

## OFERTA WDROŻENIOWA

### „Technologia produkcji 100% soków NFC z owoców jeżyny”

Słowa kluczowe: jeżyna, sok 100%, sok NFC, antocyjany, elagotany

#### Opis wdrożenia:

Wśród roślin sadowniczych z rodzaju *Rubus* znaczenie gospodarcze w Polsce ma jedynie malina (*Rubus idaeus* L.). W szeregu krajów (USA, Serbia) istotne znaczenie ma także jeżyna (*Rubus fruticosus* L.). Wielkość produkcji owoców jeżyn na świecie w 2005 roku oszacowano na 150 tyś. ton, a liderem światowej produkcji były USA (6% produkcji światowej). W Polsce produkcja jeżyn jest nieznaczna i można ją oszacować na 500 ton. Z powodu tak niewielkiej produkcji Główny Urząd Statystyczny (GUS) ewidencjonuje zbiory jeżyn łącznie z malinami. Znaczenie gospodarcze owoców jeżyn również jest niewielkie, surowiec ten przeznaczany jest głównie na mrożonki eksportowane do krajów UE oraz w niewielkim stopniu dostępny jest na rynku krajowym. Tymczasem bogactwo składu umożliwia otrzymanie z jeżyn atrakcyjnych 100% soków Not From Concentrate (NFC), nieznanych na polskim rynku, lub jako dodatek do słodkich soków z gruszek i jabłek. Zwiększenie produkcji i przetwórstwa tego gatunku odpowiada na wyzwania stawiane przez rosnące wymagania konsumentów i trendy żywieniowe.

Znaczenie oferowanej technologii i możliwości wykorzystania jeżyny w przetwórstwie jest ważne, ponieważ w krajowych tabelach składu i wartości odżywczej żywności (Prof. Kuna-chowicz) nie ma informacji o składzie chemicznym owoców tego gatunku. Natomiast wg USDA jeżyny są bogate w substancje odżywcze – zawierają dużą ilość mikroelementów m.in. manganu, znaczącą (w odniesieniu do RWS Rozporządzenia WE 1169/2011) ilość błonnika, miedzi, witaminy C, A i K. Co więcej, owoce jeżyna zawierają znaczne ilości antyoksydantów w tym barwników antocyjanowych.




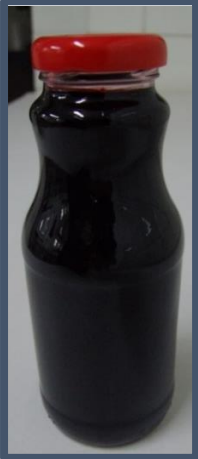
W doświadczeniach prowadzonych w ramach Programu Wieloletniego 2015-2020 (zadanie 1.4) podjęto próby wyprodukowania soku z owoców jeżyny oraz opracowano technologię produkcji soku NFC. W badaniach charaktery-

zowano zarówno surowiec, jak i gotowy produkt. Surowiec stanowiły owoce odmian ‘Orkan’ i ‘Polar’ - obie wyhodowane w SZD w Brzeźnej, należącym do Instytutu Ogrodnictwa. ‘Orkan’ to odmiana bezkolcowa o dużych (do 5,7 g), cylindrycznych, błyszczących owocach przydatna do przetwórstwa. Natomiast ‘Polar’ wyróżnia się bardzo dużymi (ok. 7g) czarnymi i smacznymi owocami, które nadają się zarówno do bezpośredniego spożycia, jak i do przetwarzania.

Charakterystyki owoców przetwarzanych odmiany różniły się pod względem zawartości substancji prozdrowotnych, co znalazło także odzwierciedlenie w uzyskanym produkcie. Zastosowanie obróbki enzymatycznej miazgi pozwoliło na uzyskanie wysokiego transferu antocyjanów do soku (‘Polar’ 52%, ‘Orkan’ 62%). Straty antocyjanów wynosiły odpowiednio 32 i 23%.

Na podstawie analizy LC-MS stwierdzono, obecność w sokach jeżynowych związków należących do elagotanin na poziomie 15–19 mg/100ml. Spośród zidentyfikowanych elagotanin największy udział miała sanquina H6 i lambertianina C, których właściwości prozdrowotne są dobrze udokumentowane. Głównym antocyjanem w soku z jeżyn był glukozyd-3-o-cyjanidyny, którego udział w całkowitej zawartości tych związków wynosił 79–86%.

Uzyskane wyniki świadczą o dużej przydatności jeżyny do produkcji wysokiej jakości soku NFC. Gatunek ten może być wykorzystywany do otrzymywania nowych, nieznanych na rynku 100% soków NFC i soków powstałych z mieszanek jeżyny z owocami innych gatunków. Opracowana technologia umożliwia uzyskanie wysokiej wydajności tłoczenia soku wynoszącej 88%, niezależnie od odmiany. Odmiana ‘Orkan’ charakteryzowała się wyższą zawartością kwasów i może być wykorzystywana do produkcji mieszanych soków NFC z sokiem ze słodkich jabłek takich odmian jak ‘Szampion’ czy ‘Ligol’.

	
<p><b>'Polar' – owoce (fot. J.Piecko)</b></p>	<p><b>'Orkan' – owoce (fot. J.Piecko)</b></p>
	
<p><b>'Wytłoki z jeżyn – (fot. J.Piecko)</b></p>	<p><b>100% sok jeżynowy NFC – (fot. J.Piecko)</b></p>

### **Innowacyjność wdrożeniowa – efekty gospodarcze i społeczne**

Oferta wdrożeniowa obejmuje technologię produkcji soków 100% z wykorzystaniem preparatów enzymatycznych do obróbki miazgi, tłoczenia na prasie mechanicznej oraz utrwalania za pomocą pasteryzacji przepływowej. Oferowana technologia umożliwia produkcję soków z wydajnością minimum 88%. Straty antocyjanów w procesie produkcji wynoszą 23 – 33% w zależności od odmiany. Soki są stabilne w okresie 12 miesięcy przechowywania bez konieczności stosowania łańcucha chłodniczego.

Wdrożenie opracowanej technologii umożliwia przetwarzanie owoców jeżyny na wysokiej jakości sok bezpośrednio, o znaczącej zawartości składników prozdrowotnych w tym antocyjanów i elagotanin, które mogą być wykorzystywane do otrzymywania nowych soków 100% oraz nieznanymi na rynku mieszanek soków NFC. Wdrożenie do produkcji towarowej mniej znanych gatunków umożliwi przetwórcom wzbogacenie oferty. W przypadku produkcji owoców jeżyny dla przetwórstwa również pożądane jest wydłużenie okresu podaży owoców do przetwarzania. Wiąże się to z poszerzeniem asortymentu odmian na plantacjach towarowych.

### **Podmioty, do których skierowana jest oferta wdrożeniowa**

Ośrodki Doradztwa Rolniczego, gospodarstwa sadownicze, grupy producenckie, producenci soków NFC.

#### **Twórcy oferty wdrożeniowej:**

Z-d Przechowalnictwa i Przetwórstwa Owoców i Warzyw  
Z-d Zasobów Genowych Roślin Ogrodniczych  
SZD Brzezna

#### **Autor:** dr hab. inż. Jarosław Markowski

tel. 46 83 45 429

e-mail: [jaroslaw.markowski@inhort.pl](mailto:jaroslaw.markowski@inhort.pl)

#### **Współautorzy:**

mgr. Jan Piecko

dr Dorota E. Kruczyńska

dr Maria Buczek

Praca wykonana w ramach Programu Wieloletniego IO 2015-2020, Zadanie 1.4: „Nowe gatunki dla poszerzenia i zróżnicowania produkcji roślin ogrodniczych, w tym żywności funkcjonalnej”.