

dr Tomasz Pniewski
adiunkt

e-mail: tpni@igr.poznan.pl
tel. (+48 61) 65 50 251

Specjalizacja naukowa

biotechnologia roślin; transformacja roślin – tytoń, sałata, groch; ekspresja białek heterologicznych ze szczególnym uwzględnieniem białek o znaczeniu biofarmaceutycznym

Zadania statutowe

Funkcjonalna analiza organo-specyficznego promotora leguminy A. – kierownik

Analiza dziedziczenia i aktywności transgenu zawierającego promotor leguminy A w pokoleniu potomnych roślin transgenicznych. - kierownik

Konstrukcja wektorów do transformacji roślin dla celów naukowych i użytkowych - kierownik

Transformacja roślin zoptymalizowanymi wektorami zawierającymi sekwencje kodujące epitopów HBV o zwiększonej immunogenności dla potrzeb udoskonalonej szczepionki przeciwko HBV. – kierownik

Analiza transgenicznego tytoniu zawierającymi sekwencje kodujące epitopów HBV o zwiększonej immunogenności. - kierownik

Współpraca krajowa

1. Instytut Biotechnologii i Antybiotyków, Warszawa – opracowanie metodyki immunizacji jelitowo-śluzówkowej za pomocą szczepionki pochodzenia roślinnego przeciwko wzwB
2. Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN, Wrocław– opracowanie metodyki immunizacji jelitowo-śluzówkowej za pomocą szczepionki pochodzenia roślinnego przeciwko wzwB
3. Uniwersytet Przyrodniczy, Katedra Mikrobiologii i Biotechnologii Żywności, Poznań - preparatyka materiału roślinnego dla potrzeb doustnej szczepionki przeciwko wzw B,
4. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Wydział Biologii, Poznań – wykrywanie cząstek wirusopodobnych tworzonych przez białka HBV w komórkach roślinnych
5. Medana S.A., Sieradz - wykorzystanie roślin transgenicznych do otrzymania szczepionki przeciwko wzw B,
6. Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Zakład Roślin Oleistych, Poznań – opracowanie metodyki transformowania rzepaku ozimego, transformowanie rzepaku ozimego dla celów poznawczych i użytkowych

Współpraca międzynarodowa

1. Institut Pasteur, Paryż, Francja, dr Monica Sala – wykorzystanie roślin transgenicznych do otrzymania szczepionki bivalentnej przeciwko HIV-1 i HBV

Projekty

Projekt badawczy MNiSW nr N N302 157837, pt. „Immunizacja śluzówkowo-jelitowa myszy jako zwierząt modelowych za pomocą preparowanego materiału roślinnego zawierającego S-HBsAg dla potrzeb szczepionki doustnej przeciwko wirusowemu zapaleniu wątroby typu B.”,

realizowany we współpracy IGR PAN w Poznaniu, IITD PAN we Wrocławiu, KMiBŻ UP w Poznaniu i IBA w Warszawie, 2009-2012, kierownik

Projekt badawczy zamawiany nr PBZ/MNiSW/07/2006/15 „Oczyszczanie i określenie immunogenności cząstek wirusopodobnych złożonych z antygenów HBV pochodzenia roślinnego jako komponentów szczepionki III generacji przeciwko wzv B.” realizowany we współpracy IGR w Poznaniu i IBA w Warszawie, 2007-2010, wykonawca

Projekt MNiSW w ramach programu Patent Plus, Nr PP/008/DWI/2007 “Międzynarodowe zastrzeżenie patentowe wynalazku „Kaseta ekspresyjna, cząsteczka T-DNA, roślinny wektor ekspresyjny, transgeniczna komórka roślinna oraz ich zastosowanie do wytwarzania szczepionki” dotyczącego szczepionki pochodzenia roślinnego przeciwko HBV.”, 2007-2009, koordynator

Projekt badawczy MNiI Nr 2 P04B 001 27 „Ekspresja antygenów HBV w roślinach transgenicznych dla potrzeb rekombinowanej szczepionki nowej generacji przeciwko wirusowemu zapaleniu wątroby typu B.” 2004 – 2007, kierownik

Patenty przyznane:

- „Białko chimeryczne, sekwencja, konstrukt, komórka roślinna, sposób otrzymywania białka chimerycznego, transgenicznej rośliny, transgeniczna roślina, zastosowanie transgenicznej rośliny i chimerycznego białka” - Klasyczny Pomór Swiń (CSFV)
Nr P 357518, przyznany 2004
Legocki AB, Kapusta J, Pniewski T, Lisowa O, Miedzinska K, Czaplińska M, Femiak I, Płucienniczak A, Kęsik M, Porębska A, Szewczyk B, Gut-Winiarska M, Tyborowska J, Ficińska J, Bieńkowska–Szewczyk K, Wojciechowicz J
- „Białko chimeryczne, sekwencja, konstrukt, komórka roślinna, sposób otrzymywania białka chimerycznego, transgenicznej rośliny, transgeniczna roślina, zastosowanie transgenicznej rośliny i chimerycznego białka” - Motyllica wątrobowa (*Fasciola hepatica* L.)
Nr P 357517, przyznany 2004
Legocki AB, Miedzinska K, Czaplińska M, Modelska A, Pniewski T, Płucienniczak A, Kęsik M, Porębska A, Wędrychowicz H, Mieszczanek J, Jedlinek-Panasiuk L

Patenty złożone:

- “Expression cassettes, T-DNA fragments, plant expression vectors, transgenic plant cells and their application for making of the vaccine.”, międzynarodowe zgłoszenie patentowe No. PCT/PL2010/050003 2010, Pniewski T, Kapusta J, Płucienniczak A, Płucienniczak G, Bociąg P, Kostrzak A, Fedorowicz-Strońska O, Krajewski P, Wolko B
- “Expression cassette, T-DNA fragment, plant expression vector, transgenic plant cell and their application for making of the vaccine.” Nr PCT/PL2008/000046 , zgłoszenie patentowe w European Patent Office i US Patent and Trademark Office, 2010, Pniewski T, Kapusta J, Płucienniczak A, Płucienniczak G, Wojciechowicz J, Bociąg P, Wójcik P, Otta H, Kostrzak A, Wolko B

- „Kasety ekspresyjne, cząsteczki T-DNA, roślinne wektory ekspresyjne, transgeniczne komórki roślinne oraz ich zastosowanie do wytwarzania szczepionki.” Nr 387114, krajowe zgłoszenie patentowe 2009, Pniewski T, Kapusta J, Płucienniczak A, Płucienniczak G, Bociąg P, Fedorowicz-Strońska O, Kostrzak A, Krajewski P, Wolko B
- „Kaseta ekspresyjna, cząsteczka T-DNA, roślinny wektor ekspresyjny, transgeniczna komórka roślinna oraz ich zastosowanie do wytwarzania szczepionki” Nr P382769, krajowe zgłoszenie patentowe 2007, Pniewski T, Kapusta J, Płucienniczak A, Płucienniczak G, Wojciechowicz J, Bociąg P, Wójcik P, Otta H, Kostrzak A, Wolko B
- “Chimaeric protein containing cysteine protease of liver fluke fused to hepatitis B core protein or ubiquitin, plants expressing said protein and uses thereof as vaccine.” Nr 03786456.8-2406-PL0300135, europejskie zgłoszenie patentowe 2003, Legocki AB, Miedzinska K, Czaplińska M, Modelska A, Pniewski T, Płucienniczak A, Kęsik M, Porębska A, Wędrychowicz H, Mieszczanek J, Jedlinek-Panasiuk L

Publikacje

1. Pniewski T, Kapusta J, Bociąg P, Wojciechowicz J, Kostrzak A, Gdula M, Fedorowicz-Strońska O, Wójcik P, Otta H, Samardakiewicz S, Wolko B, Płucienniczak A (2011) Low-dose oral immunization with lyophilized tissue of herbicide-resistant lettuce expressing hepatitis B surface antigen for prototype plant-derived vaccine tablet formulation. *J App Genet* 52: 125-136.
2. Kapusta J, Pniewski T, Wojciechowicz J, Bociąg P, Płucienniczak A (2010) Nanogram doses of alum-adjuvanted HBs antigen induces humoral immune response in mice when orally administered. *Arch Immunol Ther Exp* 58:143–151.
3. Kostrzak A, Cervantes Gonzalez M, Guetard D, Nagaraju DB, Wain-Hobson S, Tepfer D, Pniewski T, Sala M (2009) Oral administration of low doses of plant-based HBsAg induced antigen-specific IgAs and IgGs in mice, without increasing levels of regulatory T cells. *Vaccine* (27):4798-4807.
4. Gonzalez MC, Kostrzak A, Guetard D, Pniewski T, Sala M (2009) HIV-1 derived peptides fused to HBsAg affect its immunogenicity. *Virus Res.* 146:107-114.
5. Cegielska-Taras T, Pniewski T, Szala L (2008) Transformation of microspore-derived embryos of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.) using *Agrobacterium tumefaciens*. *J Appl Genet* 49: 343-347.
6. Pniewski T (2007) Expression of S-HBs antigen in transgenic plants for developing a recombinant vaccine against hepatitis B. Annual Report 2007 Polish Academy of Sciences, 80-83.
7. Cegielska-Taras T, Pniewski T, Szala L (2007) Transformation of microspore-derived embryos of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.) using *Agrobacterium tumefaciens*. 12th International Rapeseed Congress, Wuhan, China, 26-30. 03.2007, str. 24 - 26.
8. Kapusta J, Pniewski T (2006) „Biotechnologia w medycynie” w: „Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej” Red. Jerzy Bal, Warszawa PWN, str. 550-584.
9. Pniewski T, Kapusta J, Płucienniczak A (2006) “*Agrobacterium tumefaciens*-mediated transformation of yellow lupin to generate callus tissue producing surface antigen of HBV in a long-term culture. *J Appl Genet* 47: 309-318.

10. Pniewski T, Kapusta J (2005) "Efficiency of transformation of Polish cultivars of pea (*Pisum sativum* L.) with various regeneration capacity by using hypervirulent *Agrobacterium tumefaciens* strains." J Appl Genet 46: 139 – 147
11. Pniewski T, Wachowiak J, Kapusta J, Legocki AB (2003) Organogenesis and long-term micropropagation of Polish pea cultivars. Acta Soc Bot Pol 72: 295-302.
12. Pniewski T, Kapusta J, Legocki AB (2002) *In vitro* micropropagation of four lupin species. Acta Physiologie Plant 4: 417-424.
13. Cegielska-Taras T, Pniewski T, Szala L, Miedzinska K (2002) Gene transfer by *Agrobacterium tumefaciens* to microspores and microspore-derived embryos of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.). Bulletin GCIRC 2002, publication(B18)contents.htm
14. Kapusta J, Modelska A, Pniewski T, Figlerowicz M, Jankowski K, Lisowa O, Plucienniczak A, Koprowski H, Legocki AB (2001) Oral immunization of human with transgenic lettuce expressing hepatitis B surface antigen. Adv Exp Med Biol. 495: 299-303
15. Kapusta J, Modelska A, Figlerowicz ., Pniewski T, Letellier M, Lisowa O, Yusibov V, Koprowski H, Plucienniczak A, Legocki AB (1999) A plant-derived edible vaccine against hepatitis B virus. FASEB J. 13: 1796 – 1799.

Osiągnięcia poznawcze i aplikacyjne:

1. Ekspresja białek antygenowych HBV w roślinach transgenicznych. Otrzymano linie roślin transgenicznych sałaty i tytoniu wytwarzających białka HBsAg na poziomie do kilkudziesięciu $\mu\text{g/g}$ św. m. oraz HBcAg na poziomie do 200 $\mu\text{g/g}$ św. m. i jednocześnie opornych na herbicydy fosfinitricynowe.
2. Ekspresja białek antygenowych HIV1-HBV w roślinach transgenicznych dla potencjalnej szczepionki biwalentnej przeciwko AIDS i wzwb. Otrzymano linie transgenicznego tytoniu wytwarzających dwukomponentowe cząstki subwiralne złożone z fuzyjnego białka poliepitop HIV1-HBsAg HBV i S-HBsAg, na poziomie do kilkudziesięciu $\mu\text{g/g}$ św. m..
3. Wykorzystanie materiału roślinnego wytwarzającego antygen S-HBs i przetworzonego do prototypowej postaci szczepionki doustnej do pilotowej immunizacji myszy i ludzi na drodze doustnej (jelitowo-śluzówkowej). Wykazano powstawanie specyficznych przeciwciał anti-HBs w wydzielniczych oraz we krwi obwodowej zwierząt oraz ochotników, co dowiodło możliwości użycia roślin transgenicznych wytwarzających białka antygenowe jako prototypu szczepionki doustnej.
4. Opracowanie prototypu pochodzącej z roślin szczepionki doustnej przeciwko HBV w formie tabletki.
5. Opracowanie testów ELISA do wykrywania i oznaczania białek HBV w materiale roślinnym.
6. Opracowanie metody rozmnażania wegetatywnego transgenicznej sałaty wytwarzającej antygeny HBV umożliwiającej masową propagację materiału roślinnego o stabilnym poziomie ekspresji białek HBV dla potrzeb wytwarzania szczepionek.
7. Opracowanie metody regeneracji i transformacji grochu i sałaty oraz łubinu.

