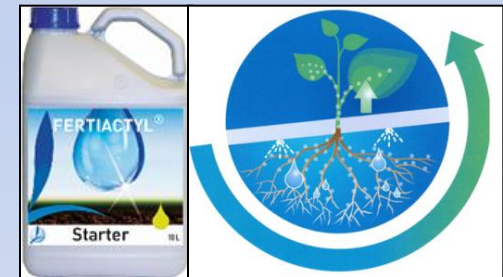


## **Achievements in breeding of new cultivars and agronomical practices in blackcurrants in Poland**



***Dr. Stan Pluta***

Research Institute of Horticulture  
in Skierniewice, Poland

***Dr. Piotr Baryla***

University of Life Science  
in Lublin, Poland

**The Blackcurrant Breeding is conducted at the Department of Breeding of Horticultural Crops of the Research Institute of Horticulture (INHORT) in Skierniewice, Central Poland.**

- high plastic tunnel and field cultivar collection at the Pomological Orchard in Skierniewice**
- glasshouse**
- selection fields at the Experimental Orchard at Dąbrowice, Skierniewice**



# Organization of Department of Breeding of Horticultural Crops (3 laboratories) – since, 2 April, 2015

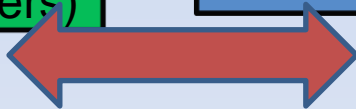
---

## DEPARTMENT OF BREEDING OF HORTICULTURAL CROPS

**1. Fruit Genetics  
and Breeding  
Lab.**  
(5 research workers)

**2. Unconventional  
Breeding Method Lab.**  
(5 research workers)

**3. Genetics and  
Breeding of  
Vegetable Crops**  
(6 research workers)



# BLACKCURRANT BREEDING PROGRAM

## (2 Laboratories)

### 1. Fruit Genetics and Breeding Lab.

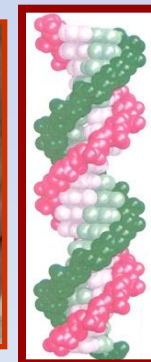
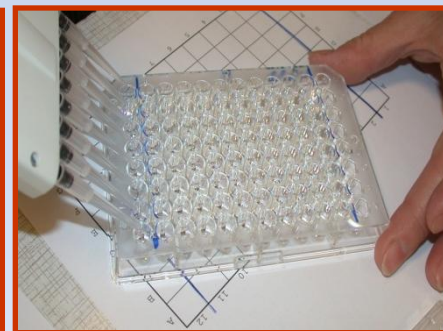
- genetic and methodological studies,
- releasing of new cultivars



### 2. Unconventional Breeding Method Lab. (Biotechnology)

- molecular studies

**(NOT GMO !!!)**



# Fruit Genetics and Breeding Lab. of INHORT



Dr. Stanislaw Pluta – blackcurrant, gooseberry (*Ribes* sp.)  
and high-bush blueberry (*Vaccinium*)

# BLACKCURRANT BREEDING

1986 -2016

**NEW CULTIVARS SUITABLE FOR:**

- 75% for processing and freezing (machine harvest),
- 25% dessert – fresh market (hand picked)



# Conventional Breeding



Crossing programs are mainly done under cover (high-plastic tunnel)

- **Classical, hybridization breeding methods**

- 1. Crossing of selected parental forms** (according to DNA polymorphism, phenotypic evaluation in the collection and genetic studies)
- 2. Evaluation of F<sub>1</sub> seedling progenies**
- 3. Selection of breeding material** (best individual are selected) and propagated
- 4. Further evaluation and selecting of best clones**

# Hybridization – traditional cross combination



X



**Blackcurrant**  
(*Ribes nigrum* L.):

‘Foxendown’, ‘Ceres’,  
‘Tiben’, ‘Ores’,  
‘Gofert’ and others

**Blackcurrant**  
(*Ribes nigrum* L.):

‘Ben Gairn’, ‘Ben Hope’,  
‘Foxendown’ ‘Ceres’, ‘Ruben’  
and others



# Production of seedlings in the glasshouse

January 30 – April 15/30



# Aims and breeding efforts

---

Breeding for  
resistance

to main pests  
and diseases

Breeding for  
fruit quality

and suitability  
for processing  
and freezing  
as well as fresh  
market

Good  
adaptation

to local environmental  
conditions (winter  
hardiness, spring frost  
tolerance, chilling  
requirements and  
machine fruit  
harvest).

# Blackcurrant Breeding

## – Desert cultivars for Fresh Market

Progress in increasing of fruit size



0.8-1.0 g

Ojebyn, Titania  
Ben Alder  
Ben Lomond



1.2- 1.5 g

Ben Hope  
Tines, Ruben  
Czeresznieva



2.5–3.0 g

Bona  
Big Ben  
D 13 B/11

# Achievements – new cultivars released

## 1986-2016

LP.	CULTIVAR	Year of registration	Share in production in Poland (%)
1	TISEL	2000	50
2	TIBEN	2000	12
3	ORES	2005	4
4	TINES	2005	2
5	RUBEN	2005	8
6	GOFERT	2010	4
7	POLARES	2014	1.0
8	TIHOPE	2014	0.5
9	POLBEN *	2017/18	-
10	POLONUS *	2017/18	-

} = **81,5%**

# ACHIEVEMENTS

**Blackcurrant** cultivars released and register into the National List of Cultivars and Plant Breeding Rights (PBR)

2000



2005



**Cultivars are also protected by the PBR on territory of UE till 2025-2030**

# NEW **Blackcurrant** cultivars released and register into the National List of Cultivars and Plant Breeding Rights (PBR)

2010



2014



**These cultivars are also protected by the PBR on territory of UE till 2025-2030**

## MAIN TRAITS OF NEW BLACKCURRANT CULTIVARS

- **High productivity**
- **Resistance/low susceptibility to pests and diseases**
- **Good fruit quality and suitability for processing, freezing and fresh market**
- **Adaptability for cultivation in Polish weather and soil conditions**
- **Suitability to modern technology of fruit production**

# Promotion

## 'GOFERT'

odmiana porzeczki czarnej

**Miejsce wyhodowania:**  
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa (obecnie Instytut Ogrodnictwa), Skierniewice

**Twórcy:**  
dr hab. Stanisław Pluta - prof. IO, prof. dr hab. Edward Żurawicz

**Rodowód:**  
'Golubka' x 'Fertódi-1'

**Ochrona prawna:**  
odmiana chroniona wspólnotowym prawem do odmiany w krajach Unii Europejskiej do 31.12.2036 r. – Decyzja Wspólnotowego Urzędu Ochrony Odmian Roślin (CPVO) Nr UE 31262

**Właściciel / hodowca odmiany:**  
Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice

**Krzew:** wzrost silny, pokrój wzniosły z tendencją do rozchylania się w międzyczęściach; pędy liczne, silne, średnio grube, podatne na uszkodzenia przez kombajny; kwiatostany pojedyncze i podwójne, średniej długości i długie; plonowanie obfite i regularne; odmiana wytrzymała na mroz; odporna na amerykańskiego mączniaka agrestu i rdzę wejnutowo-porzeczkową, średnio wrażliwa na antraknozę liści porzeczki

**Owoce:** średnie i duże, smaczne, zawierają dużo ekstraktu, kwasu askorbinowego i barwników antocyjanowych

**Dojrzwianie owoców:** odmiana wczesna, owoce dojrzewają 7-8 dni wcześniej niż owoce odmiany 'Ben Lomond'

**Przydatność odmiany:** owoce deserowe oraz do przetwórstwa i zamrażalnictwa; odmiana przydatna do kombajnowego zbioru owoców, wymaga precyzyjnego ustawienia parametrów i prędkości maszyny



**InHort**  
SKIERNIEWICE

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

INSTITUT OGRODNICTWA  
16-200 Skierniewice, ul. Kosztorysów 3 Maj 1/3  
www.inhort.pl

Materiały bazujące na danych z 2015 r.

## 'POLARES'

odmiana porzeczki czarnej

**Miejsce wyhodowania:**  
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa (obecnie Instytut Ogrodnictwa), Skierniewice

**Twórcy:**  
dr hab. Stanisław Pluta - prof. IO, prof. dr hab. Edward Żurawicz

**Rodowód:**  
S12/3/83 x EMB 1834/113

**Ochrona prawna:**  
odmiana chroniona wspólnotowym prawem do odmiany w krajach Unii Europejskiej do 31.12.2039 r. – Decyzja Wspólnotowego Urzędu Ochrony Odmian Roślin (CPVO) Nr UE 37036

**Właściciel / hodowca odmiany:**  
Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice

**Krzew:** wzrost słaby, pokrój wzniosły i zwarty; pędy średniej długości, średnio liczne; kwiatostany podwójne, potrójne, liczne, średniej długości i krótkie; plonowanie średnio wysokie, wymaga gleb żyznych; odmiana odporna na mroz; odporna na amerykańskiego mączniaka agrestu, średnio odporna na antraknozę liści i rdzę wejnutowo-porzeczkową, genetycznie odporna na wielkopąpkowca porzeczkowego

**Owoce:** małe i średniej wielkości, zawierają dużo ekstraktu oraz dużo kwasowości, barwników antocyjanowych i kwasu askorbinowego

**Dojrzwianie owoców:** odmiana średnio późna, owoce dojrzewają 5-7 dni później niż owoce odmiany 'Ben Lomond'

**Przydatność odmiany:** owoce do przetwórstwa, głównie do produkcji koncentratu i soków; odmiana przydatna do kombajnowego zbioru owoców



**InHort**  
SKIERNIEWICE

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

INSTITUT OGRODNICTWA  
16-200 Skierniewice, ul. Kosztorysów 3 Maj 1/3  
www.inhort.pl

Materiały bazujące na danych z 2015 r.

## 'TIHOPE'

odmiana porzeczki czarnej

**Miejsce wyhodowania:**  
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa (obecnie Instytut Ogrodnictwa), Skierniewice

**Twórcy:**  
dr hab. Stanisław Pluta - prof. IO, prof. dr hab. Edward Żurawicz

**Rodowód:**  
'Titania' x P9/11/14

**Ochrona prawna:**  
odmiana chroniona wspólnotowym prawem do odmiany w krajach Unii Europejskiej do 31.12.2039 r. – Decyzja Wspólnotowego Urzędu Ochrony Odmian Roślin (CPVO) Nr UE 37035

**Właściciel / hodowca odmiany:**  
Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice

**Krzew:** wzrost silny, pokrój lekko rozłożysty; pędy silne i grube, średnio liczne; kwiatostany pojedyncze lub podwójne, średniej długości i długie; plonowanie obfite; odmiana wytrzymała na mroz; odporna na amerykańskiego mączniaka agrestu i rdzę wejnutowo-porzeczkową, średnio podatna na antraknozę liści

**Owoce:** duże i średniej wielkości, zawierają dużo ekstraktu i kwasowości oraz dość dużo barwników antocyjanowych i kwasu askorbinowego

**Dojrzwianie owoców:** odmiana średnio-wczesna, owoce dojrzewają w podobnym terminie jak owoce odmiany 'Ben Lomond'

**Przydatność odmiany:** owoce o uniwersalnej przydatności do spożycia w stanie świeżym oraz przetwórstwa i zamrażalnictwa; aktualnie badana jest przydatność odmiany do kombajnowego zbioru owoców



**InHort**  
SKIERNIEWICE

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

INSTITUT OGRODNICTWA  
16-200 Skierniewice, ul. Kosztorysów 3 Maj 1/3  
www.inhort.pl

Materiały bazujące na danych z 2015 r.



# NEW BLACKCURRANT CULTIVARS SUBMITTED FOR PBR in CANADA and PLANT PATENT in the USA - 2014

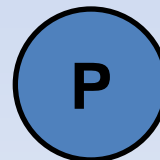
---

## **'GOFERT', 'POLARES' and 'TIHOPE'**

- **Canadian Food Inspection Agency, Ottawa,  
Ontario, Canada**
- **US Patent & Trademark Office, Alexandria,  
Virginia, USA**



Plant Breeder's Rights  
CANADA



Plant Patent  
USA

<b>CULTIVAR</b>	<b>Number of granted licenses in 2011 - 2015</b>
<b>BLACKURRANT</b>	
<b>'GOFERT'</b>	<b>11</b>
<b>POLARES'</b>	<b>7</b>
<b>'TIHOPE' '</b>	<b>8</b>



# SUMMARY

We are convinced that the new cultivars will be:

An important carrier of biological progress of blackcurrant production in Poland

Contribute to maintaining of high position of Polish blackcurrant production

Foster its competitiveness, while maintaining plant protection requirements of the environment and principles of safe food production

# Biostimulation – agronomical factor

## MATERIALS and METHODS

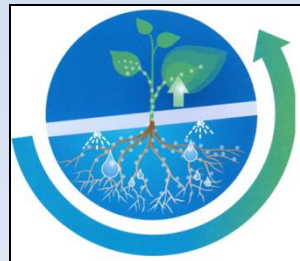
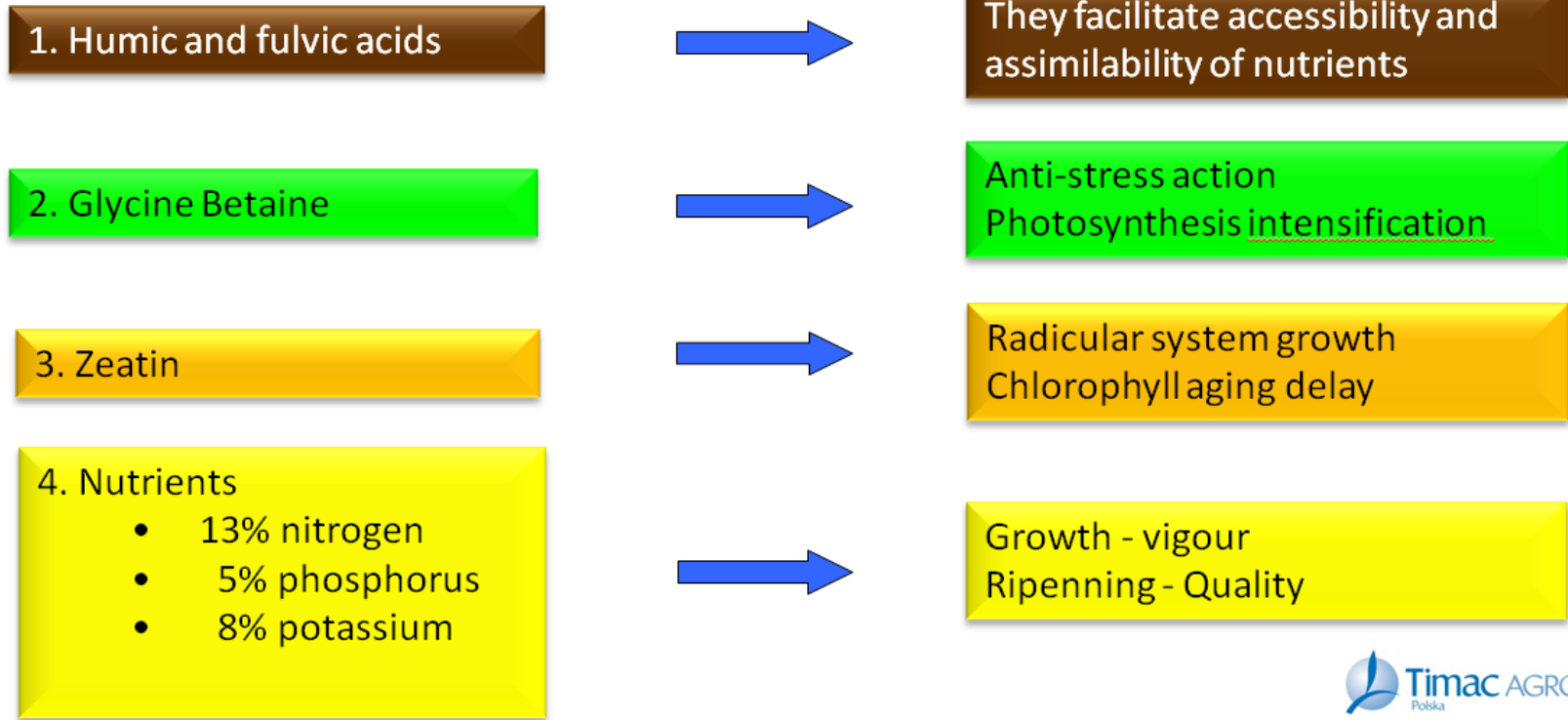
- Studies – 2014 & 2015
- Commercial plantation in Eastern Poland
- cv. '**Tisel**' - area of 2 ha (1 ha - biostimulation, 1 ha - control)
- 3-year-old plants tested
- Two biostimulated fertilizers (Timac Agro) were applied:
  - a/ **Fertiactyl**
  - b/ **Fertileader**

**Control** - fertilizers of similar composition, but without the biostimulation  
(commercially available on the Polish market)

### Aims of studies:

1. Increasing of the fruit yield potential – **Productivity**
2. Improving of the fruit quality - **Processing parameters**

# FERTIACTYL® – innovative start-up fertiliser



# Strength of nature

Macro-nutrients



Seactiv



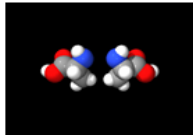
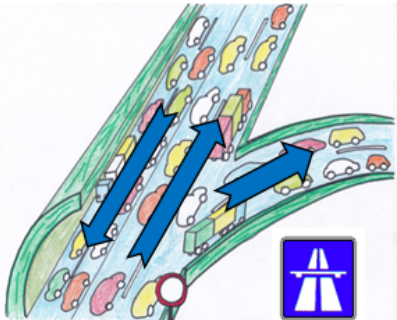
Micro-nutrients

**1. IPA**  
Fast transport of mineral ingredients and assimilative substances

**2. Glycine Betaine**  
Anti-stress action  
Photosynthesis

**3. Amino acids**

- Growth of the vegetative and radicular system
- Production of proteins and sugars
- Immediately available micro-nutrients



26.03.2016



First biostimulation -  
complex Fertiactyl® Starter

12.04.2015



Second biostimulation - complex Seactiv®  
(Fertileader LEOS, Fertileader GOLD BMo)

CONTROL






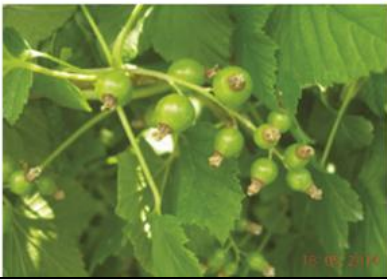
TIMAC AGRO



# RESULTS



Control

	2014	2015
KONTROLA	 <p>25.04.2014</p>	 <p>10.06.2014</p>
Timac AGRO	 <p>25.04.2014</p>	 <p>10.06.2014</p>

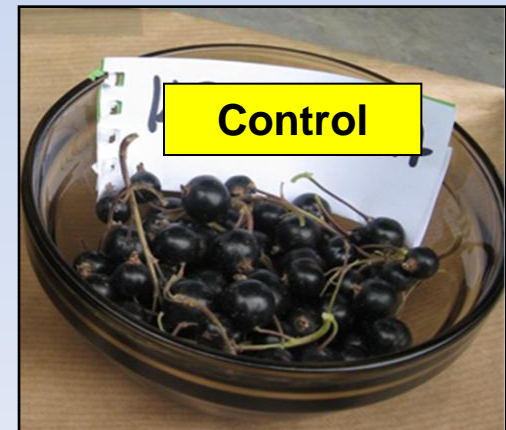


Biostimulation - **complex SEACTIV®**  
(Ferdileader AXIS, Fertileader VITAL-954)



# Effect of biostimulated fertilizers on the flowering, fruit set and yield of blackcurrant cultivar 'Tisel'

TRAITS	Biostimulation (Timac Agro)		Control	
	2014	2015	2014	2015
No. of cluster on the shoots	29.4	42.5	27.1	35.0
No of flowers per cluster	7.3	7,1	7.6	6.9
Fruit set (%)	83.0	77.5	86.1	77.8
Weight of 100 berries (g)	133.1	131.7	122.5	121.0
Fruit yield (kg/bush)	2.51	3.52	2.08	2.94
Fruit yield (t/ha)	12.5	17.6	10.4	14.7



# Effect of biostimulated fertilizers on fruit quality of blackcurrant cv. 'Tisel'

TRAITS	Biostimulation (Timac Agro)		Control	
	2014	2015	2014	2015
<b>Harvesting</b>				
Extract, °Brix	15.8	17.4	14.5	16.0
Fruit firmness, N	3.30	5.26	2.25	4.63
<b>After 7 days</b>				
Extract, °Brix	14.7	16.0	13.3	14.8
Fruit firmness, N	3.18	3.45	-	2.71



**CONTROL**



Biostimulation - **complex**  
**SEACTIV®** (Fertileader ELITE)



**Harvesting 11.07.2015**

# Summary:

**Complex biostimulative program had a significant impact on yield potential and fruit quality:**

- ✓ **larger no of strigs on shoot** (in the 2<sup>nd</sup>. year an increase of 21.4%),
- ✓ **larger fruit size (weight)** (2014 - 8.65%; 2015 - 8.84%),
- ✓ **increase of fruit yield by 0.5 kg/bush** (an average over 2 years),
- ✓ **bigger total fruit yield** - an average of more than 19% over two years, (differences – 2.1 t/ha in 2014, and 2.8 t/ha in 2015)
- ✓ **increase of extract** - °Brix (8.5%) and fruit firmness.
- ✓ **in control fruits fermented faster** (sugar content decreased) and consequently, fruit firmness was reduced either.

# New implementations - blackcurrant cv. 'Jubilejnaja Kopania' (2015)



**26.03.2015**



**16.04.2015**



**27.04.2015**



**25.05.2015**



**15.06.2015**



**15.07.2015**

**THANK YOU  
FOR YOUR ATTENTION**