



# **Nowe trendy w agrotechnice roślin strączkowych**

**Jerzy Szukała**

**Katedra Agronomii**

**Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu**

## **Obszar badawczy 3**

### **Zadania badawcze**



- 1. Ocena trwałego oddziaływania uproszczeń w uprawie roli na plonowanie, jakość nasion i efekty ekonomiczne uprawy grochu i łubinu w zmianowaniu z różnym udziałem zbóż.**
- 2. Przyrodnicze, produkcyjne i ekonomiczne skutki różnej intensywności uprawy trzech gatunków łubinu na plonowanie, jakość nasion oraz efekty ekonomiczne.**
- 3. Rolnicza i ekonomiczna waloryzacja przedplonów strączkowych w uprawie zbóż i rzepaku.**
- 4. Jesienny siew grochu i łubinu białego jako kierunek do większego wykorzystania potencjału biologicznego tych roślin.**
- 5. Wpływ nawożenia słomą i uprawy w mieszankach na plonowanie i jakość nasion roślin strączkowych.**
- 6. Monitorowanie ważniejszych patogenów grzybowych oraz potencjału toksynotwórczego wybranych gatunków roślin strączkowych w różnych warunkach siedliskowych Polski.**
- 7. Zastosowanie siewu punktowego jako nowego trendu w agrotechnice roślin strączkowych.**





Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

## Najważniejsze gatunki roślin strączkowych uprawiane na cele paszowe w Polsce



Foto. J. Szukała

**Łubin wąskolistny (30-33% białka)**



Foto. J. Szukała

**Łubin żółty (40-44% białka)**



# Najważniejsze gatunki roślin strączkowych uprawiane na cele paszowe w Polsce



Foto. J. Szukala

**Groch siewny (20-24% białka)**



Foto. J. Szukala

**Łubin biały (33-36% białka)**





Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

## Najważniejsze gatunki roślin strączkowych uprawiane w Polsce



Foto. J. Szukała

**Bobik odmiana tradycyjna niskotaninowa Olga  
(28 - 30% białka)**



# Określenia skali produkcji azotu z atmosfery przez „najtańszą fabrykę azotu” na przykładzie łubinu żółtego



Foto. J. Szukała



# Jakie jest zapotrzebowanie na azot przez rośliny łubinu żółtego odmiany Mister (UPH Siedlce)



Foto. J. Szukała

Całkowita ilość azotu  
pobrana przez łubin żółty  
w okresie wegetacyjnym  
z atmosfery, gleby i nawozu  
wynosiła średnio

245 kg/ha

Odpowiada to azotowi zawartemu

720 kg saletry amonowej

lub

wartości  $245 \times 4,09 \text{ zł} = 1\ 002 \text{ zł/ha}$

Foto. J. Szukała



## Skala produkcji „najtańszej fabryki azotu” w warunkach Polski na przykładzie łubinu żółtego UPH Siedlce - UP Poznań



Z całkowitej ilości 245 kg/ha  
pobranego azotu przez rośliny

144,5 kg (41%)

zostało pobrane z powietrza  
odpowiada to azotowi zawartemu

w 420 kg saletry amonowej

lub

wartości 144,5 kg x 4,09 zł = 591 zł/ha





# Czy poprzez zabiegi agrotechniczne można wpływać na ilość związanego azotu z atmosfery przez łubin żółty?

## UP Poznań

| Technologia uprawy                             | Całkowita ilość azotu pobrana z atmosfery, gleby i nawozu (kg/ha) | W tym azot z atmosfery | Zawartość białka w nasionach (%) |
|--|---|------------------------|----------------------------------|
| Tradycyjna (orkowa)                            | 245,1   | 137,4 (100%)           | 41,7 b                           |
| Uproszczona (od 1999 roku bezorkowa)           | 251,5   | 149,2 (108%)           | 42,4 ab (+ 0,7%)                 |
| Zerowa (od 1999 siew bezpośredni w ściernisko) | 238,5   | 147,0 (107%)           | 42,7 a (+ 1,0%)                  |
| Średnio  | 245,0 kg/ha<br>100%   | 144,5 kg/ha<br>41%     | -                                |

W porównaniu z tradycyjną uprawą orkową, na polach z wieloletnią uprawą bezorkową:

1. łubin żółty może wiązać więcej azotu z powietrza o około 7-8%,
2. w nasionach łubinu żółtego można spodziewać większej zawartości białka od 0,7-1,0%.





**Ilość azotu atmosferycznego  
pozostawionego przez łubin żółty w resztkach poźniwnych  
(korzenie, łodygi, liście, strączyny)  
dla rośliny następczej - pszenicy ozimej  
(UPH Siedlce – UP Poznań)**

| <b>Azot związany z powietrza (kg/ha)</b> |                      |                               |
|--|----------------------|-------------------------------|
| <b>Całkowity</b>                         | <b>W nasionach</b>   | <b>W resztkach poźniwnych</b> |
| <b>144,5<br/>(100%)</b>                  | <b>105,1<br/>73%</b> | <b>39,4<br/>(27%)</b>         |

**Azot wyniesiony  
z pola z nasionami  
(białko)**

**Azot pozostawiony  
na polu  
w resztkach poźniwnych**

**Z tego pszenica ozima pobrała  
26,5 kg/ha (67%)  
wartości  $26,5 \times 4,09 = 108$  zł  
zawartemu w 0,78 dt saletry am.**





## Czy łubin żółty należy nawozić azotem?

Odpowiedź daje

- ilość azotu pobranego przez łubin żółty  
(UPH Siedlce – UP Poznań)

| Nawożenie azotem | Pobranie azotu |                  |                          | Udział w całkowitym pobraniu azotu z 245 kg |
|------------------|----------------|------------------|--------------------------|---|
|                  | nasiona        | resztki późniwne | Razem azot pobrany kg/ha |   |
| 30 kg N/ha       | 7,7 kg (26%)   | 4,9 kg (16%)     | 12,6 kg (42%)            | (5,0%)                                      |
| 30 kg N = 123 zł | -              | -                | 51 zł/ha                 | -   |

**Z wysianej dawki 30 kg azotu - 17,4 kg (58%) = 71 zł nie zostało wykorzystane przez łubin żółty, nie licząc dodatkowych kosztów wysiewu**





## Ocena trwałego oddziaływania uproszczeń w uprawie roli na plonowanie, jakość nasion i efekty ekonomiczne uprawy grochu siewnego

Bezorkowe systemy uprawy roli, poprzez oddziaływanie na glebę w porównaniu do uprawy płużnej, modyfikują jej właściwości, a w konsekwencji warunki wzrostu i rozwoju roślin.

Celem badań przeprowadzonych w latach 2011-2014 w ZDD Brody (52<sup>0</sup>26'N, 16<sup>0</sup>17'E) na glebie klasy IIIb i IVa, kompleksu żytniego bardzo dobrego, była ocena wieloletniego oddziaływania różnych systemów uprawy roli na plonowanie grochu oraz wybrane właściwości gleby.

Schemat doświadczenia obejmował 5 wariantów uprawy roli:

1. tradycyjny (orka)
2. uproszczony (bezpłużny),
3. siew bezpośredni w ściernisko,
4. siew bezpośredni w ściernisko stosowany przemiennie z uprawą uproszczoną,
5. siew bezpośredni w ściernisko przerywany po 2 latach jednoroczną uprawą uproszczoną.

Groch siewny uprawiano w 4.polowym zmianowaniu z 75% udziałem zbóż (groch, pszenica ozima, jęczmień jary, pszenżyto ozime)





Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

# Systemy uprawy roli

## Tradycyjny (płużny)

1. brona talerzowa
2. orka przedzimowa
3. wysiew nawozów
4. agregat uprawowy
5. siew
6. zabiegi pielęgnacyjne
7. desykacja
8. zbiór kombajnem

## Uproszczony (bezpłużny)

1. brona talerzowa
2. oprysk – Roundup
3. wysiew nawozów
4. agregat uprawowy
5. siew
6. zabiegi pielęgnacyjne
7. desykacja
8. zbiór kombajnem

## Zerowy (siew w ściernisko)

1. oprysk – Roundup
2. wysiew nawozów
3. siew
4. zabiegi pielęgnacyjne
5. desykacja
6. zbiór kombajnem





## Wpływ wieloletnich uproszczeń w uprawie roli na plonowanie grochu siewnego odmiany Tarchalska w zależności od systemu uprawy roli UP Poznań 2011-2014

| <b>System uprawy roli</b>   | <b>Obsada<br/>roślin na<br/>1 m<sup>2</sup></b> | <b>Plon nasion<br/>t/ha</b> | <b>Zawartość<br/>białka w<br/>nasionach (%)</b> | <b>Plon białka<br/>w kg<br/>z ha</b> |
|---|---|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| <b>Tradycyjny (orka)</b>  | <b>79</b>                                       | <b>4,40</b>                 | <b>21,4</b>                                     | <b>797</b>                           |
| <b>Uproszczony (bezpłuzny)<br/>od 1999 roku</b>   | <b>81</b>                                       | <b>4,73</b>                 | <b>21,0</b>                                     | <b>844</b>                           |
| <b>Siew bezpośredni w ściernisko<br/>od 1999 roku</b>   | <b>68</b>                                       | <b>4,26</b>                 | <b>20,9</b>                                     | <b>758</b>                           |
| <b>Siew bezpośredni w ściernisko -<br/>przemienne z upr. upr. od 1999 roku</b>                      | <b>71</b>                                       | <b>4,17</b>                 | <b>21,5</b>                                     | <b>763</b>                           |
| <b>Siew bezpośredni w ściernisko<br/>przerywany po 2 latach uprawą<br/>uproszczoną od 1999 roku</b> | <b>73</b>                                       | <b>4,27</b>                 | <b>21,1</b>                                     | <b>762</b>                           |





Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

## Wpływ wieloletnich uproszczeń w uprawie roli na wilgotność gleby w czasie wegetacji grochu UP Poznań (2011-2014)

| System uprawy roli             | Wilgotność gleby<br>(%v/v) |           |            |
|--------------------------------|----------------------------|-----------|------------|
|                                | 0 – 5 cm                   | 5 – 10 cm | 10 – 20 cm |
| Tradycyjny (orka)              | 15,7                       | 17,2      | 19,0       |
| Uproszczony (bezpłużny)        | 17,0                       | 18,9      | 20,3       |
| Siew bezpośredni w ściernisko, | 19,4                       | 20,5      | 21,3       |





Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

## Wpływ wieloletnich uproszczeń w uprawie roli na wilgotność gleby w czasie wegetacji łubinu UP Poznań (2012-2015)

| System uprawy roli            | Wilgotność gleby<br>(%v/v) |          |                   |          |
|-------------------------------|----------------------------|----------|-------------------|----------|
|                               | Łubin żółty                |          | Łubin wąskolistny |          |
|                               | 0 – 5 cm                   | 10-20 cm | 0-5 cm            | 10-20 cm |
| Tradycyjny (orka)             | 12,8                       | 15,6     | 11,6              | 14,6     |
| Uproszczony (bezplużny)       | 14,7                       | 16,4     | 14,6              | 16,5     |
| Siew bezpośredni w ściernisko | 18,8                       | 15,7     | 20,7              | 17,9     |



## Wnioski

- 1. Wieloletnie stosowanie uproszczonej uprawy roli wpływało korzystnie na plonowanie grochu. Największy plon nasion grochu uzyskano po uproszczonej uprawie roli. Zastosowanie tradycyjnej uprawy roli oraz siewu bezpośredniego pod groch skutkowało obniżeniem plonu nasion, odpowiednio o 7,5 i 11,0%.**
- 2. W porównaniu do tradycyjnej uprawy orkowej, różne sposoby uprawy bezorkowej nie obniżały zawartości białka w nasionach. Plon białka zależał tylko od plonu nasion.**
- 3. Nie stwierdzono korzystnego oddziaływania siewu bezpośredniego, przerywanego uprawą uproszczoną na plonowanie grochu.**





## Wpływ trwałych uproszczeń w uprawie roli na właściwości fizyczne i biologiczne gleby (UP Poznań)

5. **Wieloletnie stosowanie uprawy uproszczonej i siewu bezpośredniego sprzyja takim właściwościom fizycznym gleby jak:**
  - a. **zwiększeniu wilgotności gleby**
  - b. **zwiększeniu gęstości objętościowej**
  - c. **zmniejszeniu kapilarnej pojemności wodnej w glebie**
  
6. **Wieloletnie uproszczenia w uprawie roli dodatnio oddziałują na właściwości biologiczne gleby mianowicie :**
  - a. **korzystniej niż tradycyjna uprawa orkowa wpływają na życie mikrobiologiczne gleby,**
  - b. **stymulują aktywność enzymów w wierzchnich warstwach gleby (fosfatazy kwaśnej i dehydrogenazy). Aktywność enzymatyczna jest miarą urodzajności gleby, która ma wpływ na wielkość biochemicznej mineralizacji związków organicznych i w konsekwencji dostarczanie składników odżywczych dla roślin.**

# Jednym z objawów korzystnego oddziaływania wieloletnich uproszczeń w uprawie roli na środowisko glebowe są widoczne dżdżownice UP Poznań



Foto. J. Szukała



Foto. J. Szukała



# Ocena oddziaływania uproszczeń w uprawie roli na plonowanie, jakość nasion i ekonomiczne uprawy grochu i łubinu w doświadczeniach łanowych HR Smolice, Oddział Przebudowo – UP Poznań (2012-2015)



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu



Foto: R. Kazuś



Foto: R. Kazuś



Foto: R. Kazuś



Foto: J. Szukała



Foto: R. Kazuś



Foto: R. Kazuś



Foto: J. Szukała





# Wpływ technologii uprawy na wyniki produkcyjne i ekonomiczne uprawy roślin strączkowych w doświadczeniach łanowych HR Smolice Oddział Przebędowo – UP Poznań (2012-2015)

Z e r o w a ( s i e w w ś c i e r n i s k o )







# Wpływ systemu uprawy roli na plonowanie roślin strączkowych w doświadczeniach łąkowych – t/ha HR Smolice, Oddział Przebędowo – UP Poznań (2012-2015)

| Gatunek           | System uprawy roli     |                            |                       |
|-------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|
|                   | Tradycyjny<br>(orkowy) | Uproszczony<br>(bezorkowy) | Zerowy<br>(siew bez.) |
| Łubin żółty       | 1,50<br>(100%)         | 1,68<br>(112%)             | 1,49<br>(99%)         |
| Łubin wąskolistny | 1,91<br>(100%)         | 2,11<br>(110%)             | 1,79<br>(93%)         |
| Łubin biały       | 2,53<br>(100%)         | 2,64<br>(109%)             | 2,09<br>(83%)         |
| Groch siewny      | 3,03<br>(100%)         | 3,20<br>(106%)             | 2,66<br>(88%)         |

**1. Uprawa uproszczona zapewniała wyższe plony nasion roślin strączkowych od 6,0 do 12% niż tradycyjna uprawa orkowa**



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

**Wpływ systemu uprawy roli na efekty ekonomiczne.  
Nadwyżka bezpośrednia w zł/ha  
(wg cen z 2015 roku z dopłatami)  
IR Smolice, Oddział Przebędowo – UP Poznań (2012-2015)**

| Gatunek           | System uprawy roli |             |           |
|-------------------|--------------------|-------------|-----------|
|                   | Tradycyjny         | Uproszczony | Siew bez. |
| Łubin żółty       | 787,24             | 982,01      | 875,14    |
| Łubin wąskolistny | 1 255,82           | 1 378,53    | 1 278,96  |
| Łubin biały       | 1 411,38           | 1 596,96    | 1 188,68  |
| Groch siewny      | 1 815,92           | 1 987,17    | 1 638,84  |

1. Uzyskana nadwyżka bezpośrednia (dla rolnika) pomiędzy gatunkami była zróżnicowana, największą dostarczyła uprawa grochu,
2. System uproszczony zapewniał uzyskanie większej nadwyżki bezpośredniej w uprawie wszystkich gatunków niż tradycyjny system orkowy.





## Wpływ systemu uprawy roli pod rośliny strączkowe na zużycie paliwa na 1 ha (HR Smolice, Oddział Przebędowo – UP Poznań)

| Gatunek                            | System uprawy roli                  |  |  |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
|                                    | Tradycyjny                          | Uproszczony                            | Siew bez.                              |
| <b>Zużycie paliwa w zł na 1 ha</b> |                                     |  |  |
| <b>Łubin żółty</b>                 | <b>255,0</b>                        | <b>175,3 (-16,7 litrów)</b>            | <b>111,4</b>                           |
| <b>Łubin wąskolistny</b>           | <b>275,5</b>                        | <b>190,5 (-18,1 litrów)</b>            | <b>126,2</b>                           |
| <b>Łubin biały</b>                 | <b>275,5</b>                        | <b>190,5 (-18,1 litrów)</b>            | <b>126,2</b>                           |
| <b>Groch siewny</b>                | <b>251,9</b>                        | <b>182,2 (-14,4 litrów)</b>            | <b>113,0</b>                           |
| <b>Średnio</b>                     | <b>264,5 (56 litrów)<br/>(100%)</b> | <b>184,6 (- 17 litrów)<br/>(- 30%)</b> | <b>119,2 (- 31 litrów)<br/>(- 55%)</b> |

**1. Lepsze efekty ekonomiczne uzyskane w uprawie uproszczonej niż w tradycyjnej orkowej wynikały między innymi z mniejszych średnio o 30% kosztów paliwa.**

## Porównanie zbiorów białka i kosztów produkcji 1 kg białka roślin strączkowych w zależności od systemu uprawy roli (HR Smolice, Oddział Przebędowo – UP Poznań)

| Gatunek                            | System uprawy roli |              |           |
|------------------------------------|--------------------|--------------|-----------|
|                                    | Tradycyjny         | Uproszczoney | Siew bez. |
| <b>Zbiór białka w kg/ha</b>        |                    |              |           |
| Łubin żółty                        | 575                | 654          | 560       |
| Łubin wąskolistny                  | 524                | 607          | 496       |
| Łubin biały                        | 820                | 848          | 681       |
| Groch siewny pastewny              | 680                | 724          | 598       |
| <b>Koszt produkcji 1 kg białka</b> |                    |              |           |
| Łubin żółty                        | 2,98 zł            | 2,54 zł      | 2,88 zł   |
| Łubin wąskolistny                  | 3,00 zł            | 2,52 zł      | 2,93 zł   |
| Łubin biały                        | 2,33 zł            | 2,19 zł      | 2,62zł    |
| Groch siewny pastewny              | 2,81zł             | 2,59 zł      | 2,99 zł   |

1. Największe zbiory białka i najniższy koszt produkcji 1 kg białka zapewniał system uproszczony
2. Łubin biały wykazał się największymi zbiorami białka oraz najniższym kosztem produkcji 1 kg białka



# Plonowanie pszenicy ozimej po łubinie w zmianowaniach z 50% i 75 % udziałem zbóż (UP Poznań)



Foto. J. Szukała





Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

## Plonowanie pszenicy ozimej po łubinie na glebach lekkich w zmianowaniach z 50% i 75 % udziałem zbóż (UP Poznań)

### Zmianowanie z 50% udziałem zbóż

- łubin żółty -
- pszenica ozima -
- rzepak ozimy -
- pszenica ozima

### Zmianowanie z 75% udziałem zbóż

- łubin wąskolistny
- pszenica ozima -
- pszenżyto ozime -
- jęczmień ozimy

Średni plon ziarna 6,51 t/ha  $- 0,44 \text{ t/ha} (-7,2\%)$

Średni plon ziarna 6,07 t/ha

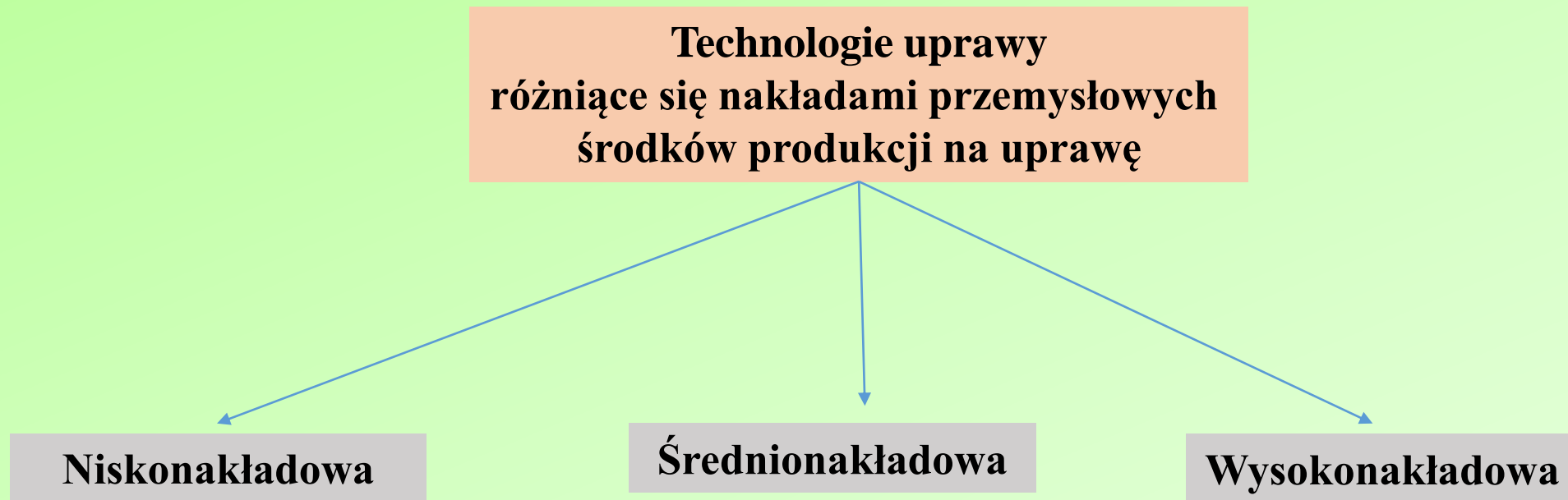
**Strata =  $0,44 \text{ t/ha} \times 600 \text{ zł/t} = 264 \text{ zł/ha}$**

1. Zmniejszając udział zbóż w strukturze zasiewów z 75% (średnia w Polsce) do 50% z udziałem łubinu możemy spodziewać się beznakładowego wzrostu plonu ziarna o 0,44 t/ha (7,2%), czyli o tyle metodą agrotechniczną możemy zwiększyć wykorzystanie potencjału biologicznego odmiany pszenicy ozimej.



**Określenie produkcyjnych i ekonomicznych  
skutków różnej intensywności uprawy  
trzech gatunków łąbinu  
UTP Bydgoszcz – UP Poznań**

**Czy warto intensyfikować uprawę łąbinu**



## Produkcyjne skutki różnej intensywności uprawy łąbinu UTP Bydgoszcz

| Gatunek łąbinu            | Odmiana | Technologie uprawy |                 |                  |
|---------------------------|---------|--------------------|-----------------|------------------|
|                           |         | Niskonakładowa     | Średninakładowa | Wysokonakładowa  |
| <b>Plon nasion w t/ha</b> |         |                    |                 |                  |
| Łubin żółty               | Mister  | 1,83               | 1,94            | 2,20<br>→(+ 20%) |
|                           | Perkoz  | 1,66               | 1,83            | 1,98<br>→(+19%)  |
| Łubin wąskolistny         | Zeus    | 1,66               | 1,93            | 2,26<br>→(+36%)  |
|                           | Regent  | 2,51               | 2,47            | 2,90<br>→(+15%)  |
| Łubin biały               | Butan   | 3,05               | 3,23            | 3,48<br>→(14%)   |
|                           | Boros   | 2,75               | 2,62            | 2,98<br>→(8%)    |



**Produkcyjne skutki różnej intensywności  
uprawy łąbinów  
Zbiór białka w kg/ha  
UTP Bydgoszcz**

| Gatunek łąbinu    | Odmiana | Technologie uprawy |                 |                 |
|-------------------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|
|                   |         | Niskonakładowa     | Średninakładowa | Wysokonakładowa |
| Łubin żółty       | Mister  | 691                | 748             | 830             |
|                   | Perkoz  | 624                | 705             | 710             |
| Łubin wąskolistny | Zeus    | 498                | 535             | 685             |
|                   | Regent  | 632                | 633             | 745             |
| Łubin biały       | Butan   | 1002               | 1052            | 1134            |
|                   | Boros   | 863                | 897             | 1000            |



## Ekonomiczne skutki różnej intensywności uprawy łubinu UTP Bydgoszcz

| Gatunek<br>łubinu                    | Technologie uprawy |                 |                 |
|--------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
|                                      | Niskonakładowa     | Średninakładowa | Wysokonakładowa |
| <b>Koszty bezpośrednie (zł/ha)</b>   |                    |                 |                 |
| Łubin żółty                          | 1 405              | 2 888           | 3 368           |
| Łubin wąskolistny                    | 1 834              | 3 376           | 3 312           |
| Łubin biały                          | 1 793              | 3 377           | 3 654           |
| <b>Nadwyżka bezpośrednia (zł/ha)</b> |                    |                 |                 |
| Łubin żółty                          | 1 722              | 358             | 147             |
| Łubin wąskolistny                    | 1 581              | 520             | 133             |
| Łubin biały                          | 2 311              | 753             | 730             |



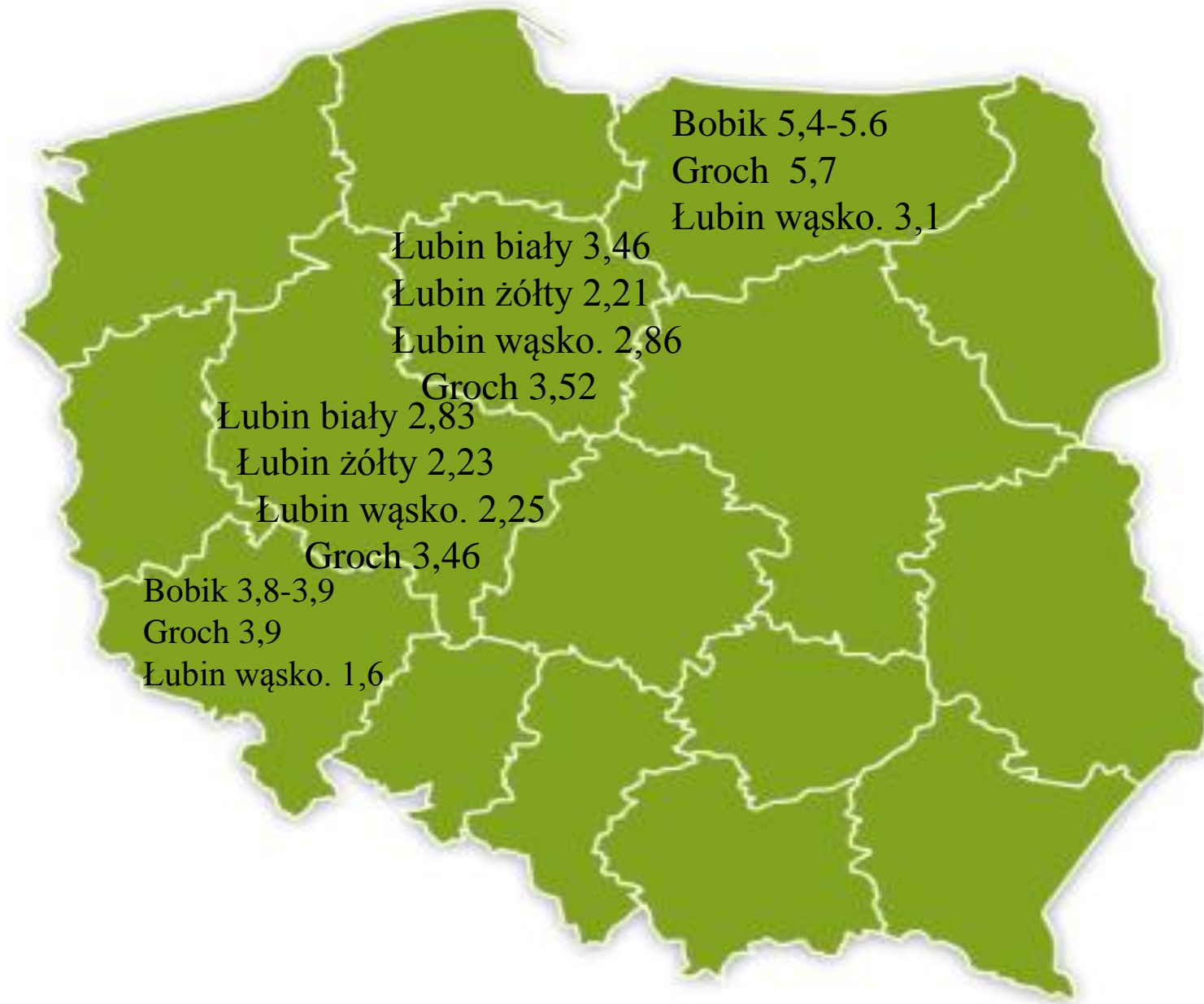
**Ekonomiczne skutki różnej intensywności  
uprawy łubinów**  
**Koszt produkcji 1 kg białka (zł)**  
**(UTP Bydgoszcz)**

| <b>Gatunek<br/>łubinu</b> | <b>Technologie uprawy</b> |                        |                        |
|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|                           | <b>Niskonakładowa</b>     | <b>Średninakładowa</b> | <b>Wysokonakładowa</b> |
| <b>Łubin żółty</b>        | <b>2,14</b>               | <b>3,98</b>            | <b>4,34</b>            |
| <b>Łubin wąskolistny</b>  | <b>3,25</b>               | <b>5,78</b>            | <b>4,64</b>            |
| <b>Łubin biały</b>        | <b>1,92</b>               | <b>3,47</b>            | <b>3,42</b>            |

**Pomimo osiągnięcia najwyższych plonów łubinu w technologii wysokonakładowej, nie ma ekonomicznego uzasadnienia dla zwiększania intensywności z technologii niskonakładowej do technologii o wyższym wykorzystaniu przemysłowych środków produkcji,**

**Koszt 1 kg białka zawartego w poekstrakcyjnej śrucie sojowej przy cenie 1 500 zł/t wynosi 3,70zł**

# Plonowanie roślin strączkowych





**Plonowanie rzepaku ozimego w stanowisku  
po roślinach strączkowych  
na glebach dobrych - II i III klasy**



Foto. J. Szukała



**Wpływ stanowiska po roślinach strączkowych  
na plonowanie rzepaku ozimego  
na glebach dobrych II i III klasy (t/ha)**

**UWM Olsztyn i UP Wrocław**

| <b>Przedplon</b>                | <b>UWM Olsztyn t/ha<br/>0 N/ha</b> | <b>UP Wrocław t/ha<br/>0 N/ha</b> |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Bobik (trad. Olga)</b>       | <b>5,41 (106%)</b>                 | <b>4,43 (107%)</b>                |
| <b>Bobik (samok. Granit)</b>    | <b>6,07 (118%)</b>                 | <b>5,09 (124%)</b>                |
| <b>Groch siewny</b>             | <b>5,74 (112%)</b>                 | <b>4,97 (121%)</b>                |
| <b>Łubin wąskolist.</b>         | <b>5,52 (108%)</b>                 | <b>4,41 (107%)</b>                |
| <b>Pszenica jara (kontrola)</b> | <b>5,12 (100%)</b>                 | <b>4,12 (100%)</b>                |

- 1. Rzepak ozimy po strączkowych dawał beznakładowo wyższe plony niż po pszenicy jarej:**
  - a. w regionie warmińsko mazurskim 6-18% (0,29 - 0,95 t/ha)**
  - b. w regionie dolnośląskim 7 - 24% (0,31 – 0,97 t/ha)**





## Wpływ stanowiska po roślinach strączkowych i pszenicy jarej na efekty ekonomiczne uprawy rzepaku ozimego odmiany SY Kolumb UP Wrocław

| Przedplon             | Nawożenie azotem w kg N/ha        |                           |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
|                       | Nadwyżka<br>bezpośrednia<br>zł/ha | Wydajność białka<br>kg/ha | Koszt<br>produkcji 1 kg<br>białka |
| Bobik (trad. Olga)    | 3 496 (127%)                      | 867                       | 4,09                              |
| Bobik (samok. Granit) | 3 698 (135%)                      | 919                       | 3,86                              |
| Groch siewny          | 3 523 (128%)                      | 876                       | 4,05                              |
| Łubin wąskolistny     | 3 523 (128%)                      | 892                       | 3,97                              |
| Pszenica jara         | 2 740 (100%)                      | 753                       | 4,71                              |

1. Uprawa rzepaku ozimego po przedplonach strączkowych pozwala uzyskać większą nadwyżkę bezpośrednią o 27-35% oraz większą wydajność białka o 15 - 22% niż w stanowisku po jęczmieniu jarym.



# Wpływ stanowiska po roślinach strączkowych na plonowanie rzepaku ozimego i pszenicy ozimej na glebach lekkich t/ha (UP – Poznań)

**2013-2015**

**2014-2015**

**2014-2015**

| Przedplon<br>I rok            | Rzepak ozimy<br>II rok - po strączkowych | Pszenica ozima<br>III rok – po rzepaku             | Pszenica ozima<br>IV rok – po pszenicy |
|-------------------------------|--|--|--|
| Łubin żółty - tradycyjna      | 5,30 (112%)                              | 8,20 <span style="color: red;">- 15%</span>        | 6,95                                   |
| Łubin żółty - samokokończąca  | 5,37 (113%)                              | 8,50 <span style="color: red;">- 13%</span>        | 7,42                                   |
| Łubin wąskoli. - tradycyjna   | 5,20 (110%)                              | 8,12 <span style="color: red;">- 6,0%</span>       | 7,62                                   |
| Łubin wąskoli. - samokończąca | 5,08 (107%)                              | 8,25 <span style="color: red;">- 10%</span>        | 7,45                                   |
| Łubin biały                   | 5,11 (108%)                              | 8,11 <span style="color: red;">- 10%</span>        | 7,34                                   |
| Groch siewny                  | 5,15 (109%)                              | 7,84 <span style="color: red;">- 6,0%</span>       | 7,44                                   |
| Jęczmień jary                 | <b>4,73 (100%)</b>                       | <b>7,66</b> <span style="color: red;">- 11%</span> | <b>6,87</b>                            |

1. Na glebach lekkich w stanowisku po roślinach strączkowych, plony roślin następczych w kolejnych latach uprawy były wyższe niż w stanowisku po jęczmieniu jarym:
  - a. rzepaku ozimego w 2. roku od 7 do 13%
  - b. pszenicy ozimej w 3. roku od 2 do 11%
  - c. pszenicy ozimej w 4. roku od 7 do 11%
2. Uprawiając pszenicę ozimą po pszenicy ozimej w 4. letnim zmianowaniu z 50% udziałem zbóż można spodziewać się obniżki plonu ziarna od 6 do 15%



# Wpływ stanowiska po roślinach strączkowych na plonowanie pszenżyta ozimego



Foto. J. Szukała



**Wpływ stanowiska po roślinach strączkowych  
na plonowanie pszenżyta ozimego  
na glebach lekkich (t/ha)  
UTP Bydgoszcz**

| Przedplon      | Nawożenie azotem w kg/ha |      |      |      |
|----------------|--------------------------|------|------|------|
|                | 0                        | 60   | 120  | 180  |
| Łubin żółty    | 5,81 (146%)              | 6,46 | 6,33 | 6,22 |
| Łubin wąskoli. | 5,71 (144%)              | 6,06 | 6,24 | 6,36 |
| Łubin biały    | 5,25 (132%)              | 6,13 | 6,43 | 6,12 |
| Groch siewny   | 5,34 (135%)              | 6,07 | 6,01 | 6,31 |
| Jęczmień jary  | 3,97 (100%)              | 5,58 | 5,37 | 5,91 |

1. Plony ziarna pszenżyta ozimego nie nawożone azotem w stanowiskach po strączkowych były większe o 32 do 46% niż po pszenicy jarej.
2. Optymalna dla plonowania pszenżyta dawka azotu po roślinach strączkowych wynosiła 60 kg/ha, a po jęczmieniu jarym 180 kg/ha.



**Wpływ stanowiska po roślinach strączkowych  
na efekty ekonomiczne uprawy  
pszenżyta ozimego na glebach lekkich  
UTP Bydgoszcz**

| <b>Przedplon</b>         | <b>Koszty bezpośrednie<br/>Produkcji (zł)</b> | <b>Wartość nadwyżki<br/>bezpośredniej (zł)</b> |
|--------------------------|---|--|
| <b>Łubin żółty</b>       | <b>2 659</b>                                  | <b>2 085</b>                                   |
| <b>Łubin wąskolistny</b> | <b>2 659</b>                                  | <b>2 025</b>                                   |
| <b>Łubin biały</b>       | <b>2 202</b>                                  | <b>2 431</b>                                   |
| <b>Groch siewny</b>      | <b>2 202</b>                                  | <b>2 401</b>                                   |
| <b>Jęczmień jary</b>     | <b>2 463</b>                                  | <b>1 158</b>                                   |

## **Jesienny siew grochu i łubinu białego jako kierunek do większego wykorzystania potencjału biologicznego tych roślin**

- 1. Wykorzystanie potencjału biologicznego odmian roślin uprawnych, w tym również strączkowych waha się w granicach 45-60%.**
- 2. Jedną z dróg większego wykorzystania tego potencjału może być jesienny siew ozimych odmian grochu i łubinu białego z katalogu wspólnotowego.**
- 3. Badania przeprowadzone w UTP w Bydgoszczy wykazały, że zastosowane trzy późnojesienne terminy siewu oraz agrotechniczne sposoby siewu zabezpieczające rośliny przed stresowymi warunkami w okresie zimowania (międzyplon, ściernisko, płytkie redliny, obredlanie) nie dały pozytywnych rezultatów.**
- 4. Dotychczas nie dały też pozytywnych wyników metody uszlachetniania (otoczkowania) nasion jarych odmian grochu i łubinu białego polimerami chroniącymi przed pęcznieniem nasiona wysiane w okresie przedzimowym lub późnozimowym.**
- 5. Z obu gatunków tylko groch siewny może być w przyszłości po przetestowaniu innych odmian zagranicznych, być rekomendowany do uprawy w naszym kraju.**



**Wpływ nawożenia słomą i uprawy w mieszankach  
na plonowanie i jakość nasion  
roślin strączek  
IUNG PIB Puławy i UP Wrocław**

- 1. Mieszanki zbożowo-strączkowe uprawiane są ciągle jeszcze na kilkudziesięciu tysiącach hektarów, zwłaszcza w małych gospodarstwach.**
- 2. W badaniach przeprowadzonych przez IUNG PIB w Puławach i UP we Wrocławiu określono optymalny skład mieszanek zbożowo-strączkowych oraz dobór najlepszych komponentów.**
- 3. Wykazano korzystny wpływ następczy mieszanek zbożowo-strączkowych na plonowanie zbóż oraz wzrost zawartości białka w ziarnie.**
- 4. Wykazano też korzystny wpływ nawożenia słomą oraz międzyplonu z gorzycy na plonowanie bobiku i grochu.**

**Monitorowanie ważniejszych patogenów grzybowych  
oraz potencjału toksynotwórczego wybranych gatunków  
roślin strączkowych w różnych warunkach siedliskowych kraju.  
UWM Olsztyn**

- 1. Wynikiem tego monitorowania jest pozyskane izolatów głównych patogenów roślin strączkowych *Fusarium* spp. (sprawcy zgorzeli siewek, fuzaryjnego wędnięcia, syntezy mykotoksyn w nasionach), *Colletotrichum lupini* (sprawca antraknozy łubinów), *Botrytis fabae* (sprawca czekoladowej plamistości bobiku) przetrzymywanych w banku patogenów.**
- 2. Efektem tych badań jest utworzony bank patogenów nasion roślin strączkowych liczący 72 izolaty grzybów patogenicznych.**
- 3. Planuje się je przekazać hodowcom zajmującym się hodowlą/tworzeniem nowych odmian roślin strączkowych. Mogą być one wykorzystane do zakażenia roślin w celu poszukiwania źródeł/genów odporności na patogeny.**
- 4. Ponadto mogą być wykorzystane w celu hodowli odpornościowej uwzględniającej specyficzne warunki klimatyczno-glebowe występujące w różnych rejonach Polski.**



## **Zastosowanie siewu punktowego jako nowego trendu w agrotechnice roślin strączkowych**

- 1. Koszty materiału siewnego w kosztach bezpośrednich uprawy roślin strączkowych stanowią około 22% i zajmują drugie miejsce po kosztach środków ochrony roślin (30%).**
- 2. Jedną z dróg ograniczenie kosztów materiału siewnego może być siew punktowy.**
- 3. Badania z tego zakresu przeprowadzone w 5. regionach kraju wykazały, że bobik wysiany punktowo może plonować wyżej niż w siewie rzędownym około 10%, natomiast łubin od 5 do 15%.**
- 4. Na podstawie dotychczasowych wyników badań można stwierdzić, że siew punktowy roślin strączkowych jest szansą na obniżenie normy wysiewu, a za tym i obniżenia kosztów bezpośrednich.**
- 5. Warunkiem zastosowania w praktyce jest posiadanie dobrego siewnika do siewu punktowego oraz bardzo dobra jakość materiału siewnego, zwłaszcza wysoka zdolność kiełkowania nasion.**
- 6. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że łubin biały należy do najwyższej plonującego gatunku wśród łubinu i zasługuje na większe upowszechnienie w uprawie.**





Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

## Łubin w siewie punktowym UP Poznań



Łubin żółty



Łubin wąskolistny





Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

## Przeprowadzone seminaria upowszechniające wyniki badań na terenie kraju w latach 2011-2015





## **Organizacja i przeprowadzenie seminariów szkoleniowych oraz „Dni Pola Strączkowych” upowszechniających wyniki badań**

**Rok 2011 - 1**

**Rok 2012 – 7**

**Rok 2013 – 13**

**Rok 2014 – 26**

**Rok 2015 – 21**

**Razem 68**

**Uczestniczyło w nich łącznie 5 794 osób**

- 1. Seminaria szkoleniowe organizowano przy współpracy z ODR, Stacjami Oceny Odmian COBORU, Polską Izbą Nasienną, Grupami Producentkimi, Centralą Nasienną, Klubem Dobrego Rolnika, Urzędami Gminnymi oraz Zespołami Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego.**
- 2. Przeprowadzono 8 doświadczeń łanowych upowszechniających wyniki badań w praktyce.**





Foto. J. Szukała

**Groch siewny- odmiana pastewna**





Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

**Poznańska Hodowla Roślin**  
**Oddział w Kosieczynie (woj. lubuskie)**  
**100 ha plantacja rzepaku ozimego po łubinie żółtym**  
**na glebie lekkiej, w systemie tradycyjnej uprawy orkowej**



Foto. J. Szukała

**28.3.2014r.**



Foto. J. Szukała

**19.07.2014**





Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

# Rolnicze Gospodarstwo Doświadczalne Brody Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu 10 ha plantacja nasienna grochu odmiany Audit w systemie uprawy bezorkowej (uproszczonej)

**25.05.2014**  
**faza kwitnienia**



Foto. J. Szukała

**22.07.2014**  
**Zbiór jednofazowy**



Foto. J. Szukała





**Rolnicze Gospodarstwo Doświadczalne Brody  
Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu  
10 ha plantacja nasienna grochu odmiany Audit  
w systemie uprawy bezorkowej (uproszczonej)**



**Resztki poźniwne po zebranych 22.07.2014 grochu**





**Rolnicze Gospodarstwo Doświadczalne Brody  
Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu  
5,0 ha plantacja nasienna łubinu białego odmiany Butan  
w systemie uprawy bezorkowej (uproszczonej)**



Foto. J. Szukała





# Rolnicze Gospodarstwo Doświadczalne Brody Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu Plantacje nasienne w systemie uprawy bezorkowej (uproszczonej)



**Groch siewny Audit - 17.07.2015**

Foto. J. Szukała



**Łubin biały Butan 17.07.2015**