



**Informacja o realizacji projektu badawczego
w ramach
Programu Badań Stosowanych**



INFORMACJE O PROJEKCIE				
Numer umowy	PBS1/B8/5/2012		Akronim	MaMolKar
Okres realizacji projektu	od	2012.09.01	do	2016.02.29
Tytuł projektu	Opracowanie markerów molekularnych karłowego typu wzrostu, jako wsparcie programu hodowli odmian żyta i pszenżyta odpornych na wyleganie			
Słowa kluczowe	Karłowatość, markery, pszenżyto, żyto.			

INFORMACJE O WYKONAWCY			
Status w projekcie	Nazwa podmiotu	Nazwa skrócona <i>(zgodna z umową)</i>	Rodzaj podmiotu ¹
Lider konsorcjum	Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie	ZUT Szczecin	JN
Współwykonawca 2	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie	UP Lublin	JN
Współwykonawca 3	Politechnika Rzeszowska im I. Łukasiewicza	PRZ	JN
Współwykonawca 4	Danko Hodowla Roślin Sp. z o.o.	DANKO	PD

KIEROWNIK PROJEKTU	
Imię i nazwisko, stopień/tytuł naukowy	dr hab. inż. Paweł Milczarski
Miejsce zatrudnienia	Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin ul. Słowackiego 17, 71-434 Szczecin
Nr telefonu, e-mail	+91 449 6401, pawel.milczarski@zut.edu.pl
WYKONAWCY - Członkowie Konsorcjum	
Dr inż. Agnieszka Grądzielewska	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Dr inż. Edyta Paczos	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Prof. dr hab. Mirosław Tyrka	Politechnika Rzeszowska im I. Łukasiewicza
Dr hab. Beata Myśków	Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Dr hab. Miłosz Smolik	Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Dr hab. Stefan Stojalowski	Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Dr Zofia Banaszak	Danko Hodowla Roślin Sp. z o.o.
Mgr Waldemar Brukwiński	Danko Hodowla Roślin Sp. z o.o.

ZAŁOŻENIA I CEL BADAŃ

Opis celu praktycznego

Zwiększenie odporności żyta i pszenżyta na wyleganie, która to cecha jest wyraźnie skorelowana z wysokością roślin, jest jednym z ważniejszych celów hodowlanych. Zjawisko wylegania jest czynnikiem w dużym stopniu decydującym o plonowaniu, gdyż wpływa na gorsze wykształcenie ziarna, zmniejszenie liczby kłosów produkcyjnych, liczby ziaren z rośliny i masy 1000 ziaren. Szacuje się, że problem ten, w latach o przeciętnym układzie warunków pogodowych, dotyczy około 5-10 % plantacji, co przyczynia się do rocznych strat finansowych na poziomie 75 – 150 mln zł. Najlepszym rozwiązaniem byłoby znalezienie i wprowadzenie do odmian żyta i pszenżyta źródła karłowatości, które pozwoli wyhodować formy odporne na wyleganie i wysoko plonujące. Największy postęp w tych pracach osiągnięto w pszenżycie. Wśród odmian pszenżyta zarejestrowanych w Polsce jest kilka krótkosłomych, o dobrej odporności na wyleganie. We wszystkich tych odmianach skrócenie roślin wynika z zastosowania jednego źródła karłowatości tj. żytniego genu *Dw1* z rosyjskiej populacji EM1. Gen ten nie jest jednak pozbawiony wad, gdyż wpływa plejotropowo na szereg cech plonotwórczych, powodując tym samym obniżenie plonu w stosunku do odmian o normalnej wysokości. Dodatkowo genetyczna unifikacja tylko do jednego źródła karłowatości może być źródłem innych niekorzystnych cech, które ujawnią się w przyszłości. Dlatego niezmiernie ważne jest poszukiwanie nowych i lepszych źródeł karłowatości, którymi można zastąpić EM1, a jednocześnie podnieść poziom plonowania i zabezpieczyć rośliny przed wyleganiem. Donorem karłowatości dla pszenżyta mogą być również pszeniczne geny *Rht*, choć aktualnie najlepszym jej źródłem jest żytni gen *Dw1*.

Mając na uwadze specyfikę obu gatunków konieczne jest rozpoznanie i skatalogowanie źródeł karłowatości żyta oraz w oparciu o nie, wyprowadzenie materiałów hodowlanych. Ażeby móc zrealizować taki cel należy ocenić, które ze źródeł karłowatości występujących w populacjach żyta są tożsame, a które odrębne. U żyta zidentyfikowano jak dotąd 17 genów warunkujących niski pokrój roślin, z których większość przypisano do chromosomów – niestety mało precyzyjnie. Tylko trzy geny warunkują karłowatość dominującą, pozostałe są recesywne. W praktycznej hodowli żyta w innych krajach znalazły zastosowanie jedynie dwa: *Dw1* (syn. *Ddw1*, *H1*) i *ct2*. Gen *Dw1*, warunkujący redukcję wysokości roślin o ok. 40%, wywodzi się z najlepiej poznanego źródła żytniej karłowatości - mutantu EM1. Opracowane dotychczas markery sprzężone z poszczególnymi genami karłowatości, nie mają znaczenia praktycznego z powodu dużej odległości genetycznej oraz trudności technicznych w ich otrzymaniu (RFLP). Według aktualnego stanu wiedzy nie ma w literaturze światowej żadnych doniesień o opracowaniu markera blisko sprzężonego z jakimkolwiek genem karłowatości, którego można by użyć do jego identyfikacji, czy we wspieraniu selekcji form odpornych na wyleganie. Jednocześnie brak dostępu do niektórych źródeł karłowatości powoduje, że istnieje problem weryfikacji czy nowo odkryty przez hodowcę gen redukujący wysokość roślin został już opisany wcześniej czy nie.

Podstawowe cele projektu:

1. Opracowanie katalogu markerów poszczególnych genów (6 recesywnych i 4 dominujące), pozwalających na szybkie testowanie nowo odkrytego źródła karłowatości, w celu potwierdzenia tożsamości ze znanym genem lub stwierdzenia jego odrębności.
2. Ocena badanych źródeł karłowatości odnośnie możliwości ich wykorzystania w programach hodowli odmian pszenżyta oraz żyta odpornych na wyleganie.
3. Poszukiwanie nowych źródeł karłowatości w populacjach żyta.