

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 515 290**

51 Int. Cl.:

C07K 14/435 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2010 E 10768207 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2483297**

54 Título: **Proteínas de la seda del ácaro araña**

30 Prioridad:

02.10.2009 EP 09172104

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

29.10.2014

73 Titular/es:

**VIB VZW (33.3%)
Rijvisschestraat 120
9052 Gent, BE;
UNIVERSITEIT GENT (33.3%) y
UNIVERSITY OF WESTERN ONTARIO (33.3%)**

72 Inventor/es:

**GRBIC, MIODRAG;
GRBIC, VOJISLAVA;
ROMBAUTS, STEPHANE y
VAN DE PEER, YVES**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 515 290 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Proteínas de la seda del ácaro araña

5 La presente invención se refiere a proteínas de la seda derivadas del ácaro araña, más específicamente derivadas de *Tetranychus urticae*. Más específicamente, la invención se refiere al uso de estas proteínas para hacer fibras, o material compuesto de fibras.

10 La seda es un material fibroso secretado que es depositado o tejido por un organismo. Desde un punto de vista bioquímico, la seda consiste en hilos de proteínas compuestos de disposiciones repetitivas de polipéptidos que contienen dominios tanto cristalinos como no cristalinos discretos que están orientados alrededor de un eje de la fibra.

15 Varios artrópodos tales como arañas, orugas, ácaros, mantis, polillas y escarabajos producen seda, o fibras similares a la seda. Insectos, como un grupo, así como las arañas producen muchos tipos diferentes de sedas y proteínas fibrosas tales como fibroínas y espidroínas. Una sola araña puede producir tanto como nueve diferentes tipos de sedas y proteínas fibrosas, cada una de las cuales puede estar compuesta por más de un tipo de proteína (Kovoor 1987, Haupt & Kovoor 1993). Las diferentes sedas difieren en número, así como en la secuencia de las proteínas constituyentes: a pesar de que todas las proteínas de fibroína y espidroína comprenden varias repeticiones, las estructuras repetitivas dependen de la especie y de la composición de aminoácidos, así como las características mecánicas pueden variar fuertemente de una seda a otra (Zurovec y Sehnal, 2002; Fedic et al, 2003).

25 Aunque el gusano de seda *Bombyx mori* domesticado es el pilar de la industria de la seda, hay un comercio considerable en algunos países de la seda producida por los gusanos de la seda que viven "de forma salvaje". La más importante de estas sedas salvajes son las que se conocen como Tussah. Tussah es el producto de varias especies del gusano de la seda del género *Antheraea*, particularmente *Antheraea mylitta*, autóctona de la India y *Antheraea pernyi* que es originaria de China (Huber 1947, Cook 1984). Aunque la seda Tusa es la seda salvaje más importante en el uso comercial, todavía hay otras variedades de orugas que producen seda. Estas sedas se denominan salvajes, debido a que estos gusanos no son capaces de ser domesticados y criados artificialmente. Algunos ejemplos son: *Antheraea yamamai*, *Attacus ricini*, *Attacus Atlas*.

30 En los últimos años, la seda de arañas estaba recibiendo cada vez más interés, principalmente debido a las excelentes características mecánicas de esta seda. Para las arañas, una especie puede hacer diferentes fibras de seda para diferentes fines, como la seda dragalina o seda ampulácea mayor, seda-espiral de captura, seda tubuliforme, seda aciniforme y seda ampulácea menor.

35 El tipo más investigado de la seda de araña es la seda dragalina o ampulácea mayor (MA – siglas en inglés) que es secretada por las glándulas ampuláceas mayores de la araña. La dragalina se utiliza para soportar a la araña cuando construye una tela y para evitar que se caiga. Esta función da como resultado propiedades mecánicas que combinan un elevado módulo de Young con una alta resistencia. Debido a su tamaño y la accesibilidad, la glándula ampulácea mayor ha sido el foco de la mayoría de los estudios.

40 Un segundo tipo importante de la seda de araña es la seda flageliforme, espiral o de captura. Este tipo de seda se compone de una glicoproteína de carácter ácido, secretada por la glándula flageliforme, y está recubierto con un adhesivo de la glándula agregada lo que la hace pegajosa. El adhesivo no se considera una seda, ya que se compone de glicoproteínas y otros aminoácidos. La seda flageliforme se utiliza exclusivamente para la construcción de los componentes en espiral de la tela. Esta función resulta en una fibra que es muy extensible y es capaz de absorber la energía de la presa de vuelo sin fracasar. Se cree que el papel funcional del adhesivo es permitir una captura más eficaz de la presa.

45 La seda ampulácea menor (MI – siglas en inglés) es la seda de la araña que es secretada por las glándulas ampuláceas menores y es una seda fuerte, no elástica estirable con deformación utilizada en la formación de la tela (Colgin & Lewis 1998). Otra seda de araña que se comenta en este texto es la seda de saco de huevos que se utiliza para envolver los huevos. Vollrath (1992, 2000) mencionó en su representación de las glándulas de hilatura asociadas a su función, que la seda interior suave del saco de huevos es producida por las glándulas aciniformes (seda aciniforme), mientras que la seda externa resistente del saco de huevos es secretada por las glándulas de hilatura cilíndricas o tubuliformes (seda tubuliforme). Viney *et al.* (2000) pretende lo contrario. Las glándulas tubuliformes sólo se encuentran en las arañas hembra, lo que hace que sea más probable que la seda interior sea de hecho secretada por las glándulas tubuliformes.

55 Debido a sus propiedades atractivas (alta resistencia, flexible con buen poder de adsorción de agua, suave, buen comportamiento de recuperación elástica, brillo, etc.), la seda tiene una amplia diversidad de usos en la ropa, cortinas, tapicería y en el sector militar. La seda natural tiene una larga historia de uso como una fibra textil, y se ha utilizado en los últimos años para suturas médicas, vasos sanguíneos, piel artificial, tendones y para la unión de enzimas (Bunning *et al.* 1994, Kuzuhara *et al.* 1987). El interés en la seda de *Antheraea pernyi* para aplicaciones biomédicas ha crecido recientemente debido a la SF de *A. pernyi* contiene la secuencia de

tripéptidos arg-gly-asp (RGD), conocida como sitio adhesivo de la célula para el cultivo de células de mamíferos (Minoura *et al.* 1995, Pierschbacher y Ruoslahti 1984a, 1984b, Li *et al.*, 2003). Por lo tanto, se ha investigado como un biomaterial potencial tal como una matriz para la inmovilización de la enzima y el cultivo celular de fibroblastos de mamífero (Kweon *et al.* 2001 a, Kweon *et al.* 2001 b). La seda de la araña *Nephila clavipes* se ha utilizado para ayudar a la regeneración neuronal de mamíferos (Allmeling *et al.*, 2006).

Dado que cada una de las sedas tiene su propia composición y características, hay un gran interés en la identificación de nuevas proteínas de la seda, que abran la posibilidad de nuevas aplicaciones. Sorprendentemente, los autores de la invención encontraron que los ácaros araña y, en particular, *Tetranychus urticae*, producen proteínas de la seda de las que la composición de aminoácidos difiere bastante intensamente de las de fibroínas y espidroínas clásicas, especialmente en el contenido en alanina, glicina y serina. Esas diferencias se encuentran en la composición global de la proteína, así como en la composición de las repeticiones.

Un primer aspecto de la invención es una proteína de la seda del ácaro araña que comprende una secuencia seleccionada del grupo que consiste en SEQ ID N° 1 - SEQ ID N° 19, o un homólogo del mismo. Homólogos, tal como se utilizan en esta memoria, quieren dar a entender una proteína con al menos 70%, preferiblemente al menos 80%, incluso más preferiblemente al menos 90% de identidades, según se mide utilizando BLASTp (Altschul *et al.*, 1997). Preferiblemente, dicho ácaro araña es *Tetranychus urticae*. Preferiblemente, dichas proteínas tienen una composición que comprende al menos 40%, preferiblemente al menos 45%, incluso más preferiblemente al menos 50% de serina y glicina (considerados juntos ambos aminoácidos), con lo que la composición individual de serina y glicina para cada uno es al menos 15%, preferiblemente al menos 18%, incluso más preferiblemente al menos 20%, calculado como porcentaje del número del aminoácido específico sobre el número total de aminoácidos. Incluso más preferiblemente, independiente del porcentaje de glicina, la serina está presente en al menos 21%, preferiblemente al menos 26%, incluso más preferiblemente al menos 30%. Incluso más preferiblemente, dichas proteínas comprenden, además del contenido de serina y glicina, también al menos 15%, preferiblemente al menos 17%, incluso más preferiblemente al menos 20% de alanina. Una realización preferida es una proteína de la seda del ácaro araña, con lo que la proteína se selecciona del grupo que consiste de SEQ ID N° 1, SEQ ID N° 3, SEQ ID N° 4, SEQ ID N° 8, SEQ ID N° 9, SEQ ID N° 11, SEQ ID N° 12, SEQ ID N° 13, SEQ ID N° 14, SEQ ID N° 15, SEQ ID N° 16 y SEQ ID N° 17. Una realización incluso más preferida es una proteína de la seda del ácaro araña, con lo que la proteína se selecciona del grupo constituido por SEQ ID N° 8, SEQ ID N° 13 y SEQ ID N° 15. La realización más preferida es una proteína de la seda del ácaro araña seleccionado del grupo que consiste en SEQ ID N° 3, SEQ ID N° 9, SEQ ID N° 12, SEQ ID N° 14 y SEQ ID N° 17.

Otro aspecto de la invención es una molécula de ácido nucleico que codifica una proteína de acuerdo con la invención, o el complemento de la misma, o un fragmento funcional de la misma. Molécula de ácido nucleico, tal como se utiliza en esta memoria, se refiere a una forma polimérica de nucleótidos de cualquier longitud, ya sean ribonucleótidos o desoxirribonucleótidos. Esta expresión se refiere sólo a la estructura primaria de la molécula. Por lo tanto, esta expresión incluye ADN de doble cadena y de cadena sencilla, y ARN en las formas conocidas por la persona experta en la técnica tales como, pero sin limitarse a ADN genómico, ADNc, ARNm, ARN antisentido y ARNi. También incluye tipos conocidos de modificaciones, por ejemplo metilación, sustitución de "remates" de uno o más de los nucleótidos de origen natural con un análogo. Una realización preferida de un fragmento funcional es un fragmento que puede ser utilizado como ARNi.

Todavía otro aspecto de la invención es una célula huésped recombinante, que comprende una molécula de ácido nucleico de acuerdo con la invención. Una célula huésped recombinante, tal como se utiliza en esta memoria, es una célula que ha sido modificada genéticamente, preferiblemente mediante la introducción de un ácido nucleico de acuerdo con la invención. La célula huésped recombinante de la invención puede ser cualquier célula procariota o eucariota, que incluye, pero no se limita a células bacterianas tales como *Escherichia coli*, células de levaduras tales como *Saccharomyces spp*, *Pichia spp* o *Kluyveromyces spp*, células de insectos células vegetales o células de mamíferos. Dichas células huéspedes recombinantes pueden utilizarse para producir grandes cantidades de la proteína de la seda del ácaro araña de acuerdo con la invención. Métodos para la producción de proteínas de la seda recombinantes son conocidos por la persona experta en la técnica, y se han descrito, como un ejemplo no limitativo, en los documentos WO9116351 y WO9947661.

Otro aspecto de la invención es el uso de una proteína de la seda del ácaro araña, de acuerdo con la invención para producir una fibra. Métodos para producir fibras de seda artificial utilizando proteínas de la seda son conocidos por la persona experta en la técnica, y se han descrito, como un ejemplo no limitativo, en el documento WO0153333 y en Teulé *et al.* (2009).

Todavía otro aspecto de la invención es una fibra producida artificialmente, que comprende una o más proteínas de la invención. Producida artificialmente, tal como se utiliza en esta memoria, significa que la fibra y/o las proteínas constituyentes no son producidas por un *Tetranychus urticae* que se presenta de forma natural.

EJEMPLOS

Ejemplo 1: Secuenciación del genoma de *Tetranychus urticae*.

5 La población London de *T. urticae* se desarrolló a partir de la línea isofemale en London Ontario, después de 8 retrocruzamientos (para generar la población máxima homocigótica) fue producida en masa en las plantas de habas en cámaras de crecimiento a 27°C y un fotoperiodo 16: 8. Las plantas se lavaron en disolución detergente TRITON X al 0,1% en vasos de precipitados de 2 l para liberar todas las fases vitales del ácaro araña. Ácaros araña adultos, ninfas, larvas y huevos se filtraron a través de una serie de tamices finos para aislar la fracción de huevo pura. Los huevos se recogieron en el tubo de Eppendorf, se trataron con disolución de blanqueo (para separar el tejido vegetal y posibles contaminantes microbianos) y se prepararon para la extracción de ADN. Los embriones fueron molidos en el triturador de tejidos de vidrio y la extracción de ADN se realizó utilizando el kit de ADN de la sangre y cultivos celulares de QIAGEN (columna Midi nº 13433) de acuerdo con el protocolo del fabricante. ADN para el proyecto de secuenciación del genoma completo fue secuenciado utilizando el protocolo de secuenciación de Sanger en el Joint Genome Institute (Departamento de Energía de EE.UU.), Walnut Creek, California.

Ejemplo 2: Identificación de los genes.

20 A partir de fragmentos de genes fibroina disponibles en la base de datos, blastp y tblastn se extendieron sobre el proteoma y el genoma de *Tetranychus urticae*. Los resultados obtenidos fueron ellos controlados manualmente, ya que debido a la naturaleza altamente repetida de la secuencia se produjeron problemas con la predicción e incluso el montaje de la secuencia genómica inicial. Aproximadamente la mitad de los modelos de genes fueron originalmente predichos erróneamente, lo que implica marcos de lectura incorrectamente predichos. Las correcciones fueron evaluadas de forma iterativa y fueron alineadas utilizando MUSCLE, incluyendo los genes fibroina existentes de las bases de datos públicas y los genes ya encontrados (y corregidos) que se encuentran en *Tetranychus urticae*.

25 Las proteínas que originalmente encontradas tenían todas en común un alto % de G, A y P organizados en modelos repetitivos. Este aspecto particular se utilizó, además, para identificar proteínas más divergentes que tienen modelos similares. Para encontrarlos, tblastn se ejecutó de nuevo con los filtros de baja complejidad desconectados. De los múltiples resultados devueltos, quedaron retenidos 6 genes más, basándose en la similitud de los modelos y la cobertura por lecturas del transcrito Illumina. Todos fueron anotados manualmente y se añadieron a los genes ya encontrados, como potencialmente implicados en las fibras. En total se encontraron 12 genes que tenían un dominio repetitivo similar.

35 **Ejemplo 3: Análisis de la seda del ácaro araña**

Se investigan características mecánicas y antimicrobianas de la seda del ácaro araña. El grosor y la resistencia del hilo se miden utilizando las técnicas estándares.

40 El FAVIMAT-ROBOT (Textechno) se utiliza para analizar las propiedades de tracción. Es un dispositivo de ensayo de la resistencia sencilla semiautomática, trabajando de acuerdo con el principio de la velocidad constante de extensión (normas DIN 51221, DIN 53816, ISO 5079). El instrumento está equipado con una balanza que permite que la masa se pueda medir a una alta resolución de 0,1 mg. El instrumento incluye un ROBOT, que es un almacén de fibras, equipado con una abrazadera de transferencia controlado por ordenador para el transporte de la fibra individual a la posición de ensayo del FAVIMAT. Además de ello, este instrumento está equipado con una unidad de medición integrada de la densidad lineal (en dtex = 0,1 g / km). Esto tiene la ventaja considerable, ciertamente para fibras naturales, que la finura se determina simultáneamente con las propiedades de tracción. La densidad lineal se mide de acuerdo con el método vibroscópico (norma ASTM D 1577 - BISFA 1985/1989 capítulo F). La fibra es precargada a una velocidad predefinida. Además, la fibra se somete a una vibración sinusoidal electro-acústica y la frecuencia de resonancia se detecta con un sensor opto-electrónico. La densidad lineal de la fibra se calcula a partir de la condición de resonancia, es decir, longitud, precarga y frecuencia de resonancia de la fibra. Sugiriendo una distribución de masa uniforme y una sección transversal redonda, la densidad lineal se puede calcular como sigue:

55
$$T_t = \frac{F_v \cdot m^2}{4 \cdot f^2 \cdot L^2}$$

En esta ecuación, T_t es la densidad lineal en dtex, F_v es la precarga en cN, f es la frecuencia de resonancia y L es la longitud de la prueba en mm.

60 Dado que la seda del ácaro araña es muy resistente a la degradación, se mide la posible actividad antimicrobiana de la seda, midiendo el círculo de inhibición alrededor de la seda, en medio sólido

Ejemplo 4: Confirmación de la presencia de las proteínas en la seda del ácaro araña mediante análisis por espectrometría de masas (MS)

5 Diez *T. urticae* adultos se colocaron en placas de Petri de 35 mm tapadas y selladas con Parafilm durante 24 horas a la temperatura ambiente. La tapa de la placa de Petri se retiró y se examinó en cuanto a signos de los ácaros, huevos y desechos que fueron retirados según fuese necesario. Después de esto una tapa se lavó con 1 mL de etanol al 95% y los hilos de seda suspendidos en etanol se recogieron en tubos Eppendorf. El contenido de 10-15 tubos se agrupó y los hilos de seda se transfirieron a un recipiente de vidrio para un lavado con ácido acético. Los hilos de seda fueron transferidos de nuevo a etanol al 95%, se separaron y se transfirieron a tubos Eppendorf con etanol al 95% para su almacenamiento y posterior análisis. Suspensiones de hilos de seda se evaporaron inicialmente utilizando un sistema SpeedVac. Las muestras secadas se volvieron a suspender en TFA (ácido trifluoroacético) al 75% en viales de vidrio. Los viales fueron calentados luego en microondas durante 45 minutos a plena potencia en un vaso de precipitados lleno de agua. Los contenidos de los viales se secaron después utilizando un sistema SpeedVac y después de esto se reconstituyó en ácido fórmico al 10%. Las muestras se inyectaron luego en un sistema Q-TOF MS utilizando un gradiente de 0 - 40% de ACN durante 150 minutos, adquiriendo datos de una manera dependiente de los datos. El análisis de los datos se realizó utilizando el software Peaks Studio 5.2. Los péptidos se compararon frente a la base de datos del proteoma de *T. urticae*. El análisis se realizó tanto teniendo en cuenta como no teniendo en cuenta posibles modificaciones post-traduccionales variables tales como la desamidación y la oxidación.

25 Se consideraron y también se predijeron coincidencias de ID de proteínas de la base de datos del proteoma de *T. urticae* que aparecieron en los dos tipos de análisis utilizando un enfoque computacional para su subsiguiente amplificación y clonación mediante PCR. La SEQ ID N° 3, SEQ ID N° 14 y SEQ ID N° 17 han sido confirmadas mediante MS como parte de la seda.

Ejemplo 5: Uso de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) para confirmar la expresión de genes

30 Se extrajo ARN de *T. urticae* utilizando reactivo Trizol (Invitrogen). Las muestras para la PCR se prepararon mediante la transcripción inversa de 3 µg de ARN total utilizando la transcriptasa inversa Superscript II (Invitrogen). Partes alícuotas de esta reacción se utilizaron luego en reacciones PCR. Los cebadores para PCR fueron diseñados para amplificar fragmentos cortos (100-200 pb) de las regiones 5' y 3' de la secuencia de ARNm predicha de genes candidatos. La PCR se realizó con Taq ADN polimerasa (Fermentas) de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y los fragmentos amplificados se clonaron en el vector pGEM-T Easy (Promega) para la secuenciación. La SEQ ID N° 9, SEQ ID N° 12 y SEQ ID N° 17 fueron confirmadas como expresadas como ARNm mediante PCR.

REFERENCIAS

- Allmeling, C., Jokuszies, A., Reimers, K., Kall, S. y Vogt, P.M. (2006). Use of spider silk fibers as an innovative material in a biocompatible nerve conduit. *J. Cell. Mol. Med.* 10, 770-777.
- 5 - Altschul, S.F., Madden, T.L., Schaffer, A.A., Zhang, J., Zhang, Z., Miller, W. y Lipman, D.J. (1997). Gapped BLAST and PSI-BLAST: a new generation of protein database search programs. *Nucl. Acids Res.* 25, 3389-3402.
- Bunning T.J., Jiang H., Adams W.W., Crane R.L., Farmer B., Kaplan D. (1994). En: *Silk Polymers - Materials Science and Biotechnology*. Kaplan D., Adams W.W., Farmer B., Viney C. (Comps.), American Chemical Society, Washington DC, ACS Symposium Series, 544,353-358.
- 10 - Colgin M.A. y Lewis R.V. (1998). Spider minor ampullate silk proteins contain new repetitive sequences and highly conserved non-silk-like "spacer regions". *Protein Science* 7, 667-672.
- Cook J.G. (1984). *Handbook of Textile Fibres - Natural Fibres*, Merrow Publishing Co. Ltd., Durham, Inglaterra, 144-165.
- 15 - Haupt J. y Kovoor J. (1993). Silk-gland system and silk production in Mesothelae (Araneae). *Annales des Sciences Naturelles, Zoology, Paris* 14, 35-48.
- Huber C.J. (1947). The silk fibers, In: *Matthew's textile fibers - Their physical, microscopical and chemical properties*. Mauersberger H.R. (Comp.), 5ª edición, John Wiley & Sons Inc., Nueva York, Capítulo XVII, 679-729.
- 20 - Fedic, R., Zurovec, M. y Sehnal, F. (2003). Correlation between fibroin amino acid sequence and physical silk properties. *J. Biol. Chem.* 278, 35255-35264.
- Kovoor J. (1987) Comparative structure and histochemistry of silk-producing organs in arachnids. En: *The ecophysiology of spiders*, Nentwig W. & Heimer S. (Comps.), Editorial Springer, Nueva York, 160-186.
- Kuzuhara A., Asakura T., Tomoda R. y Matsunaga T. (1987) Use of silk fibroin for enzymemembrane. *J. Biotechnol.* 5,199-207.
- 25 - Kweon H.Y., Um I.C. y Park Y.H. (2001a). Structural and thermal characteristics of *Antheraea pernyi* silk fibroin/chitosan blend film. *Polymer*, 42, 6651-6656.
- Kweon H., Woo S.O. y Park Y.H. (2001b). Effect of heat treatment on the structural and conformational changes of regenerated *Antheraea pernyi* silk fibroin films. *J. Appl. Polym. Sci.* 81,2271-2276.
- 30 - Li M.Z., Tao W., Kuga S. y Nishiyama Y. (2003). Controlling molecular conformation of regenerated wild silk fibroin by aqueous ethanol treatment, *Polymers for Advanced Technologies* 14, 694-698.
- Minoura N., Aiba S., Gotoh Y., Tsukada M. e Imai Y. (1995) Attachment and growth of fibroblast cells on silk fibroin. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 208, 511-516.
- Pierschbacher M.D. y Ruoslahti E. (1984a). Cell attachment activity of fibronectin can be duplicated by small synthetic fragments of the molecule? *Nature* 309, 30-33.
- 35 - Pierschbacher M.D. y Ruoslahti E. (1984b). Variants of the cell recognition site of fibronectin that retain attachment promoting activity. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 81, 5985-5988.
- Teulé, F., Cooper, A.R., Furin, W.A., Bittencourt, D., Rech, E.L., Brooks, A. y Lewis, R.V. (2009). A protocol for the production of recombinant spider silk-like proteins for artificial spinning. *Nat. Protoc.* 4, 341-345.
- 40 - Viney C. (2000) From natural silks to new polymer fibres, *J. Text. Inst.*, 91, 2-23 Parte 3 Sp. Iss. SI.
- Vollrath F. (1992). Spider Webs and Silks. *Scientific American* 266,52-58.
- Vollrath F. (2000). Strength and function of spiders' silks. *Reviews in Molecular Biotechnology* 74, 67-83.
- Zurovec, M. y Sehnal, F. (2002). Unique molecular architecture of silk fibroin in the waxmoth, *Galleria mellonella*. *J. Biol. Chem.* 277, 22639-22647.
- 45

ES 2 515 290 T3

LISTADO DE SECUENCIAS

5 <110> VIB VZW
UNIVERSITEIT GENT
THE UNIVERSITY OF WESTERN ONTARIO

<120> PROTEÍNAS DE LA SEDA DEL ÁCARO ARAÑA

10 <130> PH/SILK/V320

<150> EP 09172104.3
<151> 02-10-2009

15 <160> 19

<170> PatentIn version 3.5

20 <210> 1
<211> 1172
<212> PRT
<213> Tetranychus urticae

<400> 1

Met Asn Ser Lys Leu Leu Thr Leu Cys Leu Val Ile Thr Ala Leu Thr
1 5 10 15

Ala Val Gln Gln Thr Asn Ala Asn Ser Leu Phe Gly Leu Pro His Met
20 25 30

Lys Ile Gly Leu Gly Asn Met Leu Lys Pro Phe Gly Ile Asp Gly Asn
35 40 45

Ser Gly Ser Lys Ser Ala Ser Ala Ser Thr Ser Lys Ala Thr Ser Gly
50 55 60

His His Thr Gly Ala Gln Ser Ser Pro Pro Ser Gly Pro Pro Ser Leu
65 70 75 80

Ala Ser Gly Asn Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ala Thr
85 90 95

Ser Ser Asp Val Gly Pro Asn Lys Pro Ile Asn Ser His Gly Ser Asn
100 105 110

Pro Ser Ser Gly Gln Glu Ser Gly Ser Ser Ser Asn Ile Ser Trp Asn
115 120 125

Ser Gly Ser Ser Thr Ser Ser Tyr Ala Asp Ser Ser Lys Gln Leu Asn
130 135 140

Ser His Gly Ser Thr Thr Ser Ser Gly Ala Ala Ser Gly Ser Gly Ser
145 150 155 160

Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Ala Ala Ser Gly Ser Ala Ala Ser

25

ES 2 515 290 T3

Ala Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly Ser Gly
 435 440 445

Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Ala Ala
 450 455 460

Ser Gly Ser Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ala Ala Ser Asp
 465 470 475 480

Ser Ser Ser Ala Pro Ala Pro Pro Ser Asn Thr Gly Ser Gly Ser Ser
 485 490 495

Ser Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala Ser Asp
 500 505 510

Ser Ser Ser Gly Pro Thr Thr Ser Thr Ser Thr Ser Asn Ser Pro Asn
 515 520 525

Ser Ala Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser
 530 535 540

Gly Ala Ala Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly
 545 550 555 560

Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly
 565 570 575

Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser
 580 585 590

Ala Ala Ser Gly Ser Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ala Ser
 595 600 605

Asp Ser Ser Ser Gly Pro Thr Thr Ser Thr Ser Thr Ser Asn Ser Pro
 610 615 620

Asn Ser Ala Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ala Ser
 625 630 635 640

Ser Gly Ala Ala Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln
 645 650 655

Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly
 660 665 670

Ser Ala Ala Ser Gly Ser Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ala
 675 680 685

ES 2 515 290 T3

Ala Ser Asp Ser Ser Ser Ala Pro Ala Pro Ala Ser Asn Thr Gly Ser
690 695 700

Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ala
705 710 715 720

Ala Ser Asp Ser Ser Ser Gly Pro Thr Thr Ser Thr Ser Thr Ser Asn
725 730 735

Ser Pro Asn Ser Ala Ser Ser Gly Ser Gly Ser Asp Ser Ser Ser Ala
740 745 750

Pro Ala Pro Ala Ser Asn Thr Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser
755 760 765

Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala Ser Asp Ser Ser Ser Gly
770 775 780

Pro Thr Thr Ser Thr Ser Thr Ser Asn Ser Pro Asn Ser Ala Ser Ser
785 790 795 800

Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Gly Ala Ala Ser
805 810 815

Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly Ser Gly Ser Ser
820 825 830

Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Ala Ala Ser Gly
835 840 845

Ser Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ala Ala Ser Asp Ser Ser
850 855 860

Ser Ala Leu Ser Pro Ala Ser Asn Thr Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ala
865 870 875 880

Ala Ser Asp Ser Ser Ser Gly His Thr Thr Ser Thr Ser Thr Thr Ala
885 890 895

Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly Ser Gly Ser
900 905 910

Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Ala Ala Ser
915 920 925

Gly Ser Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ala Ala Ser Asp Ser
930 935 940

ES 2 515 290 T3

Ser Ser Ala Pro Ala Pro Ala Ser Asn Thr Gly Ser Gly Ser Ser Ser
 945 950 955 960

Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala Ser Asp Ser
 965 970 975

Ser Ser Gly Pro Thr Thr Ser Thr Ser Thr Ser Asn Ser Pro Asn Ser
 980 985 990

Ala Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Gly
 995 1000 1005

Ala Ala Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly
 1010 1015 1020

Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly
 1025 1030 1035

Ser Ala Ala Ser Gly Ser Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ala
 1040 1045 1050

Ala Ala Ser Asp Ser Ser Ser Ala Pro Ala Pro Ala Ser Asn Thr
 1055 1060 1065

Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ser
 1070 1075 1080

Ser Ala Ala Ala Ser Asp Ser Ser Ser Gly Pro Thr Thr Ser Thr
 1085 1090 1095

Ser Thr Ser Asn Ser Pro Asn Ser Ala Ser Ser Gly Ser Gly Ser
 1100 1105 1110

Gly Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ala Ser Gly Ser Gly
 1115 1120 1125

Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser
 1130 1135 1140

Gly Ser Ser Gly Ser Ala Ala Ser Gly Ser Thr Val Pro Ala Tyr
 1145 1150 1155

Leu Lys Tyr Thr Asn Glu Ser Gly Lys Thr Cys Val Cys Tyr
 1160 1165 1170

- <210> 2
- <211> 311
- <212> PRT
- <213> *Tetranychus urticae*

<220>

ES 2 515 290 T3

- <221> característica miscelánea
 <222> (311)..... (311)
 <223> Xaa puede ser cualquier aminoácido que se presenta de forma natural

<400> 2

Met Arg Thr Leu Gln Ile Leu Leu Val Leu Leu Glu Ile Leu Asp Tyr
 1 5 10 15

Ala Gln Ser Ala Ser Phe Asp Asp Val Ala Leu Gln Ile Asp Pro Gly
 20 25 30

Asn Trp Leu Ile Glu Ala Thr Leu Tyr Asp Gln Ser Asn Asp Glu Arg
 35 40 45

Tyr Ser Met Arg Glu Met Ile Tyr Ser Asn Tyr Ser Ile Ser Gly Lys
 50 55 60

Leu Ala Ile Thr Ser Asp Ala Gly Ser Phe Asp Ile Phe Tyr His Asp
 65 70 75 80

Arg Leu Gln Glu Tyr Arg Leu Val Ile His Asp Asn Arg Cys Asp Thr
 85 90 95

Phe Thr Tyr Lys Ser Lys Trp Asp Ser Asn Leu Ser Gly Ile Thr Asn
 100 105 110

Pro Leu Leu Asn Arg Ile Leu Leu Val Gly Pro Ser Leu Ile His Arg
 115 120 125

Leu Asn Trp Gly Gly His Arg Trp Ile Ser Asp Ser Asp Val Gln Ile
 130 135 140

Arg Gly Thr Thr Met His Ser Asp Tyr Ala Asn Met Asn Gly Asn Lys
 145 150 155 160

Leu Arg Val Thr Arg Tyr Phe Lys Ser Lys Glu Ala Ile Gln Pro Asp
 165 170 175

Arg Ile Val Phe Tyr Gly Thr Asp Val Thr Glu Phe Ser Ser Lys Lys
 180 185 190

Gln Ser Phe Ile Met Asp Phe Thr Ser Val Thr Lys Leu Glu Asn Glu
 195 200 205

Val Ser Gly Leu Val Thr Val Thr Pro Gly Ile Gly Cys Arg Phe Tyr
 210 215 220

Leu Glu Ser Ser Ser Pro Ile Pro Asn Val Pro Ser Asn Gln Leu His

ES 2 515 290 T3

Ser Ser Thr Ser Glu Gly Ser Asp Asn Gly Ser Gly Asn Asn Gly Gly
145 150 155 160

Asn Gly Tyr Asn Asn Asn Gly Asn Asn Gly Gly Ser Ser Ser Ala Thr
165 170 175

Ser Ser Ser Ser Ala Ser Gly Ser Ser Thr Ser Glu Gly Ser Asp Asn
180 185 190

Gly Ser Gly Asn Asn Gly Gly Asn Gly Tyr Asn Asn Asn Gly Asn Asn
195 200 205

Gly Gly Ser Ser Ser Ala Thr Ser Ser Ser Ser Ala Ser Gly Ser Ser
210 215 220

Thr Ser Glu Gly Ser Asp Asn Gly Ser Gly Asn Asn Ala Gly Asn Gly
225 230 235 240

Tyr Asn Asn Asn Gly Asn Asn Gly Gly Ser Ser Ser Ala Thr Ser Ser
245 250 255

Ser Ser Ala Ser Gly Ser Ser Thr Ser Glu Gly Ser Asp Asn Gly Ser
260 265 270

Gly Asn Asn Gly Gly Asn Gly Tyr Gly Asn Asn Gly Gly Ser Ser Ser
275 280 285

Ala Thr Ser Ser Ser Ser Ala Ser Gly Ser Ser Thr Ser Glu Gly Ser
290 295 300

Asp Asn Gly Ser Gly Asn Asn Gly Gly Asn Gly Tyr Asn Asn Asn Gly
305 310 315 320

Asn Asn Gly Gly Ser Ser Ser Ala Thr Ser Ser Ser Ser Ala Ser Gly
325 330 335

Ser Ser Thr Ser Glu Gly Ser Asp Asn Gly Tyr Asn Asn Asn Gly Asn
340 345 350

Asn Gly Gly Ser Ser Ser Ala Thr Ser Ser Ser Ser Ala Ser Ser Ser
355 360 365

Ser Thr Ser Glu Gly Ser Asp Asn Gly Ser Gly Asn Asn Gly Gly Asn
370 375 380

Gly Tyr Asn Asn Asn Val Asn Asn Gly Gly Ser Ser Ser Ala Thr Ser
385 390 395 400

ES 2 515 290 T3

Ser Ser Ser Ala Ser Gly Ser Ser Asn Gln Arg Asp Leu Thr Met Val
 405 410 415

Ala Val Thr Thr Glu Glu Thr Val Ile Thr Thr Met Val Thr Met Glu
 420 425 430

Asp Gln Ala Gln Gln His His Arg Pro Gln His Gln Val His Gln Leu
 435 440 445

Gln Arg Asp Leu Thr Thr Val Ala Val Thr Thr Glu Glu Thr Val Ile
 450 455 460

Thr Thr Met Val Thr Arg Glu Asp Gln Ala Gln Gln His His His His
 465 470 475 480

Gln His Ser Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ala
 485 490 495

Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ser Ser Ala Ser Asn Gly Ser Asp
 500 505 510

Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ala
 515 520 525

Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ser Ala Ser Asn Gly Ser Asp
 530 535 540

Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ala
 545 550 555 560

Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ser Ser Ala Ser His Gly Ser Asp
 565 570 575

Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ala
 580 585 590

Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Asp Ala Ser Ala Ser Asn Gly Ser Asp
 595 600 605

Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ala
 610 615 620

Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ser Ala Ser Asn Gly Ser Asp
 625 630 635 640

Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ala
 645 650 655

Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ser Ser Ala Ser His Gly Ser Asp

ES 2 515 290 T3

660					665					670					
Asn	Asn	Gly	Gly	Asn	Asn	Gly	Asn	Asn	Gly	Ser	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala
		675					680					685			
Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ser	Ser	Gly	Ser	Ser	Ala	Ser	Asn	Gly	Ser	Asp
		690					695					700			
Asn	Asn	Gly	Gly	Asn	Asn	Gly	Asn	Asn	Gly	Ser	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala
				710								715			720
Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ala	Ser	Gly	Ser	Ser	Ala	Ser	Asn	Gly	Ser	Asp
				725					730					735	
Asn	Asn	Gly	Gly	His	Asn	Arg	Ser	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ala	Ser	Gly
				740					745					750	
Ser	Ser	Ala	Ser	Asn	Gly	Ser	Asp	Asn	Asn	Gly	Gly	Thr	Asn	Gly	Asn
		755					760					765			
Asn	Gly	Ser	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ala	Ser	Gly
		770					775					780			
Ser	Ser	Ala	Ser	His	Gly	Ser	Asp	Asn	Asn	Gly	Gly	Asn	Asn	Gly	Asn
				790								795			800
Asn	Gly	Ser	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ala	Ser	Gly
				805					810					815	
Ser	Ser	Ala	Ser	Asn	Gly	Ser	Asp	Asn	Asn	Gly	Gly	Asn	Asn	Gly	Asn
				820					825					830	
Asn	Gly	Ser	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ser	Ser	Gly
		835					840					845			
Ser	Ser	Ala	Ser	Asn	Gly	Ser	Asp	Asn	Asn	Gly	Gly	Asn	Asn	Gly	Asn
		850					855					860			
Asn	Gly	Ser	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ala	Ser	Gly
				870								875			880
Ser	Ser	Ala	Ser	Asn	Gly	Ser	Asp	Asn	Asn	Gly	Gly	Asn	Asn	Gly	Asn
				885					890					895	
Asn	Gly	Ser	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ser	Ser	Ala	Ala	Ala	Ala	Ser	Gly
				900					905					910	
Ser	Ser	Ala	Ser	Asn	Gly	Ser	Asp	Asn	Asn	Gly	Gly	Asn	Asn	Gly	Asn
		915					920					925			

ES 2 515 290 T3

Asn Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Gly
 930 935 940

Ser Ser Ala Ser Asn Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn
 945 950 955 960

Asn Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly
 965 970 975

Ser Asn Ala Lys Lys Asn Asn Gly Ser Asn Asn Ser Gly Ser Asn Ser
 980 985 990

Ala Ala Thr Ser Ser Asn Ser Ser Gly Lys Lys Val Asn Asn Ser Gly
 995 1000 1005

Ser Ser Ser Gly Ser Ala Ala Gly Ser Gly Ser Asn Arg Gly Asn
 1010 1015 1020

Gly Gln Asn Asn Gly Gly Ser Lys Gly Ser Asn Gly Ser Ala Ala
 1025 1030 1035

Ser Ser Ala Thr Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ala Gly Asn
 1040 1045 1050

Gly Asn Ser Lys Lys Gly Ala Lys Gln Gly Asn Gly Pro Gly Asn
 1055 1060 1065

Ser Ala Ala Ser Ala Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ser Gly Lys
 1070 1075 1080

Gly Ser Lys Ser Gly Lys Ser Pro Ala Lys Gln Gly Ile Ile Pro
 1085 1090 1095

Ala Met Met Ser Lys Ile Pro Thr Leu Ser Val Ser Met Phe
 1100 1105 1110

- <210> 4
- <211> 1026
- <212> PRT
- <213> *Tetranychus urticae*

<220>

<221> característica miscelánea

<222> (972)..... (1005)

5 <223> Xaa puede ser cualquier aminoácido que se presenta de forma natural

<400> 4

Met Ile Thr Asn Leu Val Phe Leu Cys Leu Phe Leu Thr Thr Cys Ser
 1 5 10 15

ES 2 515 290 T3

Leu Ile His Ser Ser His Ser Asn Ser Leu Ser Lys Trp Asn Pro Met
 20 25 30
 Lys Ala Ala Ile Ser Ile Pro Met Lys Met Leu Asp Gly Glu Lys His
 35 40 45
 Ile His Asn Val Thr Gly Lys Pro His Thr Thr Ala Thr Thr Ser Lys
 50 55 60
 Pro Gly Ser Ser Gly Gly Ser Ser Gly Ser Ala Ala Ala Ala Ser Asp
 65 70 75 80
 Ser Ser Ser Gly Pro Thr Ser Asn Gly Asn Ser Ala Asn Ser Ala Ser
 85 90 95
 Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ala Ser
 100 105 110
 Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly Ser Ser Ser Ser
 115 120 125
 Ala Ala Ala Ser Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ser Asp Ser Gly Ser Ser
 130 135 140
 Ala Pro Ala Thr Ser Ser Thr Asn Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ala Ala
 145 150 155 160
 Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ala Ser Ala Ala Ala Ala Ser Asp Ser Ser
 165 170 175
 Ser Gly Pro Thr Ser Asn Gly Asn Ser Ala Asn Ser Ala Ser Ser Gly
 180 185 190
 Ser Gly Ser Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ala Ser Gly Thr
 195 200 205
 Ser Thr Thr Thr Thr Ser Thr Ser Ala Thr Ser Gly Ala Ser Gly Ser
 210 215 220
 Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly Ser Ser Ser Ser Ala Ala
 225 230 235 240
 Ala Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Asp Ser Gly Ser Ser Ala Pro
 245 250 255
 Ala Thr Ser Ser Thr Asn Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ala Ala Ser Ser
 260 265 270

ES 2 515 290 T3

Ser Ala Ala Ser Ala Ser Ala Ala Ala Ala Ser Asp Ser Ser Ser Gly
 275 280 285

Gln Thr Ser Asn Gly Asn Ser Ala Asn Ser Ala Ser Ser Gly Ser Gly
 290 295 300

Ser Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ala Ser Gly Thr Ser Ile
 305 310 315 320

Thr Thr Thr Ser Thr Ser Ser Thr Ser Gly Ala Ser Gly Ser Gly Ser
 325 330 335

Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly Ser Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ser
 340 345 350

Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Asp Ser Gly Ser Ser Ala Pro Ala Thr
 355 360 365

Ser Ser Thr Asn Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ala Ala Ser Ser Ser Ala
 370 375 380

Ala Ser Ala Ser Ala Ala Ala Ala Ser Asp Ser Ser Ser Gly Pro Thr
 385 390 395 400

Ser Asn Gly Lys Thr Ala Asn Ser Ala Ser Ser Gly Ser Gly Ser Ser
 405 410 415

Gly Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ala Ser Gly Thr Ser Thr Thr Thr
 420 425 430

Thr Ser Thr Ser Ser Thr Ser Gly Ala Ser Gly Ser Gly Ser Ser Gly
 435 440 445

Ser Gly Ser Gly Gln Gly Ser Ser Ser Ser Ser Ala Ser Gly Pro His
 450 455 460

Ala Asn Ser Met Gln Ser Ile Ala Ser Arg Tyr Val Asn Ser Ala Asp
 465 470 475 480

Ser Ser Ser Gly Pro Thr Ser Asn Gly Asn Ser Ala Asn Ser Ala Ser
 485 490 495

Ser Gly Ser Glu Ser Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ala Ser
 500 505 510

Gly Thr Ser Thr Thr Thr Thr Ser Thr Ser Ser Thr Ser Gly Ala Ser
 515 520 525

ES 2 515 290 T3

Gly Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly Ser Ser Ser Ser
 530 535 540

Ala Ala Ala Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Asp Ser Gly Ser Ser
 545 550 555 560

Ala Pro Ala Thr Pro Ser Thr Asn Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ala Ala
 565 570 575

Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ala Ser Ala Ala Ala Ala Ser Asp Ser Ser
 580 585 590

Ser Gly Pro Thr Ser Asn Gly Asn Ser Ala Asn Ser Ala Ser Ser Gly
 595 600 605

Trp Gly Ser Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ala Ser Gly Thr
 610 615 620

Ser Thr Thr Thr Thr Ser Thr Ser Ala Thr Ser Gly Ala Ser Gly Ser
 625 630 635 640

Gly Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly Ser Ser Ser Ser Ala Ala
 645 650 655

Ala Ser Gly Ser Gly Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ala Ser Gly Thr Ser
 660 665 670

Thr Thr Thr Thr Ser Thr Ser Ser Thr Ser Gly Ala Ser Gly Ser Gly
 675 680 685

Ser Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gln Gly Ser Ser Ser Ser Ala Ala Ala
 690 695 700

Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Asp Ser Gly Ser Ser Ala Pro Ala
 705 710 715 720

Thr Ser Ser Thr Asn Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ala Ala Pro Ser Ser
 725 730 735

Ala Ala Ser Ala Ser Ala Ala Ala Ala Ser Asp Ser Ser Ser Gly Pro
 740 745 750

Thr Ser Asn Gly Asn Ser Ala Asn Ser Ala Ser Ser Gly Ser Gly Ser
 755 760 765

Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ala Ser Gly Thr Ser Thr Thr
 770 775 780

Thr Thr Ser Thr Ser Ser Thr Ser Gly Ala Ser Gly Ser Gly Ser Ser

ES 2 515 290 T3

<212> PRT

<213> Tetranychus urticae

<400> 5

Met Phe Lys Leu Thr Leu Val Leu Ile Cys Ile Ser Ala Ile Thr Val
1 5 10 15

Ser Glu Gly Arg Ala Val Gln Lys Arg Asn Val Leu Asp Asp Leu Leu
20 25 30

Ala Asn Val Gln Ala Thr Ile Lys Val Glu Asp Asp Gly Lys Leu Ser
35 40 45

Leu Pro Ala Val Gly Gln Ile Glu Arg Ala Arg Ser Ser Phe Leu Glu
50 55 60

Ser Ile Ser Gln Leu Tyr Ala Ala Ala Gln Gln Gly Thr Asp Asn Phe
65 70 75 80

Glu Ser Tyr Leu Pro Asp Leu Gln Lys Ile Leu Ser Gln Arg Val Asp
85 90 95

Ser Val Val Lys Ala Leu Asp Lys His Leu Val Gln Asn Ser Arg Lys
100 105 110

Ile Asp Glu Ile Lys Lys Phe Met Leu Gln Asn Asp Gly Lys Thr Leu
115 120 125

Arg Ser Leu Glu Ser Arg Phe Glu Asn Leu Ile Ser Met Pro Asp Val
130 135 140

Ser Thr Glu Ser Ile Phe Gln Ile Leu Gly Thr Ile Asp Lys Ile Glu
145 150 155 160

Lys His Leu Ile Ser Glu Val Ser Ser Leu Lys Ser Arg Gly Leu Phe
165 170 175

Gly Ile Asn Trp Gly Ser Val Lys Asp Thr Val Val Asp Arg Gly Thr
180 185 190

Ala Ile Ala Glu Lys Val Gly Asp Thr Ile Arg Cys Phe Phe Gly Ile
195 200 205

Gly Cys Gly Asn Arg Lys Ser Lys Ala Asp Glu Glu Lys Asp Gln Lys
210 215 220

Lys Arg Gln Glu Glu Glu Glu Lys Lys Arg Lys Gln Gln Glu Lys Ile
225 230 235 240

ES 2 515 290 T3

Glu Lys Glu Lys Glu Asn Val Arg Ala Ala Leu Glu Lys Val Glu Lys
 245 250 255
 Ala Asp Arg Leu Ser Asn Glu Glu Lys Ile Asp Thr Phe Arg Gln Ala
 260 265 270
 Ser Ala Ala Leu Asp Lys Ala Glu Asn Ser Ala Asp Gln Val Ile Lys
 275 280 285
 Glu Val Lys Ser Asn Ser Pro Thr Lys Asn Gly Ser Ser Ala Ser Ser
 290 295 300
 Ser Ser Lys Thr Asn Thr Lys Pro Thr Ser Asn Ser Glu Lys Asn Thr
 305 310 315 320
 Lys Ser Gln Ser Gln Ala Gln Pro Val Thr Leu Lys Pro Asp Lys Thr
 325 330 335
 Lys Glu Thr Asp Asn Ser Lys Lys Thr Ser Ser Pro Gln Lys Gln Ser
 340 345 350
 Gln Ser Ser Gly Pro Ser Ala Ala Lys Lys Pro Val Asp Ser Lys Lys
 355 360 365
 Asp Leu Ser Pro Gln Lys Gln Ser Glu Ser Ser Ser Gly Val Gln Leu
 370 375 380
 Val Val Asp Leu Pro Val Ser Ala Ser Gln Asn Thr Asn Ser Gly Thr
 385 390 395 400
 Ser Asn Asp Lys Lys Ser Gly Pro Ser Thr Lys Gln Thr Ala Glu Pro
 405 410 415
 Lys Lys Glu Ser Glu Ala Ser Lys Gln Ser Lys Ala Val Glu Ser Lys
 420 425 430
 Lys Gly Ser Ser Pro Gln Lys Gln Ser Glu Ser Ser Ser Gly Ala Gln
 435 440 445
 Leu Ile Val Asp Leu Pro Val Ser Thr Ser Ser Asn Thr Asn Ser Gly
 450 455 460
 Ala Ser Asn Glu Lys Lys Ser Glu Ser Ser Thr Lys Gln Thr Ala
 465 470 475 480
 Glu Pro Lys Lys Asp Ala Ser Ser Gln Lys Gln Ser Glu Pro Ser Ser
 485 490 495
 Ser Ala Gln Asn Ala Glu Pro Lys Lys Asp Val Glu Ser Ser Lys Gln

ES 2 515 290 T3

500					505					510					
Ser	Gln	Ala	Thr	Glu	Ser	Lys	Lys	Asp	Ser	Ser	Pro	Gln	Lys	Gln	Ser
	515						520					525			
Asp	Ser	Ser	Ser	Gly	Val	Gln	Leu	Val	Val	Asp	Ala	Pro	Val	Ser	Thr
530						535					540				
Ser	Leu	Asp	Thr	Asn	Ser	Gly	Thr	Ser	Asn	Asp	Lys	Lys	Ser	Ser	Asp
545					550					555					560
Ser	Thr	Ser	Asp	Pro	Ser	Ala	Thr	Lys	Gln	Thr	Ala	Glu	Ser	Lys	Lys
				565					570					575	
Asp	Ser	Ser	Ser	Gly	Val	Gln	Leu	Val	Val	Asp	Leu	Pro	Val	Ser	Ser
			580					585					590		
Ser	Gln	Asn	Thr	Asn	Ser	Gly	Thr	Ser	Asn	Asn	Lys	Lys	Ser	Glu	Pro
		595					600						605		
Ser	Ser	Glu	Pro	Ser	Ser	Thr	Lys	Gln	Thr	Val	Glu	Pro	Thr	Lys	Gly
	610					615					620				
Ser	Glu	Ser	Ser	Lys	Gln	Ser	Glu	Ala	Ser	Thr	Lys	Gln	Asn	Asp	Glu
625					630					635					640
Leu	Thr	Lys	Asp	Ser	Ala	Pro	Gln	Lys	Gln	Ser	Asn	Ser	Ser	Ser	Gly
				645					650						655
Val	Gln	Leu	Val	Val	Asp	Thr	Pro	Val	Ser	Asn	Ser	Gln	Asp	Thr	Arg
			660					665					670		
Ser	Gly	Asn	Ser	Asn	Asp	Lys	Lys	Ser	Ser	Asp	Ser	Ser	Ser	Glu	Pro
		675					680					685			
Ser	Ser	Thr	Lys	Gln	Thr	Val	Glu	Pro	Thr	Lys	Asp	Ser	Glu	Ser	Ser
	690					695					700				
Lys	Gln	Ser	Gln	Ala	Ser	Glu	Ser	Lys	Lys	Asp	Ser	Ser	Ser	Gly	Val
705					710					715					720
Gln	Leu	Val	Val	Asp	Thr	Pro	Val	Ser	Ser	Gly	Ser	Ser	Asp	Arg	Asn
				725					730					735	
Gln	Pro	Thr	Asp	Thr	Lys	Lys	Asp	Val	Asp	Ser	Ser	Glu	Lys	Thr	His
			740					745					750		
Asn	Ser	Glu	Ser	Lys	Ile	Asn	Glu	His	Glu	Thr	Ser	Thr	Lys	His	Ser
		755					760					765			

ES 2 515 290 T3

Asp Leu Tyr Ser Gln Thr Val Thr Gln Ala Trp Asn Ala Glu Ser Leu
 770 775 780

Ser Ala Gly Gln Asp His Thr Thr Lys Pro Asn Ala Ser Leu Ser Asp
 785 790 795 800

Glu Thr Ala Val Glu Phe Ser Ser Asp Ser Tyr Glu Asp Val Thr Val
 805 810 815

Gly Ser Ala Ala Ser Ser Glu Thr Ser Asn His Gly Ser Ile Ser Val
 820 825 830

Ala Ala Thr Ser Glu Ala Asn Gln Pro Thr Thr Gln Ser Thr Asn Ser
 835 840 845

Ser Thr Ser Asp Gly Asn Lys Val Val Val Ile Ile Thr Ser Asn Asp
 850 855 860

Asn Asp Ser Gly Ser Ser Glu Ile Pro Ser Gln Ser Ser Asn Gln Gln
 865 870 875 880

Thr Ser Ser Asn Ser Ala Ser Ala Thr Asn Asn Gln Thr Ser Gln Glu
 885 890 895

Ser Ser Ser Thr Ile Thr Ser Val His Asp Gly Val Asn Ala Gly Ser
 900 905 910

Asp Gln Ala Lys Asp Gln Ser Gly Ser Pro Ser Ser Gln Thr Ser Asn
 915 920 925

His Glu Ser Ser Leu Ser Ser Thr Ser Glu Ser Thr Thr Gln Ser Ser
 930 935 940

Gln Ala Ser Tyr Glu Ser Ser Ser Ile Arg Thr Ser Asp Thr Glu Ser
 945 950 955 960

Asn Ser Pro Val Thr Gln Gln Ser Gly Gly Leu Ser Ile Asp Val Thr
 965 970 975

Val Gly Ser Ile Val Pro Val Ser Thr Glu Thr Lys Cys Arg Asn Arg
 980 985 990

Asp Pro Gln Met Lys Asn Asp Ser Ala Ser Ser Val Gln Ala Ser Gln
 995 1000 1005

Glu Ser Asn Ser Thr Val Ala Ser Leu Tyr Val Asp Ser Thr Val
 1010 1015 1020

ES 2 515 290 T3

Gly Ser Ala Val Thr Glu Asn Gln Ser Val Ser Gln Thr Ser Thr
 1025 1030 1035

Ser Ser Leu Glu Tyr Ser Thr Gln Ala Ser Ser Gln Glu Ser Gly
 1040 1045 1050

Glu Ile Arg Thr Ser Asp Ser Glu Ser Ser Asn Pro Leu Ser Gln
 1055 1060 1065

Gln Ser Ser Glu Val Ser Ile Asp Val Thr Val Gly Ser Val Asp
 1070 1075 1080

Ser Val Ala Thr Glu Thr Ser Ser Gln Ala Ser Gln Thr Ser Ser
 1085 1090 1095

Gln Ser Ser Ser Asn Val Ser Val Ser Val Ser Ile Thr Ser Glu
 1100 1105 1110

Gly Asn Glu Pro Thr Thr Ser Asn Thr Ser Asp Gly Asn Thr Val
 1115 1120 1125

Val Ile Val Thr Thr Asn Asp Asn Asp Phe Gly Ser Ala Gly Thr
 1130 1135 1140

Ser Ser Gln Ser Ser Ser His Gln Asp Val Ser Ser Leu Asn Glu
 1145 1150 1155

His Pro Thr Glu Ser Gln Asp Leu Thr Thr Thr Ser Glu Ser Leu
 1160 1165 1170

Ser Asp Glu Ile Asp Phe Glu Phe Ser Thr Asp Ser Tyr Glu Glu
 1175 1180 1185

Val Thr Val Gly Ser Ser Ala Ser Ser Ala Thr Ser Asn Tyr Glu
 1190 1195 1200

Ser Gln Ser Ser Asn His Glu Ser Val Ser Val Ser Ala Thr Thr
 1205 1210 1215

Gln Ser Asn Glu Pro Thr Thr Ser Asn Ser Ala Asp Gly Asn Thr
 1220 1225 1230

Val Val Val Val Val Ala Thr Asn Gln Asn Asp Ser Ala Ser Ser
 1235 1240 1245

Gly Thr Pro Ser Gln Ser Ala Asn Gln Gln Thr Ser Ser Ser Ser
 1250 1255 1260

ES 2 515 290 T3

Ser Ser Ala Thr Asn Ser Gln Ala Ser Gln Glu Ser Asn Pro Thr
 1265 1270 1275

Val Ala Ser Leu Tyr Glu Asp Ser Ile Val Gly Ser Ala Val Thr
 1280 1285 1290

Glu Asn Gln Ser Val Ser Gln Thr Ser Thr Ser Ser Ser Glu Tyr
 1295 1300 1305

Ser Thr Gln Ala Ser Ser Gln Glu Ser Gly Ala Lys Arg Thr Ser
 1310 1315 1320

Asp Ser Glu Ser Ser Asn Pro Val Ser Gln Gln Ser Ser Glu Val
 1325 1330 1335

Ser Ala Asp Val Thr Val Gly Ser Ile Val Pro Val Ser Thr Glu
 1340 1345 1350

Thr Ser Ser Gln Ala Val Gln Thr Ser Ser Gln Ser Ser Ser Asn
 1355 1360 1365

Val Ser Ala Ser Val Ser Ser Glu Val Asn Glu Pro Thr Thr Ser
 1370 1375 1380

Ser Thr Ser Asp Gly Asn Thr Val Val Val Ile Val Ser Ser Asn
 1385 1390 1395

Glu Asn Ser Glu Val Ser Ser Ser Gln Ser Ala Ser His Glu Ser
 1400 1405 1410

Lys Pro Ser Asp Asp Ser Val Ser Gln Ser Val Thr Pro Ala Trp
 1415 1420 1425

Asn Ser Ala Ser Leu His Glu Gly Gln Asp Leu Thr Thr Ser Ser
 1430 1435 1440

Glu Ser Leu Ser Asp Glu Ile Ala Phe Glu Phe Ser Thr Asp Ser
 1445 1450 1455

Tyr Glu Asp Ala Thr Val Gly Ser Ser Ala Ser Ser Ser Ile Ser
 1460 1465 1470

Val Ser Thr Thr Ser Glu Gly Asn Glu Pro Thr Thr Gln Ala Thr
 1475 1480 1485

Ser Ser Thr Ser Asp Gly Asn Thr Val Val Val Ile Val Thr Thr
 1490 1495 1500

Asn Glu Asn Glu Ser Gly Ser Ser Ser Ala Pro Ser Gln Thr Ser

ES 2 515 290 T3

1505						1510								1515
Ser	Gln	Gln	Thr	Asn	Ser	Gly	Ser	Ala	Ala	Asn	Asn	Gln	Ala	Ser
1520						1525								1530
Gln	Glu	Ser	Asn	Pro	Thr	Val	Ala	Ser	Asn	Phe	Asp	Ser	Ile	Ser
1535						1540					1545			
Glu	Val	Gln	Ser	Thr	Gln	Ser	Ser	Ala	Ser	Ser	Ser	Tyr	Asp	Asp
1550						1555						1560		
Thr	Thr	Val	Gly	Ser	Ser	Glu	Ala	Val	Val	Gln	Ser	Thr	His	Lys
1565						1570						1575		
Met	Pro	Thr	Gln	Asp	Ser	Thr	Pro	Ser	Ser	Ser	Thr	Gln	Ser	Thr
1580						1585						1590		
Ser	Asn	Ser	Asp	Ser	Glu	Ser	Ser	Asn	Pro	Val	Thr	Gln	Gln	Ser
1595						1600						1605		
Gly	Gly	Val	Ser	Ile	Asp	Val	Thr	Val	Gly	Ser	Val	Asp	Ser	Val
1610						1615						1620		
Ser	Thr	Glu	Thr	Ser	Ser	Gln	Ala	Ser	Gln	Thr	Ser	Ser	Gln	Ser
1625						1630						1635		
Thr	Ser	Asn	Thr	Ala	Asn	Ser	Ala	Ala	Gly	Ser	Ser	Gly	Ala	Asp
1640						1645						1650		
Ala	Val	Val	Val	Phe	Val	Thr	Ser	Thr	Glu	Ala	Thr	Thr	Gly	Ser
1655						1660						1665		
Phe	Gly	Ile	Pro	Ser	Gln	Ser	Thr	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser
1670						1675						1680		
Ser	Glu	Ile	Asn	Asn	Gln	Ser	Ser	Glu	Gln	Lys	Tyr	Glu	Ser	Ser
1685						1690						1695		
Ser	Ser	Glu	Thr	Ile	Thr	Gln	Ala	Trp	Asn	Ser	Gly	Ser	Leu	Ala
1700						1705						1710		
Val	Glu	Gln	Asp	Asn	Thr	Asn	Ala	Ser	Gly	Gly	Leu	Ser	Asp	Gly
1715						1720						1725		
Thr	Val	Phe	Glu	Phe	Ser	Thr	Asp	Ser	Tyr	Glu	Asp	Gln	Thr	Val
1730						1735						1740		
Gly	Ser	Val	Val	Thr	Gln	Asp	Gln	Ser	Val	Ser	Pro	Thr	Ser	Ser
1745						1750						1755		

ES 2 515 290 T3

Ser Ser Ser Glu Tyr Ser Thr Gln Ser Ser Gln Ser Ser Gln Gln
 1760 1765 1770

Ser Glu Ser Thr Arg Asn Ser Asn Ser Glu Pro Ser Asn Pro Val
 1775 1780 1785

Thr Gln Gln Ser Asp Glu Val Ser Ile Asp Val Thr Val Gly Ser
 1790 1795 1800

Val Ser Thr Glu Ser Gln Asp Pro Gln Thr Ser Ser Gln Ser Ser
 1805 1810 1815

Ser Asn Val Ser Ile Ser Val Ser Thr Ser Ser Glu Gly Asn Glu
 1820 1825 1830

Pro Thr Thr Gln Ala Thr Ser Ser Lys Ser Asp Gly Asn Thr Val
 1835 1840 1845

Val Val Ile Val Thr Thr Asn Asp Ser Ala Ser Ser Gly Thr Pro
 1850 1855 1860

Ser Gln Thr Ser Asn Gln Gln Thr Ser Ser Ser Ser Ser Ser Val
 1865 1870 1875

Ile Asn Asn Gln Ala Ser Gln Glu Asn Arg Pro Thr Val Ala Ser
 1880 1885 1890

Thr Phe Asp Phe Ile Ser Glu Ala Pro Ser Thr Gln Ser Ser Ser
 1895 1900 1905

Ser Pro Ser Tyr Asp Asp Thr Thr Val Gly Ser Ser Glu Val Val
 1910 1915 1920

Asp Gln Ser Thr Ser Gln Thr Ser Ser Gln Asn Thr Thr Pro Ser
 1925 1930 1935

Ser Ser Val Glu Ser Gly Ser Ile Arg Asn Ser Asp Ser Asp Ser
 1940 1945 1950

Gln Ser Tyr Ser Pro Val Thr Gln Gln Ser Gly Glu Val Ser Ile
 1955 1960 1965

Asp Val Thr Val Gly Ser Val Asp Ser Val Ser Thr Glu Thr Ser
 1970 1975 1980

Ser Gln Ser Thr Gln Thr Ser Ser Gln Ser Ser Ser Asn Val Ser
 1985 1990 1995

ES 2 515 290 T3

Val Ser Val Ser Thr Ala Ser Glu Gly Asn Glu Pro Thr Thr Ser
 2000 2005 2010

Ala Ser Ser Ser Ser Ala Gln Ser Gly Thr Gln Ser Ser Gln Glu
 2015 2020 2025

Ser Gly Ser Ile Arg Thr Ser Asp Ser Glu Ser Ser Asn Pro Val
 2030 2035 2040

Thr Gln Gln Ser Ser Ala Ile Asp Ile Asp Val Thr Val Gly Ser
 2045 2050 2055

Val Asp Ser Val Ser Ser Glu Thr Ser Ser Gln Ala Ser Gln Thr
 2060 2065 2070

Ser Ser Gln Ser Thr Ser Asn Thr Ala Asn Ser Ser Ala Gly Ser
 2075 2080 2085

Ser Gly Val Asp Ala Val Val Val Phe Val Thr Ser Thr Glu Ala
 2090 2095 2100

Thr Thr Val Tyr Gln Ser Gly Ser Ser Ser Ser Ser Ser Ser Ser
 2105 2110 2115

Ala Ser Phe His Phe Thr Asn Gln Thr Ser Gln Val Asn Glu Asp
 2120 2125 2130

Asn Glu Pro Ala Val Ser Thr Glu Thr Ile Gln Val Asp Gln Thr
 2135 2140 2145

Ser Thr Gln Ser Ser Ser Gln Glu Ala Val Ser Thr Ser Ser Ala
 2150 2155 2160

Ser Ser Glu Thr Lys Asn Pro Val Thr Gln Pro Ala Val Asp Thr
 2165 2170 2175

Ser Ser Ser Glu Ser Ser His Ala Phe Asp Glu Ile Thr Arg Val
 2180 2185 2190

Ser Thr Pro Leu Glu Ser Ile Thr Glu Ala Val Asn Glu Val Asn
 2195 2200 2205

Asn Glu Ser Asp Ser Thr Glu Ala Ser Gln Ile Thr Ser Thr Gly
 2210 2215 2220

Asn Ala Ser His Asn His Thr Leu Tyr Val Ala Val Lys Val Ser
 2225 2230 2235

ES 2 515 290 T3

Ser Thr Glu Pro Ile Val Ala Ser Ser Val Ala Lys Lys Val Lys
 2240 2245 2250

Thr Val Leu Ser Ser Ser Ser Asn Ser Ala Asp Val Val Val Ile
 2255 2260 2265

Pro Ala Ala
 2270

<210> 6
 <211> 337
 <212> PRT
 <213> Tetranychus urticae

<400> 6

Met Ile Arg Ala Ala Leu Phe Ile Ala Leu Phe Ala Leu Ala Thr Ala
 1 5 10 15

Ala Asn Leu Ser Leu Asp Ser Gln Trp Glu Ser Phe Lys Ile Lys Tyr
 20 25 30

Gly Lys Ser Tyr Glu Ser Glu Ala Glu Glu Thr Tyr Arg Arg Ser Val
 35 40 45

Phe Ala Lys Lys Met Glu Lys Ile Lys Ala His Asn Glu Arg Ala Asp
 50 55 60

Asn Gly Glu Val Thr His Arg Lys Gly Ile Asn Lys Phe Ser Asp Leu
 65 70 75 80

Thr Thr Glu Glu Phe Lys Ala Lys His Leu Gly Leu Thr Ala Lys His
 85 90 95

His Gly Ser Arg Ser Ile Val Arg Arg Ser Ala Pro Leu Ile His Asn
 100 105 110

Ala Asn Asn Thr Val Lys Ala Ala Ala Tyr Val Asp Trp Arg Thr Lys
 115 120 125

Gly Ile Val Ser Gln Val Lys Glu Gln Gln Asp Cys Gly Ala Cys Trp
 130 135 140

Ala Phe Ser Ala Ile Ala Ala Ile Glu Ala Ala Asn Ala Gln Lys Thr
 145 150 155 160

Gly Lys Leu Val Glu Leu Ser Val Gln Asn Val Leu Asp Cys Ser Trp
 165 170 175

Asn Tyr Ser Ser Leu Gly Cys Ala Gly Gly Trp Ile Asn Tyr Ala Phe
 180 185 190

ES 2 515 290 T3

Ser Tyr Val Lys Asp Asn Lys Gly Ile Asp Thr Glu Lys Ser Tyr Pro
 195 200 205

Tyr Ile Ser Gly Asp Gly Ile Asp Tyr His Thr Cys Arg Tyr Asn Glu
 210 215 220

Ser Asn Lys Gly Ala Ser Ile Ala Ser Phe Val Asp Ile Pro Glu Gly
 225 230 235 240

Asp Glu Glu Ala Leu Leu Ala Ala Val Ala Glu His Val Val Ala Val
 245 250 255

Gly Ile Asp Ala Ala Ser Val Tyr Glu Tyr Glu Ser Gly Ile Tyr Tyr
 260 265 270

Thr Asp Glu Cys Ser Ser Asp Pro Lys Asp Asn Asn His Ala Val Ala
 275 280 285

Val Val Gly Tyr Gly Ser Glu Asn Gly Ile Pro Phe Trp Ile Ile Lys
 290 295 300

Asn Ser Trp Gly Met Leu Phe Gly Glu Ser Gly Tyr Phe Arg Leu Tyr
 305 310 315 320

Arg Gly Ser Asn Met Cys Gly Ile Ala Asn Gly Ala Ser Tyr Pro Ile
 325 330 335

Val

<210> 7
 <211> 317
 <212> PRT
 <213> *Tetranychus urticae*
 <400> 7

Met Gly Ile Ile Gln Gly Asp Ser Tyr Ser Cys Phe Phe Val Leu Gln
 1 5 10 15

Thr Lys Tyr Gly Lys Ser Tyr Glu Ser Asn Val Glu Glu Thr Tyr Arg
 20 25 30

Arg Ser Val Phe Ala Gln Lys Met Glu Leu Ile Lys Ala His Asn Glu
 35 40 45

Arg Ala Asn Asn Gly Glu Phe Thr Tyr Arg Lys Gly Ile Asn Lys Phe
 50 55 60

ES 2 515 290 T3

Ser Asp Leu Thr Thr Glu Glu Phe Lys Ala Lys Tyr Leu Gly Phe Lys
65 70 75 80

Ala Thr Ala Arg Arg Ile Ala Pro Phe Ile Tyr Lys Val Asn Lys Thr
85 90 95

Val Lys Ala Pro Thr Leu Val Asp Trp Arg Thr Lys Gly Ile Val Ser
100 105 110

Glu Val Lys Glu Gln Gln Glu Cys Gly Ala Cys Trp Ala Phe Ser Ala
115 120 125

Ile Ala Ala Ile Glu Ala Ala Asn Ala Gln Lys Thr Gly Lys Leu Val
130 135 140

Val Leu Ser Glu Gln Asn Val Leu Asp Cys Ser Trp Lys Tyr Gly Asp
145 150 155 160

Gln Gly Cys Gly Gly Gly Tyr Met Asp Asp Ala Phe Leu Tyr Val Lys
165 170 175

Asp Asn Asn Gly Val Asp Thr Glu Lys Ser Tyr Pro Tyr Ile Ser Gly
180 185 190

Asp Gly Gln Asp Tyr His Thr Cys Arg Tyr Asn Glu Ser Asn Lys Gly
195 200 205

Ala Ser Ile Ala Ser Phe Val Asp Ile Pro Glu Gly Asp Glu Glu Ala
210 215 220

Leu Leu Ser Ala Val Ser Glu His Val Val Ala Val Ala Ile Asp Val
225 230 235 240

Gly Pro Leu His Asp Tyr Glu Ala Gly Ile Leu Asn Thr Asn Glu Cys
245 250 255

Ser Ser Asp Pro Lys Asp Leu Ser His Ala Val Ala Val Val Gly Tyr
260 265 270

Gly Ser Glu Asn Gly Ile Pro Phe Trp Ile Val Arg Asn Ser Trp Gly
275 280 285

Gln Asp Phe Gly Glu Ser Gly Tyr Phe Arg Leu Tyr Arg Gly Ser Asn
290 295 300

Met Cys Gly Ile Ala Asn Leu Ala Ser Tyr Pro Ile Val
305 310 315

<210> 8

ES 2 515 290 T3

<211> 226
 <212> PRT
 <213> *Tetranychus urticae*

<400> 8

Ala Ser Gly Ala Ser Ser Asn Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn
 1 5 10 15

Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala
 20 25 30

Ala Ser Gly Ala Ser Ser Asn Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn
 35 40 45

Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala
 50 55 60

Ala Ser Gly Ala Ser Ser Asn Gly Ser Ser Lys Asn Ala Gly Asn Ser
 65 70 75 80

Gly Asn Asn Gly Ala Ser Ser Ser Ala Ala Gly Ser Ala Ser Asn Gly
 85 90 95

Ser Asn Lys Asn Gly Asn Ala Gly Asn Asn Ser Gly Ala Ser Ser Ala
 100 105 110

Ala Gly Ser Ser Asn Gly Ser Gly Gln Lys Val Asn Asn Ser Gly Ser
 115 120 125

Ser Thr Thr Ala Gly Ser Gly Asn Asn Gly Gly Asn Gly Gln Lys Ser
 130 135 140

Gly Gln Ala Val Ser Asn Gly Ser Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala Ala
 145 150 155 160

Ser Ala Gly Asn Gly Asn Ala Lys Lys Gly Gly Lys Gln Gly Asn Gly
 165 170 175

Lys Gly Asn Ala Ala Ala Ala Ala Ala Ala Ala Ala Ser Ser Ser Ser
 180 185 190

Gly Asn Gly Ser Lys Ser Gly Lys Asn Pro Ser Lys Gln Gly Ile Ile
 195 200 205

Pro Ala Met Met Ser Lys Ile Pro Val Thr Met Pro Leu Thr Val Ser
 210 215 220

Leu Phe
 225

ES 2 515 290 T3

<210> 9
 <211> 707
 <212> PRT
 <213> *Tetranychus urticae*

<400> 9

Met Lys Tyr Lys Lys Lys Asn Phe Leu Arg Lys Asn Tyr Ile Ile Ser
 1 5 10 15

Thr Phe Glu Lys Lys Thr Val Lys Phe Glu Lys Thr Phe Lys Met Val
 20 25 30

Lys Asn Met Tyr Ser Cys Leu Val Leu Leu Ala Ile Ile Ser Cys Asn
 35 40 45

Tyr Val Ser Met Gln Leu Glu Val Val Gly Ser Val Met Ser Gly Val
 50 55 60

Pro Gly Leu Thr Ser Met Glu Lys Ser Val Pro Asp Gly Gly Ser Thr
 65 70 75 80

Ala Asn Ala Ile Ser Glu Ala Gln Ala Thr Ala Gly Asn Val Asp Gly
 85 90 95

Gly Met Gly Ser Leu Glu Asp Ser Pro Asp Ala Gly Asp Leu Leu Asp
 100 105 110

Val Glu Leu Asn Met Pro Asn Pro Phe Asp Gly Ser Pro Asp Asp Thr
 115 120 125

Asp Asp Ser Pro Ser Asp Asn Asn Asp Asp Gly Gly Leu Met Pro Gly
 130 135 140

Val Pro Ala Pro Met Pro Gly Ala Pro Ala Ser Met Pro Ser Val Pro
 145 150 155 160

Thr Thr Asp Ser Val Asn Ser Ile Val Gly Ser Ile Ala Asn Ala Met
 165 170 175

Ala Ser Ala Lys Ser Lys Ser Gly Ser Gly Val Ser Gln Glu Asn Gly
 180 185 190

Gly Ser Asn Gly Gly Ser Gly Ser Gly Val Glu Thr Gly Ala Ser Ser
 195 200 205

Val Ala Glu Ser Asn Ala Asp Asn Asn Ser Gly Ala Val Thr Asn Thr
 210 215 220

Asn Asn Asp Ser Ser Ser Asp Ser Ser Ser Val Ala Thr Ser Ser Thr

ES 2 515 290 T3

Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly
 500 505 510

Ala Gly Ser Gly Ala Gly
 515 520 525

Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly
 530 535 540

Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly
 545 550 555 560

Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly
 565 570 575

Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly
 580 585 590

Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Gly
 595 600 605

Ser Gly Lys Gly Asn Gly Asn Ser Gly Gly Ser Ser Pro Gly Thr Ala
 610 615 620

Ser Ser Ala Ser Ser Ser Ser Ser Ser Ser Ser Ala Ser Gly Ala Gly
 625 630 635 640

Lys Gly Lys Gly Lys Asn Gly Lys Gly Lys Gly Pro Lys Gly Gly Ser
 645 650 655

Ser Ala Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ala Ala Ala Ser Ala Ala Ser Lys
 660 665 670

Gly Lys Pro Asn Gly Lys Gly Asn Ser Gly Ser Gly Ser His Ser Thr
 675 680 685

Lys Lys Pro Met Ile Lys Val Asp Met Pro Met Val Gly Met Lys Val
 690 695 700

Asn Met Leu
 705

- <210> 10
- <211> 340
- <212> PRT
- <213> *Tetranychus urticae*
- <400> 10

ES 2 515 290 T3

Met Ile Tyr Leu Ile Phe Pro Phe Ile Leu Leu Ser Leu His Leu Ser
1 5 10 15

Pro Ile Gln Ser Ile Glu Leu Ser Glu Asn Glu Leu Asp Ser Tyr Trp
20 25 30

Thr Thr Tyr Lys Val Arg His Gly Lys Asn Tyr Thr Phe Ser Ala Asp
35 40 45

Asp Tyr Phe Arg Lys Tyr Ala Phe Gly Met Asn Leu Asn Lys Ile Leu
50 55 60

Lys His Asn Thr Val Ala Asp Leu Gly Leu Arg Asn Phe Lys Leu Ser
65 70 75 80

Leu Asn Arg Tyr Ala Asp Lys Thr Thr Gly Glu Met Val Lys Gln Arg
85 90 95

Thr Gly Leu Ser Ser Thr Ser Leu Lys Ser Ala Gln Leu Lys Leu Phe
100 105 110

Lys Pro Arg Leu Thr Asp Ala Asn Val Thr Ser Asp Lys Gly Ser Ser
115 120 125

Phe Asp Trp Arg Ser His Gly Ile Val Asn Pro Pro Val Asp Gln Gly
130 135 140

Glu Cys Gly Ser Cys Trp Ala Phe Ala Thr Thr Ser Thr Ile Glu Gly
145 150 155 160

Gln Trp Ala Leu Lys Thr Gly Gln Leu Val Asn Ala Ser Ala Gln Gln
165 170 175

Leu Ile Asp Cys Ser Trp Ser Asn Gly Asn Glu Gly Cys Gly Gly Gly
180 185 190

Asn Met Leu Gly Ala Tyr Thr Tyr Leu Ala Asp Glu Pro Phe Val Asp
195 200 205

Ala Thr Asp Tyr Pro Tyr Leu Thr Lys Asp Tyr Val Cys Leu Asp Gln
210 215 220

Gln Ile Lys Leu Lys Tyr Gly Lys Ile Arg Thr Ile Gly Phe Val Thr
225 230 235 240

Pro Leu Asp Glu Thr Glu Leu Ala Leu Ala Val Lys Glu Ile Gly Pro
245 250 255

Ile Ala Val Ala Ile Asp Gly Ser Ser Pro Tyr Leu Thr Phe Tyr Trp

ES 2 515 290 T3

260	265	270																		
Glu	Gly	Ile	Tyr	Asp	Asp	Asp	Thr	Cys	Thr	Asn	Gln	Val	Asn	His	Ala					
		275					280					285								
Val	Thr	Leu	Val	Gly	Phe	Gly	Thr	Asp	Ser	Asn	Gly	Ile	Asp	Tyr	Trp					
	290					295					300									
Ile	Val	Lys	Asn	Ser	Trp	Gly	Ala	Asp	Trp	Gly	Asp	Asn	Gly	Tyr	Phe					
305					310					315					320					
Lys	Met	Arg	Arg	Gly	Val	Asn	Met	Cys	Gly	Val	Ala	Glu	Met	Pro	Met					
				325					330					335						
Tyr Ala Asn Phe																				
340																				
<210> 11																				
<211> 255																				
<212> PRT																				
<213> Tetranychus urticae																				
<400> 11																				
Met	Val	Phe	Lys	Met	Tyr	Leu	Asn	Leu	Leu	Ile	Leu	Ala	Ile	Thr	Ala					
1				5					10					15						
Thr	Asn	Tyr	Val	Ser	Thr	Arg	Ser	Met	Gly	Ser	Met	Pro	Gly	Met	Glu					
			20					25					30							
Leu	Asp	Val	Asn	Met	Pro	Met	Asp	Met	Met	Ser	Asn	Val	Leu	Gly	Gly					
		35					40					45								
Ser	Ala	Phe	Ala	Gly	Ser	Asn	Ala	Asp	Thr	Glu	Asn	Gly	Gly	Ser	Glu					
	50					55					60									
Ala	Ala	Ser	Ser	Ala	Glu	Ser	Ala	Ala	Val	Ala	Asn	Ala	Glu	Ala	Thr					
65					70					75					80					
Thr	Tyr	Glu	Glu	Pro	Asp	Gly	Glu	Asp	Asp	Gly	Leu	Thr	Tyr	Gly	Asn					
				85					90					95						
Asp	Ile	Ser	Asp	Ala	Asp	Ala	Lys	Thr	Thr	Ala	Glu	Ser	Glu	Ala	Lys					
			100					105					110							
Ala	Gly	Ser	Asp	Asn	Gly	Ser	Gly	Asn	Asn	Gly	Gly	Asn	Gly	Tyr	Asn					
		115					120					125								
Asn	Asn	Ser	Asn	Asn	Gly	Gly	Ser	Ser	Ser	Glu	Thr	Ser	Ser	Ser	Ser					
	130					135					140									

ES 2 515 290 T3

Ala Ser Gly Ser Ser Asn Ser Glu Gly Ser Asp Asn Gly Ser Gly Asn
145 150 155 160

Asn Gly Val Asn Gly Tyr Asn Asn Asn Gly Asn Asn Gly Gly Ser Ser
165 170 175

Ser Ala Thr Ser Ser Ser Ala Ala Ser Gly Ser Ser Asn Ser Glu Gly
180 185 190

Ser Asp Asn Gly Ser Gly Asn Asn Gly Gly Asn Gly Tyr Asn Asn Asn
195 200 205

Gly Asn Asn Gly Gly Ser Ser Ser Glu Thr Ser Ser Ser Ser Ala Ser
210 215 220

Gly Ser Ser Asn Ser Glu Gly Ser Asp Asn Ser Ser Gly Asn Lys Gly
225 230 235 240

Gly Asn Gly Tyr Asn Asn Asn Gly Asn Asn Gly Gly Ser Ser Ser
245 250 255

<210> 12
<211> 1311
<212> PRT
<213> Tetranychus urticae

<400> 12

Met Asn Phe Lys Met Cys Leu Ser Leu Phe Ile Phe Ala Leu Thr Ala
1 5 10 15

Thr Asn Tyr Val Ser Thr Arg Ile Ile Gly Met Pro Thr Asn Gly Leu
20 25 30

Thr Asn Ser Met Ser Gly Ala Leu Ala Ser Ala Gly Ser Gln Ala Ser
35 40 45

Asp Gly Ser Asp Asp Gly Thr Pro Ser Ile Glu Leu Ser Met Asp Gly
50 55 60

Ile Gly Ser Met Pro Gly Thr Val Met Lys Ala Ile Leu Gly Asn Gln
65 70 75 80

Asp Asp Glu Asp Gly Asp Gln Glu Asp Glu Phe Asp Ser Ser Ser Ala
85 90 95

Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Ser Ser Ser Ser Glu Gly Glu Asp
100 105 110

Asp Thr Asp Asn Glu Asn Gly Asp Glu Tyr Gly Pro Glu Asn Glu Ser

ES 2 515 290 T3

Asn Gly Ser Gly
 385 390 395 400
 Ala Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ser Ala Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly
 405 410 415
 Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Gly
 420 425 430
 Ser Ser Ala Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ser Ser
 435 440 445
 Gly Ser Ser Ser Gly Ser Gly Asn Gly Tyr Gly Ser Gly Asn Gly Asn
 450 455 460
 Gly Tyr Gly Asn Gly Asn Asn Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly
 465 470 475 480
 Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ala
 485 490 495
 Ala Ser Ser Gly Ser Ser Gly Ser Ser Ser Gly Ser Gly Asn Gly Tyr
 500 505 510
 Gly Ser Gly Asn Gly Asn Gly Tyr Gly Asn Gly Asn Asn Gly Ser Gly
 515 520 525
 Ser Gly
 530 535 540
 Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Asn Ala Gly
 545 550 555 560
 Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly
 565 570 575
 Ser Ser Ala Ser Ser Ser Gly Ser Gly Asn Gly Tyr Gly Ser Gly Asn
 580 585 590
 Gly Asn Gly Tyr Gly Asn Gly Asn Asn Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly
 595 600 605
 Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser
 610 615 620
 Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Val Ser Asn Gly Tyr Gly Ser Gly Ser
 625 630 635 640

ES 2 515 290 T3

Gly Ser Thr Ser Gly Ser Arg Ile Cys Ser Leu Phe Arg Phe Ser Ile
645 650 655

Gln Val His Val Ser Val Asp Thr Val Met Val Gln Glu Lys Ala Met
660 665 670

Ala Ser Glu Met Val Ile Met Asp Leu Ala Leu Asp Ala Ala Ser Ser
675 680 685

Gly Ser Gly Leu Thr Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Pro
690 695 700

Gly Ser
705 710 715 720

Gly Ser
725 730 735

Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ser Ala Gly Ser Gly Ser Ser Ser
740 745 750

Ala Ala Ser Ser Gly Ser Ser Gly Ser Ser Ser Gly Ser Gly Asn Gly
755 760 765

Tyr Gly Ser Gly Asn Gly Asn Gly Tyr Gly Asn Gly Asn Asn Gly Ser
770 775 780

Gly Ser Gly Ala
785 790 795 800

Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ser Ser Gly Ser Ser
805 810 815

Ser Gly Ser Gly Asn Gly Tyr Gly Ser Gly Asn Asp Asn Val Tyr Gly
820 825 830

Asn Gly Asn Asn Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser
835 840 845

Gly Ala Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ser Ser Gly
850 855 860

Ser Ser Ser Gly Ser Glu Asn Gly Tyr Gly Ser Gly Asn Gly Asn Gly
865 870 875 880

Tyr Gly Asn Gly Asn Asn Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ala
885 890 895

ES 2 515 290 T3

Gly Ser Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ser Ser Ala
 900 905 910

Ser Ser Ser Gly Ser Gly Asn Gly Tyr Gly Ser Gly Asn Gly Asn Gly
 915 920 925

Tyr Gly Asn Gly Asn Asn Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser
 930 935 940

Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Asn Ala Gly Ser
 945 950 955 960

Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Gly Ser Ser
 965 970 975

Ala Ser Ser Ser Gly Ser Gly Asn Gly Tyr Ser Ser Gly Asn Gly Asn
 980 985 990

Gly Tyr Gly Asn Gly Asn Asn Val Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly
 995 1000 1005

Ser Gly Ser Gly Ala Ser Ser Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser
 1010 1015 1020

Gly Ser Ser Gly Ser Gly Asn Gly Tyr Gly Ser Gly Ser Gly Ser
 1025 1030 1035

Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Thr Ser Ser Gly
 1040 1045 1050

Ser Gly Ser Gly Ser Asn Ala Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser
 1055 1060 1065

Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly Ser Ser Gly Ser Gly Asn
 1070 1075 1080

Gly Tyr Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Thr Ser Ser Gly
 1085 1090 1095

Ser Gly Ser Gly Ser Asn Ala Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser
 1100 1105 1110

Gly Ser Ser Ser Ala Thr Ser Ser Gly Ser Ser Gly Arg Gly Asn
 1115 1120 1125

Gly Tyr Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly
 1130 1135 1140

Ser Gly Ser

ES 2 515 290 T3

Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ser Ala Ala Ala
50 55 60

Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ser Ser Asn Gly Ser Asp Asn
65 70 75 80

Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ser Ala Ala Ala
85 90 95

Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ser Ser Asn Gly Ser Asp Asn
100 105 110

Asn Gly Gly Asn Asn Val Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ser Ala Ala Ala
115 120 125

Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ser Ser Asn Gly Ser Asp Asn
130 135 140

Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ser Ala Ala Glu
145 150 155 160

Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ser Ser Asn Gly Ser Asp Asn
165 170 175

Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ser Ala Ala Ala
180 185 190

Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ser Ser Asn Gly Ser Ser Lys
195 200 205

Asn Ala Gly Asn Ser Gly Asn Asn Gly Ala Ser Ser Ser Ala Ala Gly
210 215 220

Ser Ala Ser Asn Gly Ser Asn Lys Asn Gly Asn Ala Gly Asn Asn Ser
225 230 235 240

Gly Ala Ser Ser Ala Ala Gly Ser Ser Asn Gly Ser Gly Gln Lys Val
245 250 255

Asn Asn Ser Gly Ser Ser Thr Thr Ala Gly Ser Gly Asn Asn Gly Gly
260 265 270

Asn Gly Gln Lys Ser Gly Gln Ala Val Ser Asn Gly Ser Ala Ala Ser
275 280 285

Ser Ala Ala Ala Ala Ser Ala Gly Asn Gly Asn Ala Lys Lys Gly Gly
290 295 300

ES 2 515 290 T3

Lys Gln Gly Asn Gly Lys Gly Asn Ala Ala Ala Ala Ala Ala Ala
 305 310 315 320

Ala Ser Ser Ser Ser Gly Asn Gly Ser Lys Ser Gly Lys Asn Pro Ser
 325 330 335

Lys Gln Gly Ile Ile Pro Ala Met Met Ser Lys Ile Pro Val Thr Met
 340 345 350

Pro Leu Thr Val Ser Leu Phe
 355

<210> 14
 <211> 685
 <212> PRT
 <213> Tetranychus urticae

<400> 14

Met Val Phe Lys Met Tyr Leu Asn Leu Leu Ile Leu Ala Ile Thr Ala
 1 5 10 15

Thr Ser Tyr Val Ser Thr Arg Ser Ile Ser Pro Met Glu Asp Met Glu
 20 25 30

Val Asp Val Asn Met Pro Met Gly Met Ile Ser Asn Val Met Ser Gly
 35 40 45

Ser Asn Ala Phe Ala Gly Ser Asn Ala Ile Thr Glu Thr Gly Gly Ser
 50 55 60

Asp Gly Asn Ser Gly Ala Ala Ser Ala Ala Ser Ala Ala Ala Gly Ala
 65 70 75 80

Thr Thr Asn Asp Gly Ser Asn Gly Asp Asn Glu Asn Asp Gly Asp Asp
 85 90 95

Gly Gly Leu Gly Tyr Glu Asn Asn Glu Ser Thr Ala Glu Thr Thr Ala
 100 105 110

Asp Ala Ser Ala Gly Asn Ala Asn Asn Ala Asn Ala Glu Asn Ser Gln
 115 120 125

Asn Val Ala Asn Glu Ser Gln Ala Glu Thr Gly Asn Gln Ala Asp Asn
 130 135 140

Asn Glu Gly Ser Val Asp Asn Gly Ser Asn Glu Arg Ser Asn Ala Ala
 145 150 155 160

Thr Gly Ser Ser Ser Asp Gly Glu Asn Asn Asn Gly Gly Asn Asp Tyr
 165 170 175

ES 2 515 290 T3

Gly Lys Asn Asp Asn Gly Ser Gly Ser Arg Ala Ala Thr Ser Ser Ser
 180 185 190

Ala Ala Ser Lys Gly Gly Ser Ser Asn Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly
 195 200 205

Asn Asn Gly Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ser
 210 215 220

Ser Ala Gly Ser Ser Ser Ser Glu Gly Thr Asp Asn Gly Ser Asp Asn
 225 230 235 240

Asn Glu Gly Asn Asn Gly Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ser
 245 250 255

Ala Ala Ser Ser Ala Gly Ser Ser Ser Ser Glu Ala Ser Asp Asn Gly
 260 265 270

Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ala
 275 280 285

Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Ala Gly Ser Ser Ser Ser Glu Gly Thr
 290 295 300

Asp Asn Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Ser Gly Ser Ser
 305 310 315 320

Ala Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Ala Gly Ser Ser Ser Ser
 325 330 335

Glu Ala Ser Asp Asn Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Ser
 340 345 350

Gly Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Ala Gly Ser
 355 360 365

Ser Asn Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Ser Gly Ser Ser
 370 375 380

Ala Ala Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Ala Gly Ser Ser Ser Ser
 385 390 395 400

Glu Gly Ser Asp Asn Gly Ser Asp Asn Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser
 405 410 415

Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ser Ser
 420 425 430

ES 2 515 290 T3

Asn Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser
 435 440 445

Ser Ser Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ser Ser Asn
 450 455 460

Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser
 465 470 475 480

Ser Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ser Ser Asn Gly
 485 490 495

Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ser
 500 505 510

Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ala Ser Ser Asn Gly Ser
 515 520 525

Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Gly Ser Gly Ser Ser Ala Ala
 530 535 540

Thr Ser Ala Ala Ala Ala Thr Ser Gly Ala Ser Ser Asn Gly Ser Asn
 545 550 555 560

Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Ala Ser Ser Ser Ser Ala Ala
 565 570 575

Ser Gly Gly Thr Ser Asn Gly Ser Gly Asn Lys Val Asn Asn Thr Gly
 580 585 590

Ser Ser Ala Gly Ser Ala Thr Gly Ser Asn Lys Asn Lys Gly Asn Gly
 595 600 605

Gln Asn Asn His Gly Ser Ala Ser Ser Ser Gly Ala Ala Thr Gly Gly
 610 615 620

Ala Gly Asn Gly Asn Ala Lys Lys Ser Gly Lys Gln Gly Asn Ser Gln
 625 630 635 640

Gly Asn Ser Ala Ala Ala Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ser Gly Asn
 645 650 655

Gly Ser Lys Pro Gly Lys Ser Pro Val Lys Gln Gly Ile Ile Pro Ala
 660 665 670

Met Met Ser Lys Ile Pro Met Lys Val Ser Leu Met Phe
 675 680 685

ES 2 515 290 T3

<210> 15
 <211> 239
 <212> PRT
 <213> *Tetranychus urticae*

<400> 15

Ala Ser Gly Ser Ser Ala Ser Asn Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn
 1 5 10 15

Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala
 20 25 30

Ala Ser Gly Ser Ser Ala Ser Asn Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn
 35 40 45

Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala
 50 55 60

Ala Ser Gly Ser Ser Ala Ser Asn Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn
 65 70 75 80

Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ala
 85 90 95

Ser Ser Gly Ala Asn Ala Asn Asn Asn Asn Gly Ser Asn Asn Gly Asn
 100 105 110

Asn Ser Gly Ser Ser Ala Ala Ala Val Thr Ser Ser Asn Gly Ser Gly
 115 120 125

Gln Lys Val Asn Asn Ala Gly Ser Ser Ser Gly Ala Thr Ala Gly Ser
 130 135 140

Gly Ser Asn Gly Gly Asn Arg Gln Asn Asn Gly Gly Ser Lys Gly Ala
 145 150 155 160

Asn Gly Ser Ala Ala Ser Ser Ala Ser Ser Ser Ala Ala Ser Ser Gly
 165 170 175

Ser Ala Gly Asn Gly Asn Ser Lys Arg Gly Gly Lys Gln Gly Asn Gly
 180 185 190

Gln Gly Asn Ala Gly Ala Ala Thr Ser Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ser
 195 200 205

Gly Lys Gly Ser Lys Ser Gly Lys Ser Pro Ala Lys Gln Gly Ile Ile
 210 215 220

Pro Ala Met Met Ser Lys Ile Pro Ala Leu Ser Val Ser Met Phe
 225 230 235

ES 2 515 290 T3

<210> 16
 <211> 450
 <212> PRT
 <213> Tetranychus urticae

<400> 16

Met Val Phe Lys Met Tyr Leu Asn Leu Leu Ile Leu Ala Ile Thr Ala
 1 5 10 15
 Thr Asn Tyr Val Ser Thr Arg Ser Met Gly Ser Met Pro Gly Met Glu
 20 25 30
 Leu Asp Val Asn Met Pro Met Asp Met Met Ser Asn Val Leu Gly Gly
 35 40 45
 Ser Ala Phe Ala Gly Ser Asn Ala Asp Thr Glu Asn Gly Gly Ser Glu
 50 55 60
 Ala Ala Ser Ser Ala Glu Ser Ala Ala Val Ala Asn Ala Glu Ala Thr
 65 70 75 80
 Thr Tyr Glu Glu Pro Asp Gly Glu Asp Asp Gly Leu Thr Tyr Gly Asn
 85 90 95
 Asp Ile Ser Asp Ala Asp Ala Lys Thr Thr Ala Glu Ser Glu Ala Lys
 100 105 110
 Ala Gly Ser Asp Asn Gly Ser Gly Asn Asn Gly Gly Asn Gly Tyr Asn
 115 120 125
 Asn Asn Ser Asn Asn Gly Gly Ser Ser Ser Glu Thr Ser Ser Ser Ser
 130 135 140
 Ala Ser Gly Ser Ser Asn Ser Glu Gly Ser Asp Asn Gly Ser Gly Asn
 145 150 155 160
 Asn Gly Val Asn Gly Tyr Asn Asn Asn Gly Asn Asn Gly Gly Ser Ser
 165 170 175
 Ser Ala Thr Ser Ser Ser Ala Ala Ser Gly Ser Ser Asn Ser Glu Gly
 180 185 190
 Ser Asp Asn Gly Ser Gly Asn Asn Gly Gly Asn Gly Tyr Asn Asn Asn
 195 200 205
 Gly Asn Asn Gly Gly Ser Ser Ser Glu Thr Ser Ser Ser Ser Ala Ser
 210 215 220

ES 2 515 290 T3

Gly Ser Ser Asn Ser Glu Gly Ser Asp Asn Ser Ser Gly Asn Lys Gly
225 230 235 240

Gly Asn Gly Tyr Asn Asn Asn Gly Asn Asn Gly Gly Ser Ser Ser Ala
245 250 255

Thr Ser Ser Ser Ser Ala Ser Gly Ser Ser Asn Ser Glu Gly Ser Asp
260 265 270

Asn Gly Ser Gly Asn Asn Gly Gly Asn Gly Tyr Asn Asn Asn Gly Asn
275 280 285

Asn Gly Gly Ser Arg Ser Ser Ser Glu Thr Ser Ser Ser Ser Ala Ser
290 295 300

Gly Ser Ser Asn Ser Glu Gly Ser Asp Asn Ser Ser Gly Asn Lys Gly
305 310 315 320

Gly Asn Gly Tyr Asn Asn Asn Gly Asn Asn Gly Gly Ser Ser Ser Ala
325 330 335

Thr Ser Ser Ser Ser Ala Ser Gly Ser Ser Asn Ser Glu Gly Ser Asp
340 345 350

Asn Gly Ser Gly Asn Asn Gly Gly Asn Gly Tyr Asn Asn Asn Gly Asn
355 360 365

Asn Gly Gly Ser Ser Ser Ala Thr Ser Ser Ser Ala Ala Ser Gly Ser
370 375 380

Ser Thr Ser Asn Gly Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn
385 390 395 400

Gly Ser Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ser Gly Ser Ser Ala Ser Asn Gly
405 410 415

Ser Asp Asn Asn Gly Gly Asn Asn Gly Asn Asn Gly Ser Ser Ser Ala
420 425 430

Ala Ala Thr Ser Ser Ser Ser Ala Ser Gly Ser Ser Thr Ser Asp Gly
435 440 445

Ser Ala
450

- <210> 17
- <211> 900
- <212> PRT
- <213> *Tetranychus urticae*

ES 2 515 290 T3

<400> 17

Met Val Leu Lys Ile Tyr Leu Ser Leu Leu Ile Leu Val Ile Thr Ala
1 5 10 15

Asn Asn Tyr Val Ser Thr Arg Ser Ile Val Asp Pro Asp Ala Ile Leu
20 25 30

Ser Asn Met Pro Ser Met Glu Phe Ser Ile Ser Asp Ala Ala Ala Thr
35 40 45

Ala Thr Ser Ser Ala Glu Asp Lys Ser Ser Leu Met Asp Ile Thr Ile
50 55 60

Gly Gly Glu Asp Asn Asp Asn Asp Ser Asn Gly Gly Asp Gly Gly Ser
65 70 75 80

Ser Ala Asn Ala Gln Ala Glu Ser Ala Ala Asp Ser Ala Thr Gly Ala
85 90 95

Thr Asn Gly Asn Gly Asn Ser Gly Ser Asn Gly Ala Gly Asn Gly Ser
100 105 110

Ser Ala Asn Ala Gln Ala Glu Ser Ala Ala Asp Ser Ala Thr Gly Ala
115 120 125

Thr Asn Gly Asn Gly Asn Ser Gly Ser Asn Gly Ala Asp Asn Gly Ser
130 135 140

Ser Ala Asn Ala Gln Ala Glu Ser Ala Ala Asp Ser Ala Thr Gly Ala
145 150 155 160

Thr Asn Gly Asn Gly Asn Ser Gly Ser Asn Gly Ala Asp Asn Gly Ser
165 170 175

Ser Ala Asn Ala Gln Ala Glu Ser Ala Ala Asp Ser Ala Thr Gly Gly
180 185 190

Ser Ser Ser Thr Ser Glu Gly Ser Ser Ser Gly Gly Asn Asp Asn Gly
195 200 205

Gly Asn Ser Gly Lys Asn Ser Gly Ser Gly Ser Asp Ser Asn Ala Asn
210 215 220

Ala Asn Ser Gln Gly Asp Ser Ser Ser Asp Asn Gly Asn Gly Lys Asn
225 230 235 240

Gly Gly Asn Arg Gly Asn Asn Gly Ser Asn Ala Asn Ala Gln Ala Asp
245 250 255

ES 2 515 290 T3

Ser Ser Ala Asp Ser Thr Ser Gly Gly Ser Asp Ser Gly Ser His Ser
 260 265 270

Asp Ser Gly Ser
 275 280 285

Gly Ser Asp Ser
 290 295 300

Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gly Ser Ser Ser Glu Gly Gly
 305 310 315 320

Asn Asn Gly Asp Asn Thr Gly Asp Ser Asn Ala Ala Ala Ser Ala Ala
 325 330 335

Ala Ala Ala Ala Ala Ala Ala Gly Asn Ser Asn Gly Ala Gly Asp Ser
 340 345 350

Thr Gly Asn Ala Leu Gly Leu Ala Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ala Ser
 355 360 365

Ser Ala Ala Ser Lys Ala Lys Asn Leu Leu Phe Gly Thr Asp Thr Asp
 370 375 380

Ser Phe Ala Ser Ala Ser Ser Leu Ala Asp Ala Val Ser Ser Ser Asp
 385 390 395 400

Ala Asp Asn Gly Asp Asn Asn Thr Asn Asp Asn Gly Ala Asn Lys Ser
 405 410 415

Asn Gly Ser Gly Ser Ser Ser Ser Ser Ser Ala Ser Ser Ser Ser Ser
 420 425 430

Ser Gly Gly Asn Gly Asn Ser Gly Asn Ser Gly Asn Gly Ser Gly Ser
 435 440 445

Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ala Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser
 450 455 460

Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gly Ser Ala Ser Ser Glu Glu Asn Gly
 465 470 475 480

Asn Gly Asn Ser Asn Gly Asn Ala Gly Ser Asn Ala Glu Ala Glu Ala
 485 490 495

Asn Ser Tyr Thr Ser Gly Glu Asn Asn Asn Glu Ala Asp Lys Ser Asn
 500 505 510

ES 2 515 290 T3

Gly Ser Gly Gly
515 520 525

Arg Gly Asn Gly Gly Asn Ser Gly Asn Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly
530 535 540

Ser Gly
545 550 555 560

Ser Gly
565 570 575

Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gly Ser Ser Ser Glu Gly Gly Asn Asn Gly
580 585 590

Asp Asn Thr Gly Asn Ser Asn Gly Ala Gly Asp Ser Thr Gly Asn Ala
595 600 605

Leu Gly Leu Ala Ser Ser Ala Ala Ala Ala Ala Ser Ser Ala Ala Ser
610 615 620

Lys Ala Lys Asn Leu Leu Phe Gly Thr Asp Thr Asp Ser Phe Ala Ser
625 630 635 640

Ala Ser Ser Leu Ala Asp Ala Val Ser Ser Ser Asp Ala Asp Asn Gly
645 650 655

Asp Asn Asn Thr Asn Asp Asn Gly Ala Asn Lys Ser Asn Gly Ser Gly
660 665 670

Ser Ser Ser Ser Ser Ser Ala Ser Ser Ser Ser Ser Ser Gly Gly Asn
675 680 685

Gly Asn Ser Gly Asn Ser Gly Asn Gly Ser Gly Ser Gly Ser Gly Ser
690 695 700

Gly Ser
705 710 715 720

Gly Ser
725 730 735

Gly Ser Asp Ser Gly Ser Gly Ser Gly Gly Ser Ser Ser Thr Gly Arg
740 745 750

Ser Val Asn Asn Lys Ser Ser Gly Gly Asn Asn Ala Ala Ala Lys Ser
755 760 765

Ala Ala Ser Ala Thr Ser Gly Asn Gly Thr Gly Asn Asn Lys Gln Asn

ES 2 515 290 T3

Val Val Ile Ile Ala Ser Asn Asp Asn Asp Ser Val Ser Ser Gly Thr
100 105 110

Ser Ser Gln Ser Ser Ser Tyr Ala Thr Asn Ser Gln Ile Ser Gln Ala
115 120 125

Ser Asn Ser Thr Val Thr Pro Leu Asn Glu Asp Leu Gly Pro Ala Phe
130 135 140

Thr Thr Ser Ser Glu Ser Leu Ser Asp Glu Ile Ala Phe Glu Phe Ser
145 150 155 160

Thr Asp Ser Tyr Ile Asp Ala Thr Val Gly Ser Ser Ala Ser Ser Ala
165 170 175

Thr Ser Asn Ile Ser Ile Ser Val Ser Thr Ser Ser Glu Gly Asn Glu
180 185 190

Pro Thr Thr Gln Ala Thr Ser Ser Thr Ser Asp Gly Asn Thr Val Val
195 200 205

Val Ile Val Thr Thr Asn Asp Asn Asp Ser Ala Ser Ser Gly Thr Pro
210 220

Ser Gln Thr Ser Asn Gln Gln Thr Ser Ser Ser Ser Ser Ala Thr
225 230 235 240

Ile Asn Gln Val Ser Gln Glu Ser Asn Ser Thr Val Asp Pro Ile Ser
245 250 255

Glu Val Gln Ser Thr Gln Ser Ser Ser Ser Ser Tyr Ala Asp Thr
260 265 270

Thr Val Gly Ser Ser Glu Val Val Asn Gln Ser Thr Pro Gln Thr Ser
275 280 285

Ser Gln Ser Ser Thr Pro Ser Ser Ser Ala Glu Ser Asp Ser Ile Arg
290 295 300

Val Ser Asp Gln Glu Ser Tyr Asn Ala Val Thr Gln Gln Ser Gly Glu
305 310 315 320

Ile Ser Val Asp Val Thr Val Gly Ser Ile Val Pro Val Ser Thr Glu
325 330 335

Thr Ser Ser Gln Ala Thr Gln Ser Thr Ser Gln Ser Ser Ser Asn Val
340 345 350

ES 2 515 290 T3

Ser Val Ser Val Ser Thr Glu Asp Asp Glu Pro Thr Thr Ser Ser Pro
 355 360 365

Ser Asp Gly Asn Thr Val Val Val Ile Val Thr Thr Asn Glu Ser Asp
 370 375 380

Ser Ala Ser Ser Gly Thr Pro Ser Gln Ser Ala Asn Gln Gln Thr Ser
 385 390 395 400

Ser Ser Ser Ser Ser Val Thr Asn Asn Gln Ala Ser Gln Glu Asn Arg
 405 410 415

Pro Thr Val Ala Ser Leu Tyr Val Asp Ser Thr Val Gly Ser Ala Val
 420 425 430

Thr Glu Asn Gln Ser Val Ser Gln Thr Ser Thr Ser Ser Leu Glu Tyr
 435 440 445

Ser Thr Gln Ala Ser Ser Gln Glu Ser Gly Glu Ile Arg Thr Ser Asp
 450 455 460

Ser Glu Ser Ser Asn Pro Val Ser Gln Gln Ser Ser Glu Val Ser Ile
 465 470 475 480

Asp Val Thr Val Gly Ser Val Asp Ser Val Ala Thr Glu Thr Ser Ser
 485 490 495

Gln Ala Ser Gln Thr Pro Ser Gln Ser Ser Ser Asn Val Ser Val Ser
 500 505 510

Val Pro Ile Thr Ser Glu Gly Asn Glu Pro Thr Thr Ser Asn Thr Ser
 515 520 525

Asp Gly Asn Thr Val Val Ile Val Thr Thr Asn Asp Asn Asp Ser Gly
 530 535 540

Ser Ala Val Thr Ser Ser Gln Ser Ser Ser Asn Gln Asn Val Pro Ser
 545 550 555 560

Leu Asn Glu His Pro Thr Glu Ser Gln Asp Leu Thr Ala Ser Ser Glu
 565 570 575

Ser Leu Ser Asp Glu Ile Asp Phe Glu Phe Ser Thr Asp Ser Tyr Glu
 580 585 590

Glu Val Thr Val Gly Ser Ser Ala Ser Ser Ala Thr Ser Asn Tyr Glu
 595 600 605

Ser Gln Ser Ser Asn His Glu Ser Val Ser Phe Thr Ala Thr Thr Gln

ES 2 515 290 T3

Ser Ile Ser Val Ser Thr Ser Ser Glu Gly Asn Ala Pro Thr Thr Gln
885 890 895

Ala Thr Ser Gly Thr Ser Asp Gly Asn Thr Val Val Ile Ile Val Ser
900 905 910

Ser Asn Glu Asn Ser Ala Asp Ser Ser Gly Thr Pro Ser Pro Ser Pro
915 920 925

Asp Gln Gln Thr Ser Ser Ser Leu Ser Ala Thr Phe Asp Ser Ile Ser
930 935 940

Glu Val Gln Ser Thr Gln Ser Ser Ala Ser Ser Ser Tyr Asp Asp Thr
945 950 955 960

Thr Val Gly Ser Ser Glu Ala Val Asp Gln Ser Thr His Lys Met Pro
965 970 975

Thr Gln Asp Ser Thr Pro Ser Ser Ser Thr Gln Ser Thr Pro Asn Ser
980 985 990

Asp Ser Glu Ser Ser Asn Pro Val Thr Gln Gln Ser Gly Gly Val Ser
995 1000 1005

Ile Asp Val Thr Val Gly Ser Val Asp Ser Val Ser Thr Glu Thr
1010 1015 1020

Ser Ser Gln Ala Ser Gln Thr Ser Ser Gln Ser Thr Ser Asn Thr
1025 1030 1035

Ala Asn Ser Ala Ala Gly Ser Ser Gly Ala Asp Ala Val Val Val
1040 1045 1050

Phe Val Thr Ser Thr Glu Ala Thr Thr Gly Ser Phe Gly Ile Pro
1055 1060 1065

Ser Gln Ser Thr Ser Ser Ser Ser Ser Ser Ser Ser Glu Ile Asn
1070 1075 1080

Asn Gln Ser Ser Glu Gln Lys Tyr Glu Ser Ser Ser Ser Glu Thr
1085 1090 1095

Ile Thr Gln Ala Trp Asn Ser Gly Ser Leu Ala Val Glu Gln Asp
1100 1105 1110

Asn Thr Asn Ala Ser Ala Gly Leu Ser Asp Gly Thr Val Phe Glu
1115 1120 1125

ES 2 515 290 T3

Phe Ser Thr Asp Ser Tyr Glu Asp Gln Thr Val Gly Ser Val Val
 1130 1135 1140
 Thr Gln Asp Gln Ser Val Ser Pro Thr Ser Ser Ser Ser Ser Glu
 1145 1150 1155
 Tyr Asn Thr Gln Val Ser Gln Ser Ser Gln Gln Ser Glu Ser Thr
 1160 1165 1170
 Arg Asn Ser Asn Ser Glu Pro Ser Asn Pro Val Thr Gln Gln Ser
 1175 1180 1185
 Asp Glu Val Ser Ile Asp Val Thr Val Gly Ser Val Ser Thr Glu
 1190 1195 1200
 Ser Pro Asp Pro Gln Thr Ser Ser Gln Ser Ser Ser Asn Val Ser
 1205 1210 1215
 Ile Ser Val Ser Thr Ser Ser Glu Gly Asn Glu Pro Thr Thr Gln
 1220 1225 1230
 Ala Thr Ser Ser Lys Ser Asp Gly Asn Thr Val Val Val Ile Val
 1235 1240 1245
 Thr Thr Asn Asp Ser Ala Ser Ser Gly Thr Pro Ser Gln Thr Ser
 1250 1255 1260
 Asn Gln Gln Thr Ser Ser Ser Ser Ser Ser Val Thr Asn Asn Lys
 1265 1270 1275
 Ala Ser Gln Glu Thr Ser Pro Thr Val Ala Ser Thr Phe Asp Ser
 1280 1285 1290
 Ile Ser Glu Val Gln Ser Thr Gln Ser Ser Ser Ser Ser Ser Ser Tyr
 1295 1300 1305
 Asp Asp Thr Thr Val Gly Ser Ser Glu Val Leu Asp Gln Ser Thr
 1310 1315 1320
 Ser Gln Thr Ser Ser Gln Asn Ser Thr Pro Ser Ser Ser Ala Glu
 1325 1330 1335
 Ser Gly Ser Ile Arg Asn Ser Asp Ser Asp Ser Gln Ser Tyr Asn
 1340 1345 1350
 Pro Val Thr Gln Gln Ser Gly Glu Val Ser Ile Asp Val Thr Val
 1355 1360 1365

ES 2 515 290 T3

Gly Ser Val Asp Ser Val Ser Thr Glu Thr Ser Ser Gln Ser Thr
 1370 1375 1380

Gln Thr Ser Ser Gln Ser Ser Ser Asn Val Ser Val Ser Val Ser
 1385 1390 1395

Thr Ala Ser Glu Gly Asn Glu Pro Thr Thr Ser Ala Ser Ser Ser
 1400 1405 1410

Ser Thr Gln Ser Gly Thr Gln Ser Ala Gln Glu Ser Gly Ser Ile
 1415 1420 1425

His Thr Ser Asn Ser Asp Ser Glu Ser Ser Asn Leu Val Thr Gln
 1430 1435 1440

Gln Ser Ser Ala Ile Asp Ile Asp Val Thr Val Gly Ser Val Asp
 1445 1450 1455

Ser Val Ser Thr Glu Thr Ser Ser Gln Ala Ser Gln Met Ser Ser
 1460 1465 1470

Gln Ser Thr Ser Gly Thr Ser Ser Ser Ala Ala Gly Ser Ser Gly
 1475 1480 1485

Val Asp Ala Val Val Val Phe Val Thr Ser Thr Glu Ala Thr Thr
 1490 1495 1500

Gly Thr Tyr Glu Ser Ser Ser Lys Ala Thr Ser Ser Ser Ser Ser
 1505 1510 1515

Ser Thr Ser Glu Val Ile Thr Gln Val Tyr Gln Ser Gly Ser Ser
 1520 1525 1530

Ser Ser Ser Ser Ser Ala Ser Ser Phe His Phe Thr Asn Gln Thr
 1535 1540 1545

Ser Gln Val Asn Glu Asp Asn Glu Pro Ala Val Ser Thr Glu Thr
 1550 1555 1560

Ile Gln Val Asp Gln Thr Ser Thr Gln Ser Ser Ser Gln Glu Ala
 1565 1570 1575

Val Ser Thr Ser Ser Ala Ser Ser Glu Thr Lys Asn Pro Val Thr
 1580 1585 1590

Gln Pro Ala Val Asp Thr Ser Ser Ser Glu Ser Ser His Ala Phe
 1595 1600 1605

Asp Glu Ile Thr Arg Val Ser Thr Pro Leu Glu Ser Ile Thr Glu

ES 2 515 290 T3

Asp Val Thr Val Gly Ser Ala Ala Ser Ser Glu Thr Ser Asn His Gly
 165 170 175

Ser Ile Ser Val Ala Ala Thr Ser Glu Ala Asn Gln Pro Thr Thr Gln
 180 185 190

Ser Thr Asn Ser Ser Thr Ser Asp Gly Asn Lys Val Val Val Ile Ile
 195 200 205

Thr Ser Asn Asp Asn Asp Ser Gly Ser Ser Glu Ile Pro Ser Gln Ser
 210 215 220

Ser Asn Gln Gln Thr Ser Ser Asn Ser Ala Ser Ala Thr Asn Asn Gln
 225 230 235 240

Thr Ser Gln Glu Ser Ser Ser Thr Ile Thr Ser Val His Asp Gly Val
 245 250 255

Asn Ala Gly Ser Asp Gln Ala Lys Asp Gln Ser Ala Leu Leu Pro Asn
 260 265 270

Leu Pro Leu Asn Leu Leu Lys His Leu Met Asn Leu Ala Gln Leu Gly
 275 280 285

Leu Gln Ile Gln Ser Leu Ile Ala Gln
 290 295

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una proteína de la seda del ácaro araña, que comprende una secuencia seleccionada del grupo que consiste en SEQ ID N° 1 – SEQ ID N° 19, o un homólogo de la misma con al menos una identidad del 80% a lo largo de la longitud completa de dichas secuencias.
2. Una proteína de la seda del ácaro araña de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende al menos 40% de serina y glicina, en donde el contenido individual de serina y glicina para cada una es de al menos 15%.
- 10 3. Una composición de proteína de la seda del ácaro araña de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el contenido de serina es de al menos 21%.
4. Una proteína de la seda del ácaro araña de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde dicho ácaro araña es *Tetranychus urticae*.
- 15 5. Un ácido nucleico, que codifica una proteína de la seda del ácaro araña de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
6. Una célula huésped recombinante, que comprende un ácido nucleico de acuerdo con la reivindicación 5.
- 20 7. El uso de una proteína de la seda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, para producir una fibra.