

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA ACȚIUNII ANTIBIOTICE A URZICII (*URTICA DIOICA* L.)

I. Fűzi, M. Péter

În doua comunicări anterioare (2, 3) am stabilit ca extractul de urzică împiedică dezvoltarea următorilor agenți patogeni studiați de noi: *Shigella paradynteriae*, *Sh. ambigua*, *Sh. sonnei*, *Pasteurella aviseptica*, *Staphylococcus aureus haemolyticus*, *Eberthella typhosa* și *Streptococcus haemolyticus*. Cea mai pronunțată acțiune inhibitoare o are extractul preparat din părțile aeriene culese în cursul perioadei de vegetație în lunile mai, iunie și septembrie.

În lucrarea de față relatăm acțiunea antibiotică a diferitelor substanțe de extract obținute în cursul studierii fitochimice a urziciei în cadrul unei cercetări de orientare.

Zemlinskij (6), *Berger* (1), și *Wehmer* menționează dintre principiile active ale urzicii următoarele: acetilcolina, histamina, acidul formic, acidul acetic, acidul butiric și toxalbumina în trichomi; lecitina, substanțe tanante, acidul formic, carotina, vitaminele A, C, K, substanțe mucilaginoase, coloranți, nitratul de potasiu, nitratul de calciu și acidul silicic în părțile aeriene; alcoolul metilic în produsele distilate de frunză iar în fructe: ulei și albumine.

I.

Partea experimentală.

Dintre substanțele amintite mai sus nu pot fi considerate ca avind acțiune bacteriostatică decât materiile tanante și eventual clorofila. Dat fiind că acțiunea bacteriostatică a substanțelor tanante este bine cunoscută, am încercat să stabilim în primul rând dacă efectul antibiotic urmează să fie atribuit acestor substanțe sau altora. În extractele noastre substanțele tanante au fost precipitate cu ajutorul acetatului de plumb bazic, fiind apoi detanantizate cu praf de piele analitic. Metoda pe care am utilizat-o este următoarea: am completat 10 ml de extract fluid cu ser fiziologic pînă la 30 ml, am adăugat 19 ml acetat de plumb bazic, am sedimentat soluția pe baie de apă și apoi am filtrat-o în vid. Plumbul din filtrat a fost precipitat cu 1 g de hidrocarbonat de sodiu. După aceasta în filtrat nu s-au putut pune în evidență urme de plumb.

Detanantizarea cu praf de piele am efectuat-o în modul următor: o cantitate de 10 ml extract a fost completată pînă la 30 ml cu ser fiziologic. Am împărțit soluția în doua jumătăți: la prima am adăugat 2 g de praf de piele analitic și timp de 24 ore am detanantizat prin agitare, filtrind apoi în vid; a doua jumătate a soluției a fost trecută printr-o coloană de praf de piele. Nici în extractele tratate cu plumb și nici în cele tratate cu praf de piele nu am putut să punem în evidență substanțe tanante, nici cu ajutorul metodelor cantitative și nici cu al celor calitative. pH-ul a fost determinat potrivit cerințelor tulpinilor bacteriene. În experiențele noastre am utilizat și soluții de control și anume, tratind 30 ml soluție de ser fiziologic cu 10 ml acetat de plumb bazic respectiv cu 2 g praf de piele. O cantitate de 0,6 ml din extractul detanantizat încălzit la 90° C. și răcit apoi la 15° C. a fost amestecată cu agar și furnată într-un vas Petri. După solidificare am pus pe frotiu 0,2 ml diluția de 1/10.000 dintr-o cultură de bulion de 18 ore de *Streptococcus hemolyticus*, *Eberthella typhosa*, *Pasteurella aviseptica* și de tulpini de *Staphylococcus aureus*. Una din aceste tulpini a fost sensibilă față de antibioticele de uz curent, iar cealaltă a fost relativ rezistentă față de penicilina, terramicină, streptomycină — și rezistentă față de cloramfenicol, eritromicină și sulfamidă. Rezultatele noastre sînt cuprinse în tabelul nr. 1.

(În cazul extractelor detanantizate am utilizat 0,6 ml, deoarece la fixarea materilor tanante extractul fluid a fost preparat într-o soluție de trei ori mai diluată.) Și pe lamele

Tabelul Nr. 1.

Modul de detanantizare a extractelor	Tulpina bacteriană	Nr. germeilor într-o suspensie de 0,2 ml	Agar ml	Extract ml	Numărul coloniilor dezvoltate
1. Praf de piele 24 ore	Stafilococ aureu-hemolitic rezistent	2.340.000	15	0,3	342.511
2. Coloană cu praf de piele	"	"	15	0,6	steril
3. Acetat de plumb bazic	"	"	15	0,3	402.319
4. Extract fluid (fără detanantizare)	"	"	15	0,6	steril
5. Control	"	2.707.614		0,2	614.417
1. Praf de piele 24 ore	Stafilococ aureu-hemolitic (sensibil)	2.304.000	15	0,3	steril
2. Coloană cu praf de piele	"	"		0,6	814.315
3. Acetat de plumb bazic	"	"		0,3	steril
4. Extract fluid (fără detanantizare)	"	"		0,6	911.215
5. Control	"	2.511.416		0,2	steril
1. Praf de piele 24 ore	Strept. hem.	6.786.612	15	0,3	214.612
2. Coloană cu praf de piele	"	"		0,6	steril
3. Acetat de plumb bazic	"	"		0,3	284.219
4. Extract fluid (fără detanantizare)	"	"		0,6	steril
5. Control	"	7.412.914		0,2	314.811
1. Praf de piele 24 ore	E. typh.	1.852.621	15	0,3	114.217
2. Coloană cu praf de piele	"	"	15	0,6	steril
3. Acetat de plumb bazic	"	"	15	0,3	126.618
4. Extract fluid (fără detanantizare)	"	"		0,6	241.914
5. Control	"	1.654.492	15	0,2	11.611
1. Praf de piele 24 ore	Pasteurella aviseptica	1.102.516	15	0,3	404.511
2. Coloană cu praf de piele	"	"	15	0,6	steril
3. Acetat de plumb bazic	"	"	15	0,3	396.201
4. Extract fluid (fără detanantizare)	"	"		0,6	steril
5. Control	"	1.314.251	15	0,2	514.201
					steril

de control am adăugat la agar 0,6 ml ser fiziologic tratat cu acetat de plumb bazic, respectiv cu praf de piele, al cărui pH a fost în prealabil determinat. Pe suprafața lamelor am făcut o însămînțare superficială de suspensie bacteriană într-o cantitate identică cu aceea de pe lamele experimentale. După o incubație de 24 de ore numărul germinilor a corespuns valorilor date în tabelul nr. 1.

Din datele tabelului rezultă că acțiunea bacteriostatică a extractelor defanantizate concordă cu acțiunea extractului defanantizat (extractului fluid). Prin urmare acțiunea bacteriostatică urmează să fie atribuită substanțelor netanante.

II.

Intrucât acțiunea bacteriostatică nu este cauzată de substanțele tanante ușor hidrosolubile am efectuat alte cercetări, în cursul cărora am urmărit să stabilim cu ce solvent se poate extrage cea mai mare concentrație a substanțelor cu acțiune bacteriostatică. În acest scop am început examinarea fitochimică a plantei cu ajutorul metodei de extracție sistematică (4). Particularitatea acestei metode constă în faptul că substanțele plantei sînt tratate cu un solvent capabil să extragă cantități relativ mici de componente. Apoi am trecut treptat la utilizarea unor solvenți în stare să extragă cantități mai mari de substanțe. Solvenții au fost utilizați în ordinea următoare: eter de petrol, eter, cloro-

Tabelul nr. 2.

Denumirea extractului	Tulpina bacteriană	Nr.-ul germinilor în suspensie de 0,2 ml	Agar ml	Extr-act ml	Nr.-ul coloniilor dezvoltate
1. Eter de petrol	Staf. aur. hem. (sensibil)	1.962.451	15	0,6	8.980
2. Eter	"	"	"	"	1.608
3. Cloroform	"	"	"	"	5.760
4. Alcool	"	"	"	"	steril
5. Apă fierbinte	"	"	"	"	steril
1 Eter de petrol	Staf. aur. hem. rezistent	3.212.123	15	0,6	1.211
2. Eter	"	"	"	"	941
3. Cloroform	"	"	"	"	652
4. Alcool	"	"	"	"	steril
5. Apă fierbinte	"	"	"	"	steril
1 Eter de petrol	Strept. hem.	5.686.214	"	"	2.311
2. Eter	"	"	"	"	1.521
3. Cloroform	"	"	"	"	412
4. Alcool	"	"	"	"	steril
5. Apă fierbinte	"	"	"	"	steril
1. Eter de petrol	E. typh.	1.752.651	"	"	4.512
2. Eter	"	"	"	"	3.745
3. Cloroform	"	"	"	"	617
4. Alcool	"	"	"	"	steril
5. Apă fierbinte	"	"	"	"	steril
1. Eter de petrol	Pasteurella aviseptica	1.102.516	"	"	241
2. Eter	"	"	"	"	312
3. Cloroform	"	"	"	"	184
4. Alcool	"	"	"	"	steril
5. Apă fierbinte	"	"	"	"	steril

form, alcool și apă fierbinte. La aplicarea procedurii noastre am plecat folosind o cantitate de 25 g de drog uscat în termostat, efectuând extracția cu 250 ml de solvent în ordinea menționată mai sus. Extractele obținute cu solvenți organici au fost evaporate până la uscare cu ventilatorul, iar resturile au fost extrase cu 25 ml soluție de ser fiziologic. Substanța restantă a format cu soluția o suspensie. Extractul de apă fierbinte a fost evaporat tot până la 25 de ml în vid la 60° C. pH-ul celor 5 extracte diferite obținute în acest fel a fost determinat potrivit necesităților tulpinilor bacteriene. Cu ajutorul procedurii descris mai sus am amestecat 0,6 ml din extracte cu 15 ml agar. Pe suprafața lamelor am făcut însămînțări superficiale de 0,2 ml într-o diluție de 1/10 mu din cultura de bulion de 18 ore a tulpinilor amintite. Rezultatele obținute sînt trecute în tabelul nr. 2.

Din datele cuprinse în tabelul nr. 2. reiese că extractul preparat cu apă fierbinte și alcool are cea mai eficientă acțiune bacteriostatică. De asemenea și acțiunea inhibitoare a extractelor preparate cu eter de petrol, eter și cloroform este apreciabilă.

Cercetările noastre continuă.

Sosit la redacție: 4 martie 1961.

Bibliografie

1. BERGER F.: Handbuch der Drogenkunde, Bd. 4 Maudrich, Wien-Düsseldorf (1954);
2. FUZI J., PETER M., KISGYÖRGY Z.: Rev. Med. IV, 6, (1958);
3. FUZI J., PETER M., KISGYÖRGY Z.: Rev. Med. VI, 4 (1960);
4. PAECH K., TRACEY M.: Moderne Methoden der Pflanzenanalyse Bd. II. Springer, Berlin—Göttingen—Heidelberg (1956);
5. TOKIN B. P.: Fitoncidi, ih roli v prirodne Leningradskovo Univerzitetu (1957);
6. ZEMLINSKIJ S. E.: Lekarstvennia rastenija U.R.S.S. Medghiz (1958).