monotropa hypopitys</i>	Hb.	86	60	100	83	100	50
14.	<i>Sempervivum sobiliferum</i>	Hb.	80	35	80	14	69	14
15.	<i>Glechoma hederacea</i>	Hb.	80	40	89	44	80	40
16.	<i>Melampyrum nemorosum</i>	Hb.	85	63	80	46	90	44
17.	<i>Tragopogon orientalis</i>	Hb.	100	63	100	44	89	43
18.	<i>Tragopogon orientalis</i>	Infl.	83	60	100	53	100	35
19.	<i>Leontodon hispidus</i>	Hb.	89	60	100	75	91	25
20.	<i>Cirsium rivulare</i>	Hb.	86	37	75	60	88	43
21.	<i>Cirsium rivulare</i>	Infl.	89	75	91	35	100	29
22.	<i>Hieractium murorum</i>	Hb.	91	60	83	50	86	0
23.	<i>Majanthemum bifolium</i>	Hb.	93	43	90	50	80	20
24.	<i>Scirpus silvaticus</i>	Hb.	75	50	80	30	89	24
25.	<i>Orchis latifolia</i>	Hb.	83	60	83	65	68	14
26.	<i>Orchis latifolia</i>	Infl.	100	65	76	48	88	53
27.	<i>Orchis latifolia</i>	Tub.	96	59	80	40	83	50

#### OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Celem badań było poszukiwanie w rodzimej florze naczyniowej nowych roślin o spodziewanym działaniu antymitotycznym. Aby uzyskać możliwie szeroką informację, w badaniach skринingowych, które opisujemy, zastosowano trzy wyciągi: wodny, etanolowy i acetonowy o stężeniach 10 i 1%. Wszystkie wyciągi sporządzano na gorąco, a więc nie zawierały one związków rozkładających się w temperaturze ekstrakcji (Oświecimska i wsp. 1977). Uzyskane różnice w aktywności takich samych stężeń różnych wyciągów pozwoliły określić rodzaj rozpuszczalnika, jakiego należy użyć do ekstrakcji surowca w celu izolowania frakcji czynnej.

Tab. 3. Zahamowanie podziałów mitotycznych w merystematycznych komórkach korzeni *Allium cepa* L. pod wpływem badanych wyciągów, wyrażone w procentach  
 Inhibition of mitotic divisions in the meristem cells of *Allium cepa* L. under the influence of examined extracts expressed in percentages

Lp.	Gatunek	Organ	Wyciągi					
			wodny			acetonowy		
			10%	1%	10%	1%	10%	1%
1.	<i>Equisetum silvaticum</i>	Hb.	96	58	100	45	74	19
2.	<i>Stellaria media</i>	Hb.	72	45	100	17	0	0
3.	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Hb.	58	19	96	58	22	8
4.	<i>Melandrium album</i>	Hb.	76	52	98	42	56	12
5.	<i>Alchemilla micans</i>	Hb.	100	72	100	78	100	39
6.	<i>Rosa rugosa</i>	Fol.	100	98	55	25	100	0
7.	<i>Caragana arborescens</i>	Fol.	100	66	100	27	73	15
8.	<i>Cytisus ratisbonensis</i>	Fol.	100	17	100	67	85	69
9.	<i>Vicia sepium</i>	Hb.	100	68	100	78	100	33
10.	<i>Polygala comosa</i>	Hb.	99	53	98	60	97	23
11.	<i>Evonymus europaea</i>	Fol.	96	37	98	41	100	17
12.	<i>Evonymus verrucosa</i>	Fol.	84	26	85	15	100	21
13.	<i>Monotropa hypopitys</i>	Hb.	100	84	100	100	98	95
14.	<i>Sempervivum sobiliferum</i>	Hb.	59	34	51	15	26	0
15.	<i>Glechoma hederacea</i>	Hb.	91	41	71	17	100	15
16.	<i>Melampyrum nemorosum</i>	Hb.	100	69	79	32	100	36
17.	<i>Tragopogon orientalis</i>	Hb.	100	63	100	49	35	23
18.	<i>Tragopogon orientalis</i>	Infl.	89	75	100	52	97	31
19.	<i>Leontodon hispidus</i>	Hb.	100	71	85	69	97	0
20.	<i>Cirsium rivulare</i>	Hb.	96	27	100	65	100	56
21.	<i>Cirsium rivulare</i>	Infl.	100	95	100	44	98	43
22.	<i>Hieracium murorum</i>	Hb.	100	67	98	43	100	1
23.	<i>Majanthemum bifolium</i>	Hb.	79	24	98	44	99	37
24.	<i>Scirpus silvaticus</i>	Hb.	51	25	95	45	52	28
25.	<i>Orchis latifolia</i>	Hb.	99	74	89	51	93	18
26.	<i>Orchis latifolia</i>	Infl.	100	53	45	42	100	34
27.	<i>Orchis latifolia</i>	Tub.	96	69	96	48	100	29

Wyciągi wodne i etanolowe 10%, poza nielicznymi wyjątkami, wykazywały wyraźną aktywność antymitotyczną oraz hamowały wzrost liniowy korzeni *Allium cepa* L.; wyraźnie słabsze działanie wywierały 10% wyciągi acetonowe (tab. 2 i 3). Wyniki uzyskane dla wyciągów 10% pozwoliły na wyeliminowanie z dalszych badań tych roślin, które prawie nie zawierały związków hamujących podziały mitotyczne i wzrost korzeni (tab. 4).

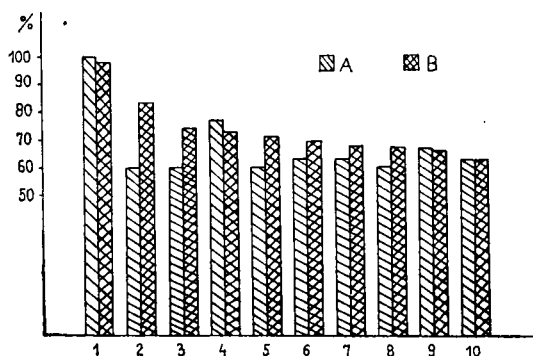
Podczas badań główne zainteresowanie budziły wyciągi z tych roślin, które działały nie tylko w stężeniach 10%, ale i w stężeniach niskich, w tym przypadku w stężeniach 1%. Z wyciągów 1% zdecydowanie najwyższą aktywność wykazywały wyciągi wodne. Można przypuszczać, że wiąże się to z działaniem różnych związków mniej lub bardziej rozpuszczalnych w wodzie, takich jak: kumaryny, flawonoidy, fenole, alkaloidy i aminy.

Tab. 4. Porównanie hamującego działania badanych wyciągów na wzrost liniowy (A) i podziały mitotyczne (B) w korzeniach *Allium cepa* L.

A comparison of the inhibiting action of examined extracts on the linear growth (A) and mitotic divisions (B) in the *Allium cepa* L. roots

Lp.	Gatunek	Organ	Wyciąg wodny				Wyciąg etanolowy				Wyciąg acetonowy						
			10%	B	A	1%	10%	B	A	1%	10%	B	A	1%	B		
1.	<i>Equisetum silvaticum</i>	Hb.	++	++	+	+	++	++	+	+	++	++	+	+	++	++	-
2.	<i>Stellaria media</i>	Hb.	++	++	+	-	++	++	+	+	++	++	+	-	++	++	-
3.	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Hb.	++	+	+	+	++	++	+	+	++	++	+	+	++	++	-
4.	<i>Melandrium album</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
5.	<i>Alchemilla tincans</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	-
6.	<i>Rosa rugosa</i>	Fol.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	-
7.	<i>Caragana arborescens</i>	Fol.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
8.	<i>Cytisus ratisbonensis</i>	Hb.	++	++	++	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
9.	<i>Viola sepium</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
10.	<i>Polygala comosa</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
11.	<i>Evonymus europaea</i>	Fol.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	-
12.	<i>Evonymus verrucosa</i>	Fol.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	-
13.	<i>Monotropa hypopitys</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
14.	<i>Sempervivum soboliferum</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
15.	<i>Glechoma hederacea</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	-
16.	<i>Melampyrum nemorosum</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
17.	<i>Tragopogon orientalis</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
18.	<i>Tragopogon orientalis</i>	Infl.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
19.	<i>Leontodon hispidus</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
20.	<i>Cirsium rivulare</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
21.	<i>Cirsium rivulare</i>	Infl.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
22.	<i>Hieracium murorum</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	-
23.	<i>Majanthemum bifolium</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
24.	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
25.	<i>Orchis latifolia</i>	Hb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	-
26.	<i>Orchis latifolia</i>	Infl.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
27.	<i>Orchis latifolia</i>	Tub.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+

Określenie siły działania: +++ bardzo mocne (80—100%), ++ mocne (60—79%), + słabe (20—59%) — brak działania.



Ryc. 1. Zahamowanie przyrostu liniowego oraz podziałów mitotycznych w korzeniach *Allium cepa* L. po 24-godzinny działaniu 1% wyciągów wodnych z ziela; A — hamowanie przyrostu liniowego, B — hamowanie podziałów mitotycznych, 1 — *Rosa rugosa*, 2 — *Monotropa hypopitys*, 3 — *Orchis latifolia*, 4 — *Alchemilla micans*, 5 — *Leontodon hispidus*, 6 — *Melampyrum nemorosum*, 7 — *Vicia sepium*, 8 — *Hieracium murorum*, 9 — *Caragana arborescens*, 10 — *Tragopogon orientalis*

Inhibition of the linear growth and mitotic divisions in the *Allium cepa* L. roots after a 24 hours action of 1% aqueous extracts from herbs; A — inhibition of linear growth, B — inhibition of mitotic divisions, 1 — *Rosa rugosa*, 2 — *Monotropa hypopitys*, 3 — *Orchis latifolia*, 4 — *Alchemilla micans*, 5 — *Leontodon hispidus*, 6 — *Melampyrum nemorosum*, 7 — *Vicia sepium*, 8 — *Hieracium murorum*, 9 — *Caragana arborescens*, 10 — *Tragopogon orientalis*

Stosunkowo wysoką aktywność, słabszą jednak od wodnych, wykazują wyciągi etanolowe, a zdecydowanie najniższą acetonowe, nawet wówczas, kiedy wyciągi wodne i etanolowe z danego gatunku znacznie hamują wzrost korzeni i podziały mitotyczne, np. *Alchemilla micans*, *Vicia sepium* i *Leontodon hispidus*.

Uwzględniając aktywność 1% wyciągów z badanych 23 roślin tylko nieco ponad połowę zasługuje na dalsze badania w tym kierunku. Są to rośliny, których 1% wyciągi hamują podziały komórkowe w granicach 60—100% (ryc. 1). Zgodnie bowiem z danymi piśmiennictwa (B o r k o w s k i, 1966) wyciągi, których działanie jest niższe od 60%, nie mogą mieć znaczenia praktycznego.

Najwyższą aktywność wykazują wszystkie trzy wyciągi, zarówno 10, jak i 1%, z ziela *Monotropa hypopitys*, przy czym wyższa jest aktywność antymitotyczna od antywzrostowej. Zahamowanie mitoz wynosi bowiem 84—100%, podczas gdy zahamowanie przyrostu korzeni na długość 50—100%. Również wysoką aktywność wykazuje wyciąg wodny z liści *Rosa rugosa* przy słabej aktywności wyciągów etanolowych i acetonowych. Dużą aktywnością odznaczają się ponadto wyciągi wodne i etanolowe następujących gatunków: *Alchemilla micans*, *Vicia sepium*, *Leontodon hispidus*; etanolowy i acetonowy z *Cytisus ratisbonensis*; etanolowy z *Cirsium rivu-*

lare; wodne z *Caragana arborescens*, *Melampyrum nemorosum*, *Tragopogon orientalis*, *Hieracium murorum* i ziela *Orchis latifolia*, przy czym należy podkreślić wyższą aktywność wyciągów z ziela niż z bulw, znanych z właściwości antytumorowych (Hartwell, 1970).

#### PIŚMIENICTWO

1. Borkowski B.: Biul. Inst. Leków 4, 675, 1966.
2. Broda B.: Metody histochemii roślinnej. PZWL, Warszawa 1971.
3. Bukowiecki H., Furmanowa M.: Farmacja Polska 28, 585, 1972.
4. Farnsworth N. R., Henry L. K., Svoboda G. H., Blomster R. N., Yates M. J., Euler K. L.: Lloydia 6, 29, 1966.
5. Farnsworth N. R.: Pharm. Ztg. 35, 1293, 1968.
6. Goleniewska-Furmanowa M.: Acta Pol. Pharm. 26, 389, 1969.
7. Hartwell J. L.: Cancer Chem. Rep. 7, 19, 1960.
8. Hartwell J. L.: Lloydia. 30, 379, 1967.
9. Hartwell J. L.: Lloydia. 33, 98, 1970.
10. Kubiak R.: Acta biol. crac. Ser. bot. 11, 1, 1968.
11. Levan A.: Hereditas. 24, 471, 1938.
12. Oświecimska M., Sendra J., Janeczko Z.: Pol. J. Pharmacol. Pharm. 27, 349, 1975.
13. Oświecimska M., Sendra J., Janeczko Z., Niemojowska E., Polak A., Strzałka M.: Acta Pol. Pharm. 34, 313, 1977.
14. Turowska I., Kohlmünzer S., Molik-Węgiel J.: Diss. pharm. pharmacol. 19, 377, 1967.
15. Turowska I., Kohlmünzer S., Molik-Węgiel J.: Diss. pharm. pharmacol. 21, 417, 1969.
16. Turowska I., Kohlmünzer S., Grzybek J.: Herba Polonica 17, 123, 1971.

Otrzymano 11 X 1977.

#### РЕЗЮМЕ

При помощи теста Левана исследовалась биологическая активность 1 и 10% водных, этаноловых и ацетоновых вытяжек из 23 видов цветочных растений. Наибольшую активность проявляли водные вытяжки, несколько слабшую — этаноловые и самую слабую — ацетоновые. На основе полученных результатов для изолирования активных фракций были выбраны следующие растения: *Monotropa hypopitys*, *Rosa rugosa*, *Alchemilla micans*, *Vicia sepium*, *Leontodon hispidus*, *Cytisus ratisbonensis*, *Cirsium rivulare*, *Caragana arborescens*, *Melampyrum nemorosum*, *Tragopogon orientalis*, *Hieracium murorum* и *Orchis latifolia*.

#### SUMMARY

The biological activity of 1 and 10% aqueous, ethanol and acetone extracts from 23 species of flower plants were examined using Levan's test. The highest activity



---

was shown by the aqueous extracts, a somewhat weaker one by the ethanol while the acetone extracts had a weak activity. On the basis of results obtained, the following species of plants were selected for the isolation of active fractions: *Monotropa hypopitys*, *Rosa rugosa*, *Alchemilla micans*, *Vicia sepium*, *Leontodon hispidus*, *Cytisus ratisbonensis*, *Cirsium rivulare*, *Caragana arborescens*, *Melampyrum nemorosum*, *Tragopogon orientalis*, *Hieracium murorum* and *Orchis latifolia*.

