

# Ocena przydatności innowacyjnych technik suszenia do utrwalania właściwości funkcjonalnych jagody kamczackiej

**Dorota Konopacka**

**Monika Mieszczakowska-Frać**

**Dorota Kruczyńska**

**Jan Piecko**

**Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice**

# Innowacyjne techniki suszenia

W Instytucie Ogrodnictwa suszymy od trzech dekad, specjalizujemy się w:  
suszonych przekąskach z owoców i warzyw do bezpośredniej konsumpcji



# Innowacyjne techniki dla szczególnych produktów

## Jagoda kamczacka



'Wojtek'



# Jagoda kamczacka - *Lonicera caerulea* - wiciokrzew kamczacki

Jagoda kamczacka to roślina długowieczna, łatwa w uprawie, o niskich wymaganiach klimatyczno – agrotechnicznych

Wegetację rozpoczyna bardzo wcześnie; kremowo-żółte kwiaty rozwijają się w kwietniu, są miododajne i lekko pachną.

Również owoce można zbierać najwcześniej ze wszystkich uprawianych roślin owocowych (nawet przed pierwszymi truskawkami).

Owoce:

- wydłużone, fioletowo-granatowe,
- pokryte woskowym nalotem,
- różnicowany kształt
- soczyste, smaczne, kwaśno-słodkie,
- z lekko wyczuwalną goryczką.



# Jagoda kamczacka – SUPER OWOC

Wyniki licznych badań potwierdzają, że jagoda kamczacka może być potencjalnie wykorzystywana w medycynie.

Związki fenolowe występujące w tych owocach mają właściwości:

- przeciwzapalne,
- antybakteryjne,
- przeciwwirusowe.

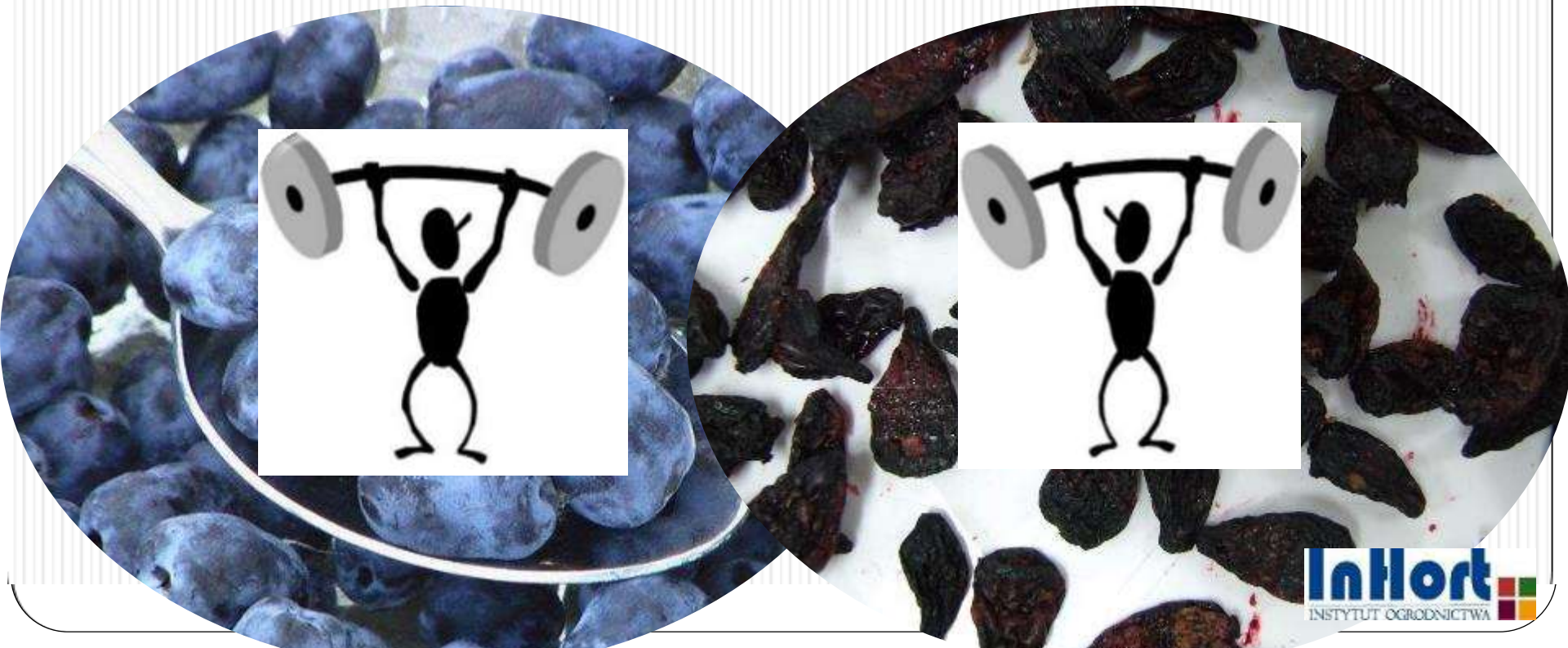
Ponadto konsumpcja owoców może:

- zapobiegać chorobom metabolicznym,
- redukować utlenianie złego cholesterolu LDL,
- obniżać ciśnienia krwi,
- poprawiać jakość widzenia i wiele innych...

## CEL PRACY

**Określenie przydatności wybranych technik suszenia do wytwarzania suszu z owoców jagody kamczackiej.**

**Jako kryterium jakości suszu przyjęto zachowanie składników bioaktywnych o właściwości prozdrowotnych.**



# METODYKA – SUROWIEC - ANALIZY



Owoce pochodziły z Zakładu Doświadczalnego IO w Brzeznej.

Owoce zebrano w stanie dojrzałości handlowej, które do czasu przerobu przechowywano w stanie zamrożonym (-25°C).



Jako miarę przydatności owoców jagody kamczackiej do suszenia przyjęto zmiany parametrów jakościowych:

Barwa- LAB (spektrofotometr Minolta 2600)

Aktywność wody

Zawartość suchej substancji

Zawartość antocyjanów (rozdział HPLC)

Aktywności przeciwutleniająca (ABTS)

# METODYKA – SPOSOBY SUSZENIA

## **(1) Suszenie mikrofalowo-podciśnieniowe**

**Czas: 45min, Moc: 500 W (15min) 250 W (15min) 100 W (15min),  
Ciśnienie 2,7 kPa,  
Masa wsadu 200 g, Jedno powtórzenie=2X200 g**

## **(3) Suszenie sublimacyjne**

**Czas: 55 h, bez podgrzewania półek, ciśnienie 4 kPa,  
temp kondensacji -55 °C,**

## **(3) Suszenie konwekcyjne**

**Czas: 10 h, temperatura: 70°C Przepływ: 2,6 m/s**

Każdą kombinację produkowano w dwóch niezależnych powtórzeniach technologicznych



# UZYSKANE PRODUKTY

Susz sublimacyjny



$A_w = 0,36 \pm 0,01$

Susz mikrofalowo-  
podciśnieniowy



$A_w = 0,56 \pm 0,10$

Susz konwekcyjny



$A_w = 0,40 \pm 0,01$

'ATUT'



$A_w = 0,35 \pm 0,02$



$A_w = 0,36 \pm 0,07$



$A_w = 0,41 \pm 0,04$

'KARINA'

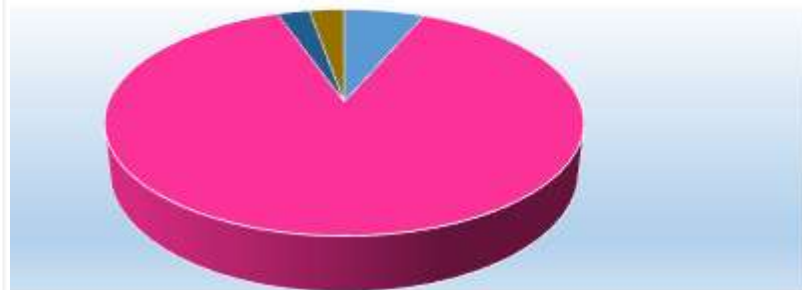
# Zmiany barwy

	„ATUT”				„KARINA”			
	L*	a*	b*	ΔE*	L*	a*	b*	ΔE*
SUROWIEC	22,6	20,9	17,5		23,3	11,4	13,6	
Susz mikrofalowo- podciśnieniowy	20,7	9,85	4,55	17,1 a	21,8	7,97	3,98	9,38 a
Susz sublimacyjny	25,9	9,49	5,08	17,2 a	21,8	8,34	3,41	9,78 a
Susz konwekcyjny	20,5	8,62	3,14	19,0 b	18,9	6,03	1,75	12,9 b

$$\Delta E^* = [\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}]^{1/2},$$

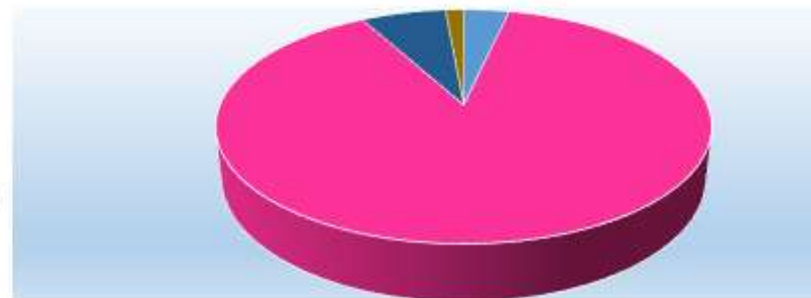
# Zawartość antocyjanów

surowiec ATUT



199 mg/100 ś,m.

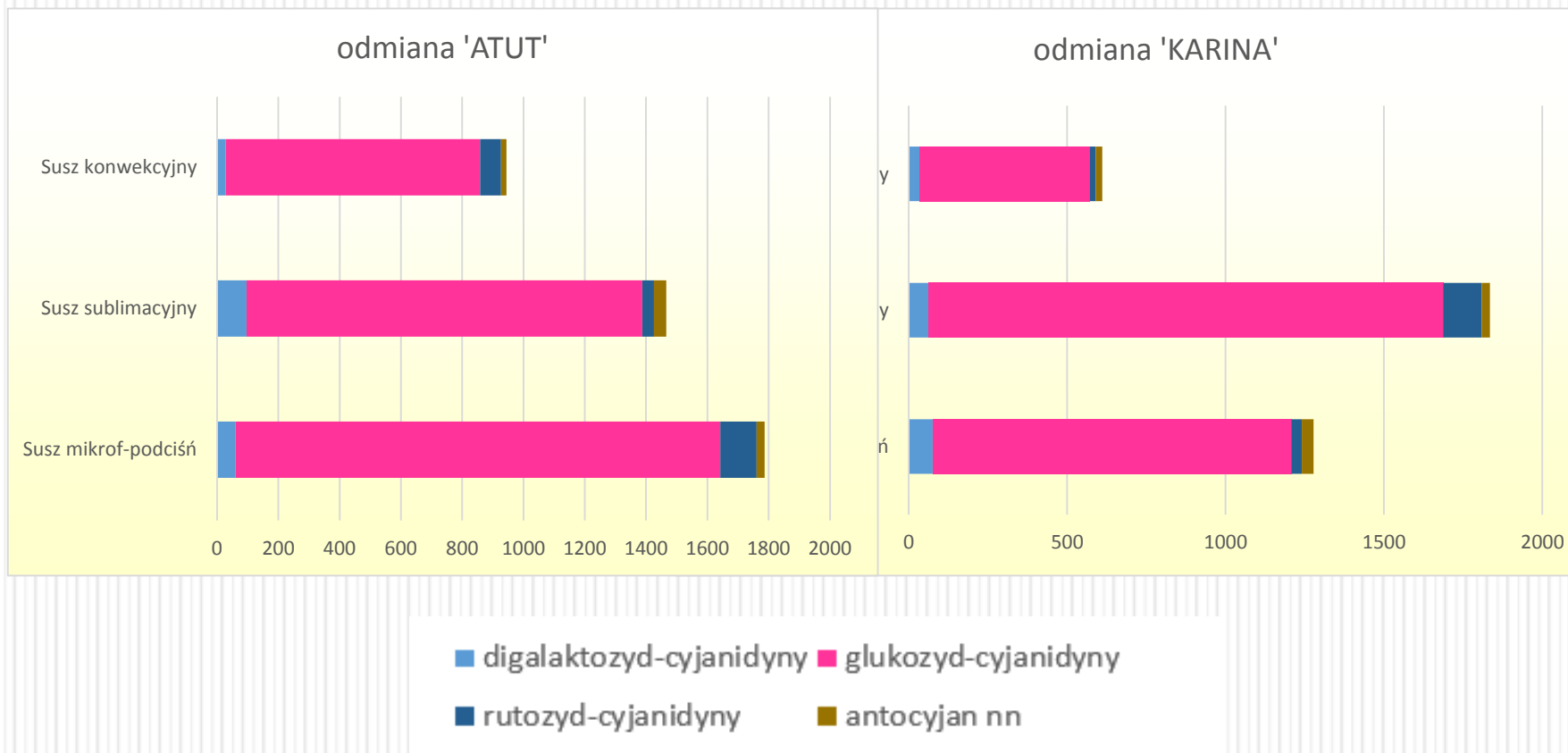
surowiec KARINA



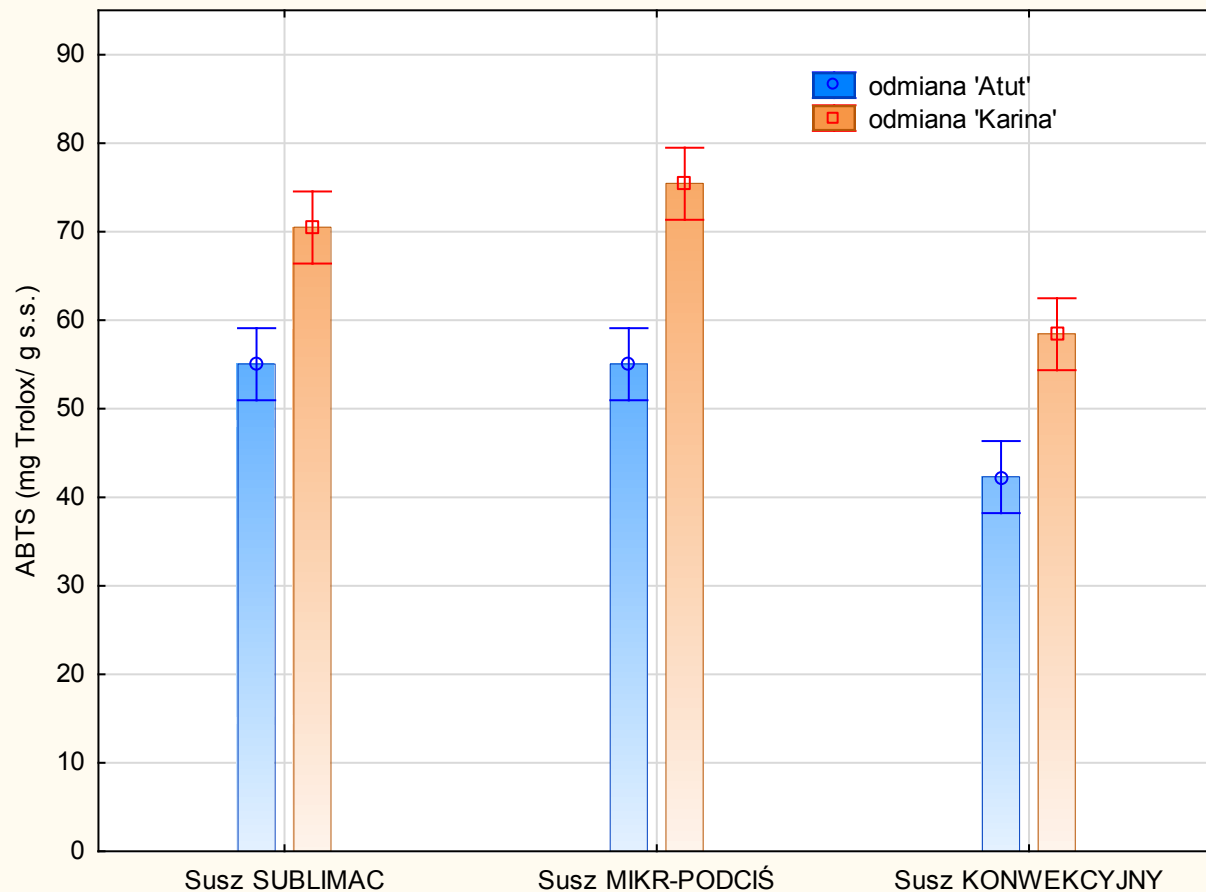
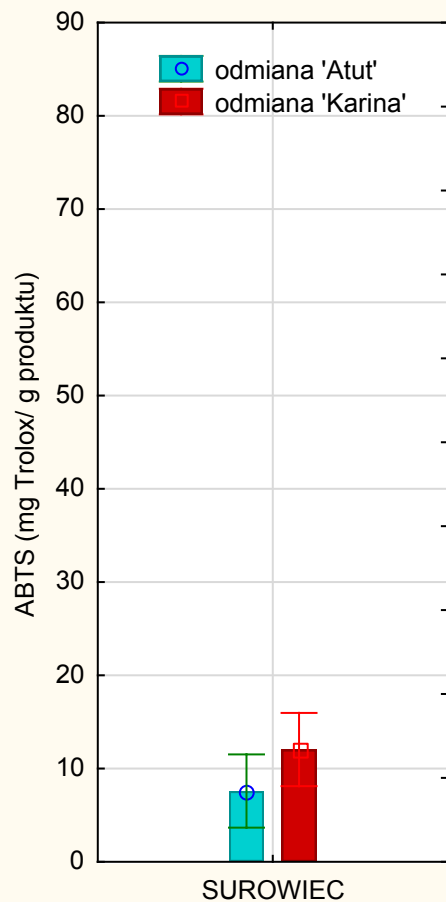
296 mg/100 ś,m.

- glukozyd-cyjanidyny
- digalaktozyd-cyjanidyny
- rutozyd-cyjanidyny
- antocyjan nn

# Zachowanie antocyjanów



# Potencjał przeciwutleniający



# PODSUMOWANIE

Potwierdzono możliwość wykorzystania techniki mikrofalowo – podciśnieniowej do utrwalenia owoców jagody kamczackiej, jednak warunkiem uzyskania suszu o jakości zbliżonej do liofilizatu, a w szczególności zadowalającego poziomie retencji składników bioaktywnych, było suszenie jagód bezpośrednio ze stanu zamrożonego.

Suszenie konwekcyjne powodowało znaczącą degradację barwników antocyjanowych oraz obniżenie aktywności przeciwutleniającej.

# PODSUMOWANIE

Pomimo zastosowania innowacyjnych technik, suszenie owoców jagody kamczackiej w całości sprawia problemy technologiczne (bardzo długi czas liofilizacji, wypływ soku przy podgrzewaniu w obniżonym ciśnieniu) i nie wydaje się uzasadniony dla celów praktyczny.

W związku z tym w celu uzyskania suszu o wysokiej jakości należy poszukiwać form utrwalania tego gatunku w formie rozdrobnionej.





**Prezentowane badania zostały wykonane w ramach  
Programu Wieloletniego IO (2015-2020),  
zadanie 1.4. „Nowe gatunki dla poszerzenia i zróżnicowania  
produkcji roślin ogrodniczych, w tym żywności funkcjonalnej”,  
finansowanego przez MRiRW.**





Dziękuję za uwagę