

ZREALIZOWANO NA PODSTAWIE DECYZJI MINISTRA ROLNICTWA I  
ROZWOJU WSI nr RR-re-401-2-148/09 (2208)



Oddział Pszczelnictwa Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Puławach

## **Opracowanie technologii pozyskiwania miodu metodami ekologicznymi**

*Wykonawcy:*

*dr Piotr Skubida, dr Piotr Semkiw, mgr inż. Krzysztof Jeziorski, Andrzej Pioś*

### **WSTĘP-CEL BADAŃ**

Miód pszczeli i pozostałe produkty pasieczne, takie jak pyłek, mleczko pszczele czy propolis, wyprodukowane metodami ekologicznymi są w ostatnich latach produktami coraz częściej poszukiwanymi na rynkach krajowym i zagranicznych. Wzrasta także ich spożycie, gdyż konsument poszukuje całkiem nowego, bardziej zdrowego i w inny sposób pozyskanego produktu niż wyłącznie w procesie produkcji konwencjonalnej. Ale pozyskiwanie ekologicznych produktów pszczelich jest bardzo trudne ze względu na warunki, jakie musi spełniać pasieka o statusie ekologicznym, gdyż musi być zlokalizowana w terenie, w którym w zasięgu lotu pszczół cała produkcja rolnicza powinna być prowadzona metodami ekologicznymi. W warunkach Polski trudno jest znaleźć takie lokalizacje. Możliwe jest natomiast pozyskanie miodu ekologicznego z pojedynczych roślin pożytkowych, szczególnie roślin leśnych lub parkowych. W kraju pierwsze pasieki, które otrzymały certyfikat rolnictwa ekologicznego pojawiły się w 2006 roku, natomiast od 2004 roku w Oddziale Pszczelnictwa rozpoczęto prowadzenie badań, których celem było prześledzenie procesu konwersji pasieki konwencjonalnej w ekologiczną, z uwzględnieniem wszystkich aspektów technicznych, zdrowotnych i ekonomicznych. W 2008 roku pasieka Oddziału Pszczelnictwa uzyskała po raz

pierwszy certyfikat rolnictwa ekologicznego nadany przez JC „EKOGWARANCJA” w Lublinie.

Od wiosny 2006 roku pasieka stacjonuje w Poleskim Parku Narodowym w okolicach Urszulina (fot. 1.). Charakterystyczne dla Parku Narodowego i jego obrzeży jest to, że cała działalność rolnicza, jaka jest prowadzona na tych terenach ma charakter zrównoważony. Rolnicy zobowiązują się do nie stosowania w ochronie i nawożeniu swoich plantacji środków ochrony roślin opartych na czynnych substancjach chemicznych. Zatem miejsce stacjonowania pasieki w Parku w pełni odpowiada wymaganiom dotyczącym lokalizacji pasiek ekologicznych, a przy tym okazuje się równie wartościowym pod względem pożytków pszczelich. Pierwsze przybytki nektaru i pyłku dostarczają tam liczne wierzby i klony, oraz bogata ruń leśna i łąkowa. Cenny pożytek stanowi także gryka, której sposób uprawy dopuszcza jej ekologiczny charakter, choć nie jest to pożytek występujący na tym terenie corocznie.

W roku 2009 kontynuowano prowadzone dotychczas badania dotyczące prawidłowego prowadzenia ekologicznej gospodarki pasiecznej, uzyskania ponownej certyfikacji w kooperacji z JC „Ekogwarancja” oraz utrzymania wysokiej zdrowotności rodzin pszczelich.



Fot. 1. Pasieka Zakładu Technologii Pasiecznych prowadzona metodami ekologicznymi

## **PRZEBIEG BADAŃ**

Oceniono przezimowanie i siłę rodzin przygotowywanych na pożytki w terenie ekologicznym, a w czasie trwania sezonu kolejne obserwacje i czynności to:

1. Możliwości rodzin pszczelich w produkcji plastrów ekologicznych
2. Ocena zdrowotności rodzin pszczelich
3. Opracowanie zintegrowanego systemu zwalczania *Varroa destructor*, mającego na celu obniżanie populacji pasożyta w rodzinach w ciągu całego roku, przy wykorzystaniu różnych ale dozwolonych w pszczelarstwie ekologicznym metod (kwas szczawiowy, Api Life Var, kwas mrówkowy)
4. Opracowanie najkorzystniejszych sposobów przygotowania rodzin do zimowania pozwalających jednocześnie na uzyskanie ich wysokiej zdrowotności
5. Wydajność miodowa w terenie ekologicznym
6. Wydajność pyłkowa w terenie ekologicznym
7. Analiza pyłkowa miodów
8. Możliwości uzyskiwania wosku ekologicznego we własnym zakresie
9. Całościowa ocena ekonomicznych aspektów prowadzenia pasieki ekologicznej
10. Współpraca z Jednostkami Certyfikującymi w zakresie pszczelarstwa ekologicznego

Wiosną 2009 roku, podczas pierwszego przeglądu rodzin pszczelich, który miał miejsce w miesiącu kwietniu, wykonano prace związane z oczyszczeniem dennic ulowych z osypu zimowego pszczoł i określenie jego struktury oraz oceniano następujące parametry:

- siłę rodzin po zimowaniu,
- ilość spożytych zapasów,
- powierzchnię i jakość czerwiu.

Wszystkie zazimowane w 2008 roku przeżyły zimę i charakteryzowały się dobrą kondycją, pozwalającą na korzystny rozwój i optymalne wykorzystanie pożytków w sezonie 2009. Liczba startowa rodzin w roku 2009 wynosiła 19.

W trakcie kolejnych przeglądów w pasiece wykonywano następujące rutynowe czynności:

- kontrolowano rozwój rodzin pszczelich,
- wyrównywano siłę wszystkich rodzin poprzez rotację plastrów z czerwiem na wygryzieniu,
- zapobiegano wyrojeniu się rodzin poprzez dodawanie ramek z węgą ekologiczną, która pochodziła z wosku wyprodukowanego zgodnie z założeniami pszczelarstwa ekologicznego.

Węza była dodawana także jako rutynowe działanie w celu odbudowy nowych plastrów i poszerzania gniazda. Rodziny otrzymały średnio po 5 arkuszy węzy do odbudowania, co stanowiło ok. 50% liczby wszystkich plastrów gniazdowych.

Z uwagi na to, iż w pasiece prowadzonej metodami ekologicznymi jedynie 10% matek pszczelich może pochodzić z pasiek konwencjonalnych, konieczne było prowadzenie wychowu matek na potrzeby pasieki bezpośrednio w pasiece ekologicznej, co podnosiło koszty jej prowadzenia ze względu na konieczność większej liczby dojazdów do pasieki. Wynika to z tego fakt, iż częstsza wymiana starych matek na młode (min. co dwa lata) to jeden z elementów utrzymania wysokiej siły rodzin i ich odpowiedniej zdrowotności. Matki pszczele użyte zostały do wymiany w pasiece ekologicznej oraz do uzyskania nowych rodzin poprzez utworzenie odkładów w tej pasiece. Utworzono w ten sposób 5 nowych rodzin.

Warunki pogodowe i pożytkowe panujące w 2009 roku pozwoliły w czasie trwania sezonu na przeprowadzenie tylko jednego miodobrania. Średnia wydajność miodowa przypadająca na 1 rodzinę pszczelą wyniosła 8,6 kg. Z odwirowanego miodu pobrano próbkę do badań fizyko - chemicznych. Zostały one przeprowadzone w akredytowanym Laboratorium Badania Jakości Produktów Pszczelich w Oddziale Pszczelnictwa. Analiza pyłkowa miodu wykazała dużą ilość pyłku wierzby (ponad 70%) w obrazie pyłkowym (tab. 1.). Natomiast na podstawie przewodności elektrycznej właściwej (1,28 mS/cm) miód można zaliczyć do miodów spadziowych (tab.2). Pozostałe badane parametry miodu potwierdzały jego wysoką jakość, zgodną z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 03.10.2003. z późn. zm. oraz z wymaganiami PN – 88/A – 77626 „Miód pszczeli”.

Tabela 1. Wyniki analizy pyłkowej miodu ekologicznego.

L. p.	Typy pyłku roślin nektarodajnych	Średnia suma ziaren pyłku z 2 analiz	Procentowy udział pyłku
1.	Salix - wierzba	242,0	70,9
2.	Prunus typ – typ śliwy	53,0	15,5
3.	Brassicaceae – kapustowate	22,5	6,6
4.	Frangula – kruszyna	20,5	6,0
5.	inne	3,5	1,0
<b>Razem</b>		<b>341,5</b>	<b>100,0</b>
<b>Ocena miodu: wg Polskiej Normy – miód wielokwiatowy, widoczne wskaźniki spadzi.</b>			

Tabela 2. Wyniki badań fizyko – chemicznych miodu ekologicznego.

Lp.	Badana cecha	Jednostka	Wartość normatywna wg:		Wyniki badań
			PN-88/A-77626 "Miód pszczeli"	Rozporządzenie MRiRW	
1	Suma cukrów prostych (fruktozy i glukozy)	g/100g	N - nie mniej niż 70 S - nie mniej niż 60 NS – nie mniej niż 65	N - nie mniej niż 60 S - nie mniej niż 45	64,7
	Stosunek fruktozy do glukozy				1,24
	Zawartość fruktozy				35,8
	Zawartość glukozy				28,9
2	Zawartość sacharozy	g/100g	nie więcej niż 5	nie więcej niż 5	0,4
3	Liczba diastazowa	Schade	nie mniej niż 8,3	nie mniej niż 8,0	20,4
4	Zawartość HMF	mg/100g	nie więcej niż 3	nie więcej niż 4	0,1
5	pH i wolne kwasy	meq/kg	od 10 do 50	nie więcej niż 50	pH 4,50 wolne kwasy 40,8
6	Przewodność właściwa	mS/cm	N - od 2,0 do 6,0 NS - od 6,0 do 8,0 S - nie mniej niż 8,0 (w jednostkach $10^{-4}$ S·cm <sup>-1</sup> )	N - nie więcej niż 0,8 S - nie mniej niż 0,8	1,28

N/S/NS – nektarowy/ spadziowy/nektarowo-spadziowy/

W latach ubiegłych odpowiednimi badaniami stwierdziliśmy wysoką skuteczność warroabójczą kwasu szczawiowego. Jednakże jego stosowanie możliwe jest jedynie w okresie, kiedy w rodzinach nie ma już czerwiu, z reguły na przełomie października i listopada. Tak późne stosowanie kwasu powoduje iż do momentu jego użycia, w rodzinach następuje intensywny rozwój pasożyta, dlatego też celowe jest stosowanie środków warroabójczych już po ostatnim miodobraniu czyli na przełomie lipca i sierpnia, a dopiero w terminie późniejszym zastosowanie kwasu szczawiowego. Dlatego też w 2008 roku przetestowany został w pasiece ekologicznej preparat Api Life Var. Podawany jest on do rodzin pszczelich

w formie płytek, nasączonych olejkami eterycznymi. Preparat działa przez kontakt pszczoł z powierzchnią płytki oraz przez odparowanie substancji lotnych z płytki. Jedną z substancji czynnych Api Life Var jest tymol, naturalna substancja eteryczna, która poza właściwościami roztoczobójczymi wykazuje także właściwości bakterio i grzybobójcze. Poza tymolem (74,08g) w skład preparatu wchodzi olejek eukaliptusowy (16,0g), kamfora (3,7g) i mentol (3,7g).

W 2009 roku zabieg głównego zwalczania warrozy w pasiece ekologicznej przeprowadzono przy użyciu dwóch preparatów. Jednym z nich był testowany w 2008 roku preparat Api Life Var – aczkolwiek jego zastosowanie zmodyfikowano w porównaniu ubiegłego roku (fot. 2). Drugim preparatem, który zastosowano w pasiece ekologicznej był kwas mrówkowy, zastosowany w 60% stężeniu (fot.3). Pod koniec października w celu sprawdzenia skuteczności obu ww. preparatów zastosowano 3,2% kwas szczawiowy w dawce 5ml na jedną uliczkę obsiadaną przez pszczoły (ok 30 – 40ml na jedną rodzinę pszczelą).

Doświadczenie rozpoczęto 2 września 2009 roku. Preparat Api Live Var zastosowano w dwóch terminach: 2 i 11 września. Każdorazowo rodzinom podano po jednej płytce preparatu podzielonej na dwie części i umieszczonej w dwóch przeciwległych narożnikach ula. Pod płytki podłożono metalową siatkę o wymiarach 10×6 cm, w celu zabezpieczenia płytek przed zgryzaniem przez pszczoły. Na każdą rodzinę pszczelą przeznaczono po jednym opakowaniu preparatu (dwie płytki). Czas ekspozycji Api Life Var –u wyniósł 14 dni.

Kwas mrówkowy zastosowano metodą odparowywania przy użyciu poziomego dozownika z Nassenheide (fot.3). Zasada działania dozownika jest taka, że jego zastosowanie pozwala na systematyczne i równomierne odparowywanie kwasu w trakcie zabiegu. Roztwór kwasu w urządzeniu przewodzony jest za pomocą pionowego knota na poziomy knot parujący (bibuła). W celu zabezpieczenia bibuły przed zgryzaniem przez pszczoły zastosowano odpowiedniej wielkości siatkę metalową, która to podkładano pod bibułę. Na każdą rodzinę pszczelą przeznaczono ok. 120 ml 60% kwasu mrówkowego.

Pasożyty *Varroa* osypane w trakcie wykonywanych zabiegów na wkładki dennicowe liczone trzykrotnie – 11 września, 1 października i 27 października 2009 roku.

W celu sprawdzenia skuteczności preparatów warrozobójczych (kw. mrówkowy i Api Life Var) 27 października zastosowano roztwór kwasu szczawiowego. Osypane po kwasie roztocza policzono 10 listopada (tab. 3).



Fot. 2. Sposób umieszczenia preparatu Api Life Var w ulu. Na czas zabiegu należy usunąć beleczki międzyramkowe, a pod płytki podłożyć metalową siatkę.



Fot. 3. Stosowanie kwasu mrówkowego przy użyciu dozownika z Nassenheide.

Tabela 3. Skuteczność warroabójcza testowanych w pasiece ekologicznej preparatów.

Preparat	Osyp pasożytów <i>V.d</i> w trakcie zabiegu		Osyp pasożytów <i>V.d</i> po zabiegu kontrolnym		Skuteczność preparatów	
	od – do	średnia	od – do	średnia	od – do	średnia
<b>Api Life Var</b>	115 – 1541	<b>587,1</b>	0 – 243	<b>81,6</b>	75 – 100	<b>87,4</b>
<b>Kwas mrówkowy 60%</b>	47 – 1871	<b>345,9</b>	27 – 176	<b>75</b>	29 – 93,8	<b>73,7</b>

W trakcie przeprowadzonych zabiegów zwalczania w grupie rodzin pszczelich w których zastosowano preparat Api Life Var osypało się średnio 587,1 roztoczy *Varroa destructor* (w zakresie od 115 do 1541), a w rodzinach gdzie zastosowano kwas mrówkowy średni osyp pasożytów wyniósł 345,9 (w zakresie od 47 do 1871).

Po zastosowaniu środka kontrolnego jakim był 3,2% roztwór kwasu szczawiowego, osypało się średnio ok. 81 szt. *Varroa* (Api Life Var) i 75 szt. *Varroa* (kwas mrówkowy). Wyliczona na tej podstawie skuteczność preparatu Api Life Var dla całego zabiegu wyniosła ponad 87%, w zakresie od 75 do 100%, a dla kwasu mrówkowego 73,7% (od 29 do 93,8%).

Wskazane byłoby zastosowanie 80% roztworu kwasu mrówkowego dla podniesienia skuteczności działania na roztocz *Varroa* ale można byłoby go użyć jedynie w przypadku braku obecności czerwiu w rodzinach. Przedłużająca się ciepła jesień w roku obecnym uniemożliwiła wykonanie tego zabiegu, bowiem 80% kwas mrówkowy, jak wykazały wcześniejsze obserwacje jest toksyczny dla czerwiu pszczelego i może prowadzić do destrukcji rodziny pszczelej.

## PODSUMOWANIE

Podczas realizacji kolejnych etapów przestawiania produkcji z konwencjonalnej w ekologiczną szacowano koszty tego procesu. Uzyskane koszty stałe i zmienne w pasiece ekologicznej porównano z kosztami prowadzenia pasieki konwencjonalnej. W 2009 roku pozyskano z GIJHARS dane dotyczące liczby pszczelarzy ekologicznych w Polsce, rozmieszczenia terytorialnego pasiek, liczby rodzin będących w ich posiadaniu, jak również



skali produkcji miodu w pasiekach ekologicznych. Informacje, które udostępnia GIJHARS pochodzą od Jednostek Certyfikujących zajmujących się certyfikacją pszczelarstwa.

Koszty stałe na jedną rodzinę pszczelą w obu profilach gospodarki pasiecznej nie różnią się i wynoszą 53 zł (tab.4). Istotne różnice zachodzą w kosztach zmiennych. Największe w pozycji dotyczącej kosztów zakupu cukru i węzy. Koszty ogółem prowadzenia ekologicznej gospodarki pasiecznej są o 63 zł wyższe na jedną rodzinę pszczelą w porównaniu do konwencjonalnej. Wg otrzymanych z GIJHARS-u informacji na dzień 31 grudnia 2008 roku w kraju funkcjonowało 56 pasiek z certyfikatem zgodności w zakresie rolnictwa ekologicznego. W tym czasie znajdowały się one w 14-stu województwach kraju. Liczba zgłoszonych rodzin pszczelich wyniosła 977, a produkcja miodu – 25,32 ton. Średnia wydajność miodowa w pasiekach ekologicznych wyniosła 25,9 kg/rodzinę.

Tabela 4

Wyszczególnienie kosztów		Profil gospodarki pasiecznej	
		Konwencjonalna	Ekologiczna
Koszty stałe	Amortyzacja uli	25	25
	Amortyzacja sprzętu	9	9
	Amortyzacja pracowni	15	15
	Dzierżawy	4	4
	<b>Suma</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
Koszty zmienne	Cukier	45	105
	Węza	8	15
	Matki pszczele	17	17
	Leki	8	3
	Transport	40	40
	Energia	10	10
	Praca	56	56
	Materialy	10	10
	<b>Suma</b>	<b>194</b>	<b>256</b>
<b>Koszty ogółem</b>		<b>247</b>	<b>309</b>

W roku 2009 pasieka ekologiczna Oddziału Pszczelnictwa ponownie uzyskała certyfikat zgodności wydany przez JC „Ekogwarancja” dla miodu wielokwiatowego wg załącznika nr PL- Eko-01-5463.

EKO GWARANCJA PTRE Sp. z o.o.



# Certyfikat zgodności

CERTIFICATE OF CONFORMITY

**Nr certyfikatu PL-EKO-01-5463**

Jednostka Certyfikująca Ekogwarancja PTRE Sp. z o.o. Dąbrowica 185 P, 21-008 Tomaszowice, o numerze identyfikacyjnym PL-EKO-01 nadanym przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, potwierdza, że u producenta:  
The Certification Body Ekogwarancja PTRE Sp. z o.o. (Ltd.), Dąbrowica 185 P, 21-008 Tomaszowice, with the identification number PL-EKO-01 issued by the Minister of Agriculture and Rural Development, confirms that at the operator:  
Die Zertifizierungseinheit Ekogwarancja PTRE Sp. z o.o. [GmbH], Dąbrowica 185 P, 21-008 Tomaszowice, mit der vom Minister für Landwirtschaft und Ländliche Entwicklung erteilten Identifikationsnummer PL-EKO-01, bestätigt, dass im Betrieb von:

**Instytut Sadown. i Kwiac. w Skierniewicach Oddział Pszczelnictwa w Puławach**  
**ul. Kazimierska 2, 24-100 Puławy**

stwierdza się zgodność procesu produkcji z wymaganiami Rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007.

the conformity of production with the requirements of the Council Regulation (EC) No 834/2007 has been stated.  
die Übereinstimmung des Produktionsprozesses mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates festgestellt werden konnte.

Zgodnie z artykułem 23 Rozporządzenia Rady (WE) 834/2007 producent może nawiązywać do ekologicznych metod produkcji na etykiecie lub reklamie produktu.

In accordance with Art. 23 of the Council Regulation (EC) No 834/2007, the operator may refer to organic production methods on labels and advertisement for the product.  
Gemäß Artikel 23 der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates kann der Betrieb auf Etiketten und im Werbematerial auf den ökologischen Landbau Bezug nehmen.

Zakres działalności objętej certyfikacją jest określony w załączniku nr PL-EKO-01-5463, który stanowi integralną część certyfikatu.

The scope of certified operation is described in Annex PL-EKO-01-5463, which is an integral part of this Certificate.  
Der zertifizierte Tätigkeitsbereich wird im Anhang PL-EKO-01-5463 bestimmt, welcher ein integraler Bestandteil des Zertifikats ist.

Niniejszy dokument został wydany na podstawie art. 29 ust. 1 Rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 oraz Rozporządzenia Komisji (WE) nr 889/2008.

This document has been issued on the basis of Art. 29 par. 1 of the Council Regulation (EC) No 834/2007 and of the Commission Regulation (EC) No 889/2008.  
Das vorliegende Dokument wurde auf der Grundlage von Art. 29 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 889/2008 der Kommission ausgestellt.

Zadeklarowany podmiot gospodarczy poddał swoją działalność kontroli i spełnia wymagania określone we wspomnianych rozporządzeniach, a certyfikat pozostaje w mocy pod warunkiem ich przestrzegania.

The declared economic unit put its operation under inspection and meets requirements given by the abovementioned Regulations. The Certificate is valid on condition that they are observed.

Die angegebene Wirtschaftseinheit unterwarf ihre Tätigkeit der Kontrolle und erfüllt die Anforderungen, die in den o.g. Verordnungen bestimmt worden waren. Das Zertifikat ist gültig unter der Bedingung, dass diese eingehalten werden.

**Certyfikat jest ważny od 30.07.2009 do 29.01.2011**

The certificate is valid from 30.07.2009 to 29.01.2011

Das Zertifikat ist gültig von 30.07.2009 bis 29.01.2011



AC 102



Dyrektor Jednostki Certyfikującej  
EKO GWARANCJA PTRE

*Szymona*  
Dr hab. Jerzy Szymona  
Dąbrowica 30.07.2009

Wydanie nr / Edition No / Ausgabe Nr.: 1  
09/U-1 Data wyst.: 30.07.2009

**Załącznik nr PL-EKO-01-8463** (09/U-1)  
wydany przez Jednostkę Certyfikującą Ekogwarancja PTRE Sp. z o.o.  
Dąbrowica 125 P, 21-098 Tomaszówiec  
Wydanie 1, Data Wydania 30.07.2009 – Strona 1/1  
Kolejne wydanie załącznika należy poprzedzić. Załącznik jest ważny w okresie ważności certyfikatu.  
Oryginalność i aktualność załącznika można sprawdzić na stronie internetowej [www.ekogwarancja.pl](http://www.ekogwarancja.pl)

Nazwa i adres posiadacza certyfikatu:  
**Instytut Sadown. i Kwiat. w Skierniewicach Oddział Pszczelnictwa w Puławach**  
**ul. Kazimierska 2, 24-100 Puławy**

<b>Produkcja zwierzęca - zakres produkcji</b>		Produkcja ekologiczna	
Data kontroli: 15.07.2009		Produkcja mieszkologiczna	
		Produkcja w okresie konwersji	
<b>Produkt</b>	<b>Ilość</b>	<b>Data sprzedaży</b>	<b>Nr zwierzęcia</b>
miód wielokwiatowy	0,1500 t		

Dyrektor Jednostki Certyfikującej  
**EKO GWARANCJA PTRE**  
*(Signature)*  
Dr hab. Jerzy Szymona

**EKOLOGICZNY  
MIÓD  
WIELOKWIATOWY**

Instytut Sadownictwa i Kwaciarsstwa  
w Skierniewicach  
Oddział Pszczelnictwa w Puławach  
ul. Kazimierska 2, 24-100 Puławy  
tel. (081) 886 42 08

Data produkcji: 06.2009  
Data przyd. do spożycia: 06.2012  
Masa netto: 1,3 kg

  
Polskie Instytut Ekologiczne Systemy Kwalifikacji Wzrostu  
Ekogwarancja PTRE Sp. z o.o.  
PUŁAWY 01

Adres strony internetowej, na której można znaleźć sprawozdanie z badań:

[www.opisik.pulawy.pl](http://www.opisik.pulawy.pl)

Kontakt do autorów prowadzonych badań: [piotr.skubida@man.pulawy.pl](mailto:piotr.skubida@man.pulawy.pl),

[piotr.semkiw@man.pulawy.pl](mailto:piotr.semkiw@man.pulawy.pl)