



FIGURA 1. *Solidago virgaurea*. Foto: Bernat Vanaclocha.

Vara de oro (*Solidago virgaurea* L.). Aspectos botánicos y terapéuticos

Luz María Muñoz Centeno

Abstract

The paper contains the botanical description, ecology, corology, growing and gathering of *Solidago virgaurea* L.. The conservation, morphological and anatomical microscopic characters of the officinal organs are also described, together with the possible adulterations or substitutions, with the aim of giving useful information for the evaluation of the identity and purity of the plant drug. Finally, information coming from the Vademecum de Fitoterapia (fourth edition), concerning its chemical composition, pharmacological activity, clinical particulars and preparations commercialized in Spain, is also included.

Key words

Medicinal plants, common golden rod, *Solidago virgaurea* L.

Resumen

En el presente artículo se realiza un estudio botánico de *Solidago virgaurea* L. (descripción, ecología, corología, cultivo, recolección, conservación), de los órganos oficiales (conservación, características morfológicas, organolépticas y anatómico-microscópicas) y de las posibles adulteraciones o sustituciones, con la finalidad de aportar información que ayude a evaluar su identidad y pureza. Finalmente se ha incluido la ficha de vara de oro de la cuarta edición del Vademecum de Fitoterapia, con los aspectos químicos, acciones farmacológicas, indicaciones, contraindicaciones, posología y presentaciones comerciales.

Palabras clave

Plantas medicinales, vara de oro, *Solidago virgaurea* L., Vademecum de Fitoterapia.

Material y métodos

Como material se han empleado varios ejemplares frescos de *Solidago virgaurea* L. recolectados en Linares de Río Frío (Salamanca), y material seco comercializado, en trociscos. El estudio morfológico se ha realizado con la ayuda de microscopios estereoscópicos de las marcas Nikon y Zeiss y un fotomicroscopio óptico Nikon Optiphot. Para el examen anatómico-microscópico de cada uno de los órganos, se realizaron cortes de 12 micras de espesor con un microtomo tipo Minot, marca Leica, previa fijación e inclusión en parafina, que se tiñeron con Fasga⁽¹⁾.

Nombre científico

Solidago virgaurea L. Sp. Pl. 880. (1753).

Familia: Asteraceae (Compositae).

Iconografía: Bonnier, G. 1922 (5): fig. 1380⁽²⁾; [5] Fiori, A. et al., 1970: fig. 3. 449⁽³⁾; Hegi, G. 1915 6 (1): tabla 258⁽⁴⁾; Pignatti, S. 1982 (3): 16⁽⁵⁾.

Sinónimos-Idiomas

Castellano: Vara de oro, Solidago, Vara de San José.

Latín: *Solidago virgaurea* L.

Catalán: Vara d'or.

Gallego-Portugués: Vara-de-ouro.

Francés: Verge d'or, Solidago.

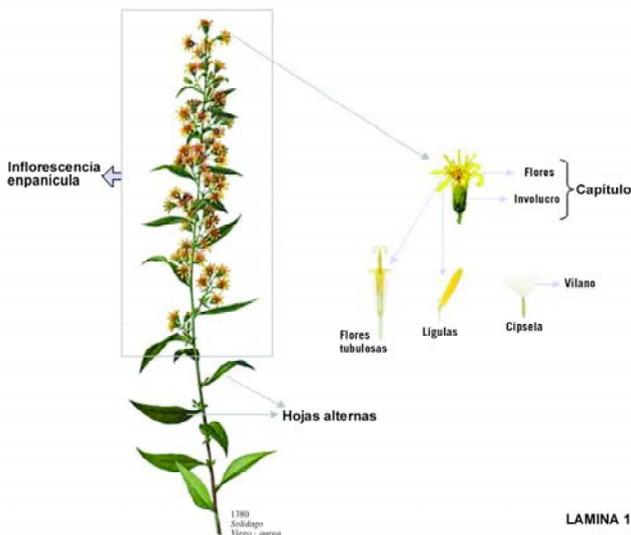
Inglés: European Goldenrod, Common Goldenrod, Woundwort.

Italiano: Verga d'oro, Verga-aurea.

Alemán: Goldrute.

Descripción de la planta

Es una planta vivaz con los tallos de 5 a 100 cm, glabros o pubescentes y simples hasta la inflorescencia. Las hojas son alternas y dentadas; las de la base miden de 2 a 10 cm, de oblanceoladas a obovadas; las del tallo son agudas, de linear-lanceoladas a elípticas y decrecen en tamaño hacia la parte superior del tallo. Las flores se reúnen en capítulos (típico de las compuestas) y los capítulos en una inflorescencia en panícula (inflorescencia ramificada compleja). Los capítulos son numerosos. El involucre de (4,5)5-8(10) mm es verdoso, más o menos cilíndrico y con brácteas en muchas filas. Las flores son amarillas, tiene de 10 a 30 flores tubulosas y de 6 a 12 ligulas (FIGURAS 1-2). Florece desde julio hasta octubre. Las cipselas (así se llaman los frutos secos de estas plantas) miden unos 3 mm, son pubescentes y con vilano (pelos que llevan las semillas para su dispersión por el aire) de aproximadamente 5 mm.^(6, 7)



LAMINA 1

FIGURA 2. *Solidago virgaurea*. Composición elaborada por la autora a partir de las Ilustraciones de G. Bonnier.⁽²⁾

Ecología y corología

Crece en claros de bosques, matorrales, orlas de melojares sobre suelos ligeros, fértiles, no calcáreos, hasta los 2.800 m de altitud, en un ombroclima subhúmedo o húmedo.

Difundida por Europa, Asia, norte de África, y Norteamérica. En España se distribuye principalmente por el norte, centro y alguna zona del sureste (FIGURA 3). (6, 8, 9)

Cultivo

Generalmente, la droga procede de plantas silvestres. En cultivo, se multiplica por semillas que se siembran en primavera o por división de pies, que se realiza en primavera o en otoño. Prefiere los lugares abiertos y los suelos no demasiado ricos. La recolección debe efectuarse durante la floración, desecando la droga a la sombra y a una temperatura inferior a 35° C.

Parte utilizada

La droga (sumidad de vara de oro o de virgaurea, *Solidaginis virgaureae herba*) está constituida por las partes aéreas floridas, enteras o cortadas, y desecadas de *Solidago virgaurea* L. Cabe recordar que también se utilizan las partes aéreas floridas y desecadas de *Solidago gigantea* Aiton, S.

canadensis L., de sus variedades o híbridos e incluso de sus mezclas, que constituyen otra droga diferenciada, la sumidad de solidago (*Solidaginis herba*), reconocida oficialmente en la Real Farmacopea Española. La monografía correspondiente a la sumidad de vara de oro está en proceso de elaboración por parte de la Farmacopea Europea.

Conservación

La droga se conserva al abrigo de la luz y de la humedad y en recipientes que no sean de plástico.

Características morfológicas de la droga

Capítulo con flores amarillas, las de la periferia liguladas y poco numerosas, y las del centro tubulosas. El involucreo presenta las brácteas imbricadas y en varias filas, aumentando de tamaño hacia el interior; las brácteas son de color verde, más intenso en la mitad apical, tienen el nervio central muy marcado, el borde escarioso y deflecado, y numerosas glándulas pediceladas.

La cipsela es muy estriada y pubescente, con el vilano de pelos finos y denticulados, dispuestos en 1 ó 2 filas.

Las hojas son de color verde, más oscuras por el haz que por el envés; con la nerviación reticulada

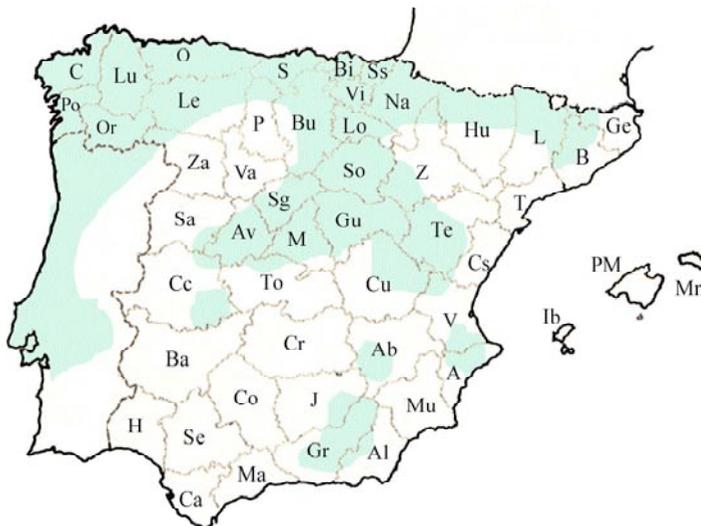


FIGURA 3. Distribución de *Solidago virgaurea* L. en la Península Ibérica.

y fina, más oscura que el limbo (se observa mejor por el envés); presentan tricomas glandulares y tricomas tectores pluricelulares blancos, más abundantes por el envés, en los nervios y sobre todo en los bordes, donde se encuentran orientados hacia el ápice.

El tallo es verde o tendiendo a rojizo, longitudinalmente estriado, con tricomas tectores y glándulas.

Características organolépticas

El sabor es áspero y ligeramente astringente.

Características anatómico-microscópicas

Los tricomas tectores de la hoja y del tallo son pluricelulares uniseriados de dos tipos: unos más cortos (2-8 células) (FIGURA 4) y otros flageliformes con 1-3 células basales, cortas y anchas y una célula apical larga, fina y flexuosa (FIGURA 5). Los tricomas glandulares tienen de 4-8 células (típicos de las compuestas). La corola presenta glándulas.

En las brácteas se distinguen algunos tricomas tectores aislados cortos y algunos flageliformes en los bordes, semejantes a los de las hojas. Presentan glándulas, unas octocelulares y otras pediceladas.

En el corte transversal de una bráctea del involucreo podemos observar en el mesófilo (FIGURA 6) conductos secretores, limitados por células especializadas en la región ectofloemática del haz vascular central y esclerénquima biestratificado subepidérmico en las zonas laterales y monoestratificado ectoxilemático.

Los tricomas de la cipsela son geminados, con una única célula basal común y la pared central punteada (FIGURA 7).

Adulteraciones y sustituciones

Si bien inicialmente las sumidades de *S. gigantea* y *S. canadensis* se consideraron una adulteración de la sumidad de *S. virgaurea*, posteriormente se pasaron a considerar sustitutos, gracias a su mayor contenido en saponósidos y flavonoides. En los años 60, la droga que se expendía comercialmente con el nombre de *S. virgaurea* L. era una mezcla de las tres especies, ya que *S. virgaurea* L. no es muy abundante y su disponibilidad limitada. Basándose en estudios fitoquímicos que indicaban una correspondencia de los grupos

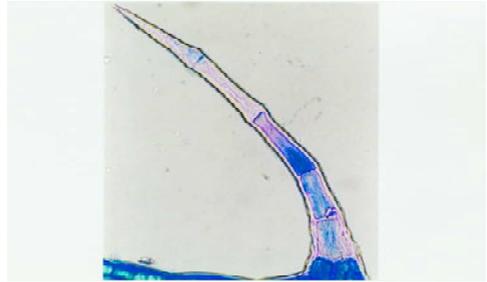


FIGURA 4.

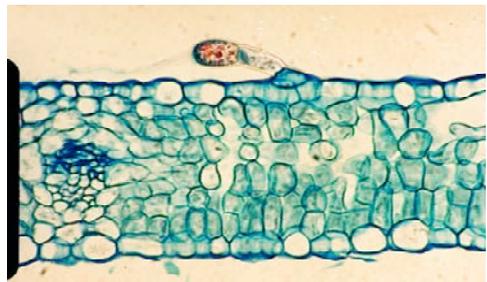


FIGURA 5.

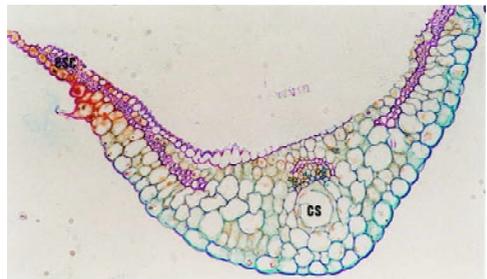


FIGURA 6.



FIGURA 7.



químicos en las tres drogas, las autoridades sanitarias alemanas (DAB, Standardzulassung) avalaron la oficialidad de los diversos solidagos, lo que creó una notable confusión y no solo desde el punto de vista terminológico. Por ello, la Comisión E decidió separar como *Solidaginis virgaurea herba* la especie *S. virgaurea* L. y como *Solidaginis herba*, las especies *S. canadensis* L. y *S. gigantea* Ait. Ahora se utilizan indistintamente *Solidaginis virgaurea herba* y *Solidaginis herba* como veremos más adelante.

S. canadensis L. y *S. gigantea* Ait. originarias de Norteamérica y cultivadas como ornamentales, se han naturalizado en casi toda Europa. En la tabla 1 se indica alguno de los aspectos morfológicos por los que se pueden diferenciar las tres especies.

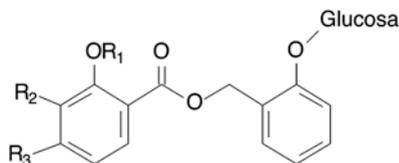
Principales constituyentes

Solidaginis virgaureae herba:

- Contiene aproximadamente un 1,4% de flavonoides (hiperósido, rutósido, isoquercitrósido, astragalósido, kempferol-3-O-rutinósido).
- Antocianósidos: cianidina-3-diglucósido, cianidina-3-O-genciobiosido.
- Saponósidos triterpénicos (2,4-6,2%), especialmente saponinas-éster bidesmosídicas con el ácido poligalácico como aglicón. Se han identificado unos 30, entre los que destacan el grupo de las virgaureasaponinas.

- Heterósidos fenólicos bidesmosídicos: virgaureósido A (0,08%-0,48%) y leiocarpósido (0,01%-0,14%) (FIGURA 8).
- Diterpenos de tipo cis-clerodano.
- Ácidos fenólicos: ácido cafeico, ácido clorogénico.
- Aceite esencial (0,1-0,5%).
- Taninos catéquicos.
- Polisacáridos.

Solidaginis herba: tiene un mayor contenido en flavonoides que *Solidaginis virgaureae herba*. La droga está constituida por las partes aéreas floridas, desecadas, enteras o fragmentadas de *Solidago gigantea* Ait., de *S. canadensis* L., o de sus variedades o híbridos y/o mezclas de ambas especies. Contiene como mínimo un 2,5% de flavonoides, expresados como hiperósido) ⁽¹⁰⁻¹³⁾.



Leiocarpósido: R₁=H, R₂=OCH₃, R₃=O-Glucosa
Virgaureósido A: R₁=Glucosa, R₂=R₃=H

FIGURA 8. Principales heterósidos fenólicos bidesmosídicos en *Solidaginis virgaureae herba*.

Nombre científico	Altura	Tallos	Hojas	Capitulos
<i>S. virgaurea</i> L.	5-100 cm	Glabros o pubescentes	- Obovadas (basales), lanceoladas (caulinares) - Nervios laterales divergentes	- Involucro de 4,5-8 mm - Flores liguladas más largas que las tubulosas
<i>S. canadensis</i> L.	30,5-152,5 cm	Glabros abajo, pubescentes arriba	- Lanceoladas - 2 nervios laterales paralelos al nervio medio	- Involucro de 2-2,8 mm - Flores liguladas de igual longitud que las tubulosas
<i>S. gigantea</i> Ait.	61-213 cm	Glabros y glaucos	- Lanceoladas - 2 nervios laterales paralelos al nervio medio	- Involucro de 3,2-5 mm - Flores liguladas más largas que las tubulosas

TABLA 1. Aspectos morfológicos diferenciales de las especies *S. virgaurea*, *S. canadensis* y *S. gigantea*.



Acción Farmacológica

Ambas drogas (*Solidaginis virgaureae herba* y *Solidaginis herba*) han mostrado una acción diurética y ligeramente espasmolítica.

La acción diurética se ha comprobado tanto en ensayos en humanos como en animales de experimentación para diferentes preparados así como para los flavonoides y el leiocarpósido^(14, 15).

Además, experimentos en animales han mostrado acción hipotensora, antiséptica y antiinflamatoria⁽¹⁵⁻¹⁶⁾.

Heterósidos del ácido poligaláctico han mostrado actividad antifúngica contra *Candida albicans*⁽¹⁷⁻¹⁸⁾.

La virgaureasaponina E ha mostrado actividad inmunomoduladora, estimulando la fagocitosis y la liberación de TNF- α (19).

Indicaciones

Según la Comisión E y ESCOP, ambas drogas (*Solidaginis virgaureae herba* y *Solidaginis herba*) están indicadas para incrementar la diuresis en inflamaciones del tracto urinario así como en el tratamiento y la profilaxis de cálculos urinarios y como coadyuvante en caso de infecciones del tracto urinario.

Contraindicaciones

Si bien no se han descrito contraindicaciones, la utilización de diuréticos en caso de insuficiencia cardíaca o renal debería realizarse solamente por prescripción facultativa.

Efectos secundarios

No se han descrito.

Dosificación

Se emplea la droga triturada para infusiones y otras preparaciones galénicas para administración oral.

Según la Comisión E (engloba en una misma monografía *Solidaginis virgaureae herba* y *Solidaginis giganteae herba*), salvo otra prescripción, dosis media diaria: 6-12 g de droga o la cantidad equivalente de sus preparados.

ESCOPE (*Solidaginis virgaureae herba*) recomienda una infusión de 3-4 g de droga seca en 150 ml de agua 2-3 veces diaria, o la cantidad equivalente de otros preparados.

Recomendaciones de la Standardzulassung: Infu-

sión, 1-2 cucharaditas (3-5 g) en 150 ml de agua; 2-4 tazas al día.

Para favorecer el efecto diurético es necesario garantizar la ingestión de líquidos en abundancia.

VARA DE ORO

(*Solidaginis virgaureae herba*)

Parte utilizada

Partes aéreas floridas y desecadas de *Solidago virgaurea* L.

Principales constituyentes

- Flavonoides: hiperósido, rutósido, isoquercitrósido, astragalósido, kempferol-3-O-rutinósido.
- Saponósidos triterpénicos.
- Heterósidos fenólicos: virgaureósido A, leiocarpósido.
- Diterpenos de tipo cis-clerodano.

Acción farmacológica

- Diurético
- Ligeramente espasmolítico.

Indicaciones

- Para aumentar la diuresis:
- Inflamaciones del tracto urinario
 - En la profilaxis y tratamiento de cálculos urinarios
 - Coadyuvante en infecciones del tracto urinario.

Contraindicaciones

No se han descrito. Sin embargo, en caso de insuficiencia cardíaca o renal, utilizar solamente por prescripción facultativa.

Dosificación

- Recomendaciones de ESCOP: infusión de 3-4 g de droga seca en 150 ml de agua 2-3 veces al día, o la cantidad equivalente de otros preparados.
 - Recomendaciones de la Comisión E (salvo otra prescripción): dosis media diaria de 6-12 g de droga o la cantidad equivalente de sus preparados.
 - Recomendaciones de la Standardzulassung: Infusión, 1-2 cucharaditas (3-5 g) en 150 ml de agua; 2-4 tazas al día.
- Importante: Para favorecer el efecto diurético es necesario garantizar la ingestión de líquidos en abundancia.

TABLA 3. Resumen de la ficha de la Vara de oro (*Vademécum de Fitoterapia*, 4ª ed.)⁽¹⁰⁾.



Preparados con *Solidago virgaurea*

En la 4ª edición del Vademécum de Fitoterapia (2003) ⁽¹⁰⁾ aparecen 18 presentaciones simples, comercializadas en el estado español, de *Solidago virgaurea*: 8 como tisana, 2 en polvo, 3 en extracto fluido, 2 en extracto seco, 1 extracto glicólico y 2 en forma de tintura madre. También se encuentra formando parte de 31 presentaciones compuestas (TABLA 3), fundamentalmente por sus acciones a nivel del aparato urinario (afecciones inflamatorias, prevención o tratamiento de infecciones o litiasis) y en menor medida como coadyuvante en el tratamiento de diferentes trastornos: circulatorios (varices, hipertensión arterial), reumatológicos, obesidad y dermatológicos.

Dirección de contacto

Luz María Muñoz Centeno
Departamento de Botánica
Facultad de Farmacia
Universidad de Salamanca.
Avda. Ldo. Méndez Nieto s/n
37007 Salamanca, España.
E-mail: luzma@gugu.usal.es

Referencias bibliográficas

1. Tolivia D, Tolivia J. Fasga, a new polychromatic method for simultaneous and differential staining of plant tissues. *Journal of Microscopy*, 1987; 148: 113-117.
2. Bonnier G. Flore complete illustree en couleurs de France, Suisse et Belgique v. 5. Paris: Librairie Générale de l'Enseignement E. Orlhac, 1922.
3. Fiori A, Paoletti G. *Iconographia florum italicarum*. Flora italiana illustrata. Bologna: Edagricole, 1970.
4. Hegi G. *Illustrierte flora von mitteleuropa*. München, 1906-1931.
5. Pignatti S. *Flora D'Italia*. V. 2 y 3. Bologna : Edagricole, 1982.
6. Bolós O, Vigo J. *Flora dels Països Catalans*. V. 3. Barcelona: Barcino, 1995.
7. Tutin T G , Heywood V H , Burges N A , Moore D M , Valentine D H , Walters S M , Webb D A. *Flora europaea*. V. 4. Cambridge: Univ Press, 1976.
8. Cañigüeral S, Vila R, Wichtl M. *Plantas medicinales y drogas vegetales para infusión y tisana*. Manual para farmacéuticos y médicos. Milán: OEMF International, 1998.
9. Willkomm M, Lange J. *Prodromus. Florae Hispanicae*. V. 2. 397. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1865.

Laboratorio / Presentación: Nombre comercial

ARTESANIA AGRICOLA
Biomic
A.C.P.G. (EL NATURALISTA)
El Naturalista Favorecedor Circulación Venosa
El Naturalista Venotónico
Herbonato
BELLSOLÁ
Compuesto Fluido LEU-19 Leucofort
BIOFORCE (FLOR DE LOTO)
Nephrosolid
Prostasan
Symphosan
Té de Solidago
DIMEFAR
Santa Flora - 2 Depurativa
DOM
Abad Hamon Impurezas de la Piel
Abad Hamon Regulador Hepático y Renal
FHER (GRUPO BOEHRINGER INGELHEIM)
Kneipp Adelgazante Infusión
HOMEOSOR
Renusor
MADAUS
Uralyt
PRODIET
Combiner- 3 Diurético
Reupago Plus
PRONAV 2000
Gastricol
SALUS FLORADIX ESPAÑA
Saludiure Infusión
SANTIVERI
Mixtract UR 28
Sanaflo Rinol 19
SORIA NATURAL
Composor 10 Sabal Complex
Composor 25 Lepidium Complex
Natusor 02 Artilane
Natusor 23 Litiófin
Natusor 28 Renal
Nº 10-C Diurin - Betula Complex
YNSADIET
Dermaplan (Biover Phitoplexes)
Prossabal (Biover Nebulizados)
Prostaplan (Biover Phitoplexes)
Renoplan (Biover Phitoplexes)

TABLA 3. Presentaciones compuestas que contienen *Solidago virgaurea* ⁽¹⁰⁾.



10. Vanaclocha B, Cañigüeral S (Eds.). *Fitoterapia. Vademecum de prescripción*. 4ª ed., Barcelona: Masson (en prensa).
11. Bader G, Wray V, Hiller K. Virgaureasaponin 3, a 3,28-bis-desmosidic triterpenoid saponin from *Solidago virgaurea* *Phytochemistry* 1992; 31:621-3.
12. Bader G, Wray V, Hiller K. The main saponins from the aerial parts and the roots of *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea* *Planta Med* 1995; 61:158-61.
13. Metzner J, et al. Biotransformation of phenolglycosides leiocarposide and salicin *Pharmazie* 1989; 44:555-558.
14. Chodera A, et al. Effect of flavonoid fractions of *Solidago virgaurea* L on diuresis and levels of electrolytes *Acta Pol Pharm* 1991; 48:35-7.
15. Metzner J, Hirschelmann R, Hiller K. Antiphlogistic and analgesic effects of leiocarposide, a phenolic bisglucoside of *Solidago virgaurea* L.. *Pharmazie* 1984; 39:869-70.
16. el-Ghazaly M, et al. Study of the anti-inflammatory activity of *Populus tremula*, *Solidago virgaurea* and *Fraxinus excelsior*. *Arzneimittelforschung* 1992, 42:333-6.
17. Bader G, Kulhanek Y, Ziegler-Bohme H. The antifungal action of polygalacic acid glycosides *Pharmazie* 1990, 45:618-20..
18. Bader G, et al. Cytotoxicity of triterpenoid saponins. Part 2: Relationships between the structures of glycosides of polygalacic acid and their activities against pathogenic *Candida* species. *Pharmazie* 2000, 55:72-4.
19. Plohmann B, et al. Immunomodulatory and antitumoral effects of triterpenoid saponins. *Pharmazie* 1997; 52:953-7.