

## *Nasiennictwo i odmianoznawstwo*

# **WARTOŚĆ PLONOTWÓRCZA KIEŁKÓW ZIEMNIAKA – NA PRZYKŁADZIE ODMIANY ETOŁA**

prof. dr hab. Krystyna Rykaczewska  
IHAR – PIB, Zakład Agronomii Ziemniaka w Jadwisinie, 05-140 Serock  
e-mail: [k.rykaczewska@ihar.edu.pl](mailto:k.rykaczewska@ihar.edu.pl)

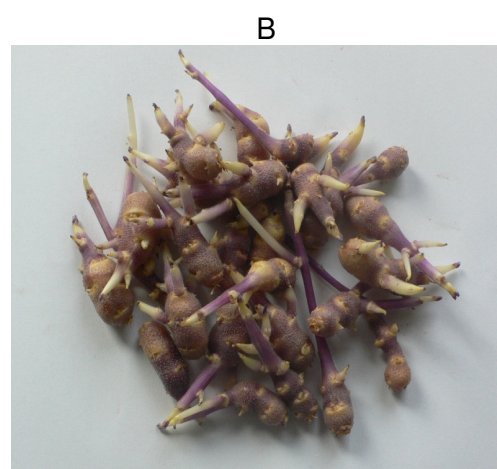
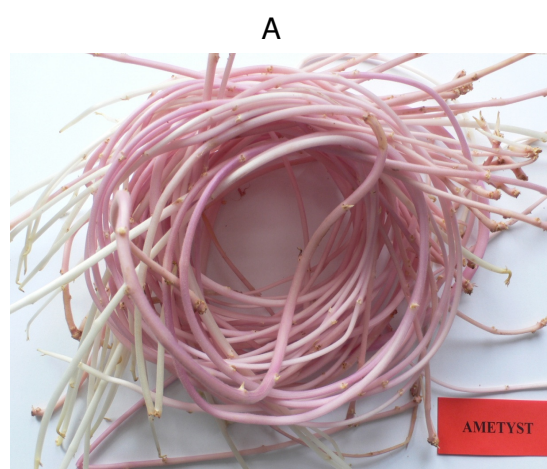
**P**odkielkowanie sadzeniaków jest zabiegiem obowiązkowym w uprawie ziemniaków wczesnych, ale jest korzystne we wszystkich kierunkach produkcji. Ma ono na celu przyspieszenie cyklu rozwojowego roślin. Umieszczenie bulw w odpowiednich sztucznych warunkach na kilka tygodni przed planowanym terminem sadzenia umożliwia zapoczątkowanie procesów wzrostowych i wcześniejszy rozwój roślin w polu. Korzyści płynące z zabiegu podkielkowania wynikają z zastosowania sadzenia-

ków o zmienionym wieku fizjologicznym. Sadzenie podkielkowanych bulw matecznych pozwala na uniknięcie niskich temperatur w okresie poprzedzającym sadzenie, przesunięcie wegetacji roślin na czas lepszego nasłonecznienia, a w związku z tym bardziej skuteczne wykorzystanie energii słonecznej i zwiększenie wydajności fotosyntezy. W efekcie lepiej rozwinięty system korzeniowy roślin może pobierać więcej wody i składników pokarmowych zawartych w glebie. Podkielkowanie przyspiesza wschody o

1 do 4 tygodni, zależnie od stanu fizjologicznego bulw w chwili rozpoczęcia zabiegu i warunków pogody w okresie od posadzenia do wschodów. Wyeliminowanie sadzeniaków niekiełkujących i chorych sprzyja lepszemu wyrównaniu plantacji.

Ze względu na duże znaczenie tego zabiegu i zróżnicowaną reakcję odmian w oddziale IHAR w Jadwisinie przeprowadza się ocenę wartości plonotwórczej i zachowania wysokiego wigoru sadzeniaków poszczególnych odmian w różnym układzie warunków przechowywania i podkiełkowania (Rykczevska 1993, 1997ab; 2010ab, 2012). W czasie badań zawsze otwarte pozostawało

pytanie, jaka jest wartość plonotwórcza samych kiełków wyrosłych na bulwach w ciemności i na świetle. Odpowiedź wydawała się dotychczas dosyć kłopotliwa, zwłaszcza w doświadczeniu prowadzonym w warunkach polowych, ze względu na długość kiełków, która często dochodziła do 1 m (fot. 1). Okazało się jednak, że jest jedna odmiana, Etola, która nawet w ciemności nie wytwarza długich kiełków, została zatem wykorzystana do niniejszych badań. Bezpośrednią przyczyną podjęcia tej pracy była rozwijająca się w wielu krajach technologia produkcji mini-bulw z kiełków ziemniaka, tzw. Sprout/Seed Potato Technology (Souza-Dias i in. 2011).



Fot. 1. Kiełki bulw wyrosłe od jesieni 2011 r. do połowy marca 2012 w ciemności: A – odmiana Ametyst; B – odmiana Etola (fot. K. Rykczevska)



Fot. 2. Bulwy odmiany Etola na początku II dekady kwietnia, poddane opisanej procedurze: pierwsza z lewej „Światło”, w środku „Kontrola”, z prawej „Ciemność” (tutaj widoczne są nowe kiełki, wyrosłe na bulwach wiosną od połowy marca do początku II dekady kwietnia) (fot. K. Rykczevska)

### Materiał i metoda

Sadzeniaki odmiany Etola wyprodukowane w Hodowli Ziemniaka w Zamartem, sprowadzone do Jadwisina w listopadzie 2011 r.,

zostały podzielone na trzy części i poddane procedurze ustalonej dla doświadczenia polowego nad oceną wartości plonotwórczej i

zachowania wysokiego wigoru sadzeniaków (patrz wstęp).

Jedną część („Kontrola”) umieszczono w komorze przechowalni w warunkach optymalnych dla sadzeniaków (temperatura ok. 3°C) i w połowie marca poddano podkielkowywaniu przez 4 tygodnie. Drugą część („Ciemność”) umieszczono w warunkach sprzyjających fizjologicznemu starzeniu się (temperatura ok. 18°C) w ciemności, w połowie marca kielki oberwano, a następnie poddano podkielkowywaniu przez 4 tygodnie. Trzecią część („Światło”) umieszczono w warunkach sprzyjających fizjologicznemu starzeniu się (temperatura ok. 18°C) na świetle. Wygląd bulw na początku II dekady kwietnia, poddanych opisanej procedurze ilustruje fotografia 2.

Oberwane kielki z kombinacji „Światło” i „Ciemność” oraz wycięte z kombinacji „Kontrola” wysadzono do skrzynek o powierzchni 0,2 m<sup>2</sup> i głębokości 12 cm, wypełnionych gotowym substratem glebowym przeznaczonym do uprawy warzyw. Gęstość sadzenia wynosiła 10 kielków/skrzynkę. Doświadczenie założono 20 kwietnia 2012 r. w dwóch powtórzeniach. Skrzynki z roślinami umieszczono w hali wegetacyjnej. Rośliny starannie pielęgnowano według ustalonej dla tego rodzaju doświadczeń procedury. Zbiór wykonano w fazie pierwszych symptomów doj-

rzewania roślin, 5 lipca, a więc po 75 dniach od sadzenia. Obliczenia statystyczne wykonano przy użyciu programu SAS Enterprise Guide 4, stosując jednoczynnikową analizę wariancji. Wariancję ważoną określono za pomocą testu Bartletta, a do oceny efektu głównego zastosowano studentyzowany test rozstępu Tukeya (HSD). Wyniki porównano z wynikami doświadczenia wazonowego prowadzonego w hali wegetacyjnej, w którym do sadzenia użyto minibulw odmiany Etola, a zbiór wykonano również z początkiem lipca.

### Wyniki i dyskusja

Część nadziemna roślin różniła się znacząco między kombinacjami (tab. 1). Rośliny wyrosłe z kielków utworzonych od jesieni w ciemności charakteryzowały się najmniejszą długością łodyg, ale nieco większą ich liczbą. Masa części nadziemnej i powierzchnia asymilacyjna były z kolei większe u roślin wyrosłych z kielków fizjologicznie młodych, czyli utworzonych na bulwach od marca. Wyniki te są zgodne z wynikami wcześniejszych prac nad modelem rozwoju roślin w zależności od wieku fizjologicznego bulw matecznych (Rykaczewska 1993, 2012).

Plon minibulw z kielków wyrosłych na bulwach poddanych odmiennemu traktowaniu w okresie od jesieni do sadzenia nie był istotnie zróżnicowany (tab. 2).

Tabela 1

**Długość i liczba łodyg, masa części nadziemnej i powierzchnia asymilacyjna roślin wyrosłych z kielków wytworzonych na bulwach poddanych odmiennemu traktowaniu w okresie od jesieni do sadzenia – w przeliczeniu na 1 roślinę**

| Kombinacja     | Długość łodyg (cm) | Liczba łodyg  | Masa części nadziemnej (g) | Powierzchnia asymilacyjna (cm <sup>2</sup> ) |
|----------------|--------------------|---------------|----------------------------|--|
| „Światło”      | 59,5 <i>ab</i>     | 1,35 <i>b</i> | 54,4 <i>b</i>              | 594 <i>c</i>                                 |
| „Kontrola”     | 66,8 <i>a</i>      | 1,05 <i>b</i> | 67,5 <i>a</i>              | 786 <i>a</i>                                 |
| „Ciemność”     | 53,0 <i>b</i>      | 2,05 <i>a</i> | 60,8 <i>ab</i>             | 694 <i>b</i>                                 |
| <b>Średnio</b> | <b>59,5</b>        | <b>1,48</b>   | <b>60,9</b>                | <b>691</b>                                   |

Wartości, po których następują takie same litery, nie są istotnie zróżnicowane na poziomie prawdopodobieństwa 0,05 w teście Tukeya.

Tabela 2

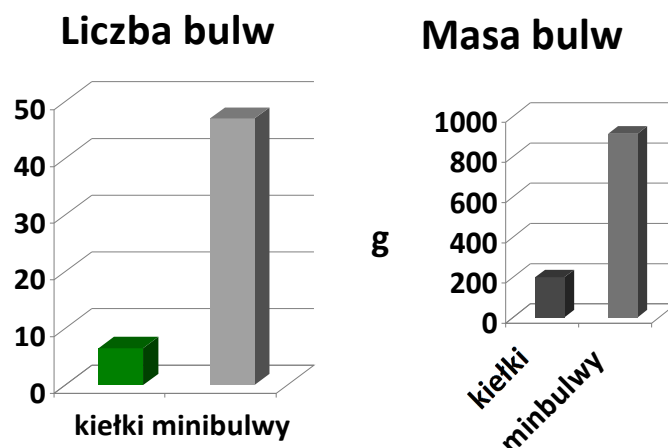
**Plon minibulw z kielków wyrosłych na bulwach poddanych odmiennemu traktowaniu w okresie od jesieni do sadzenia – w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup>**

| Kombinacja     | Liczba minibulw | Masa minibulw (kg) | Masa 1 minibulwy |
|----------------|-----------------|--------------------|------------------|
| „Światło”      | 340 <i>a</i>    | 10,30 <i>a</i>     | 30,35 <i>a</i>   |
| „Kontrola”     | 343 <i>a</i>    | 9,40 <i>a</i>      | 27,55 <i>a</i>   |
| „Ciemność”     | 325 <i>a</i>    | 9,95 <i>a</i>      | 30,58 <i>a</i>   |
| <b>Średnio</b> | <b>336</b>      | <b>9,88</b>        | <b>29,49</b>     |

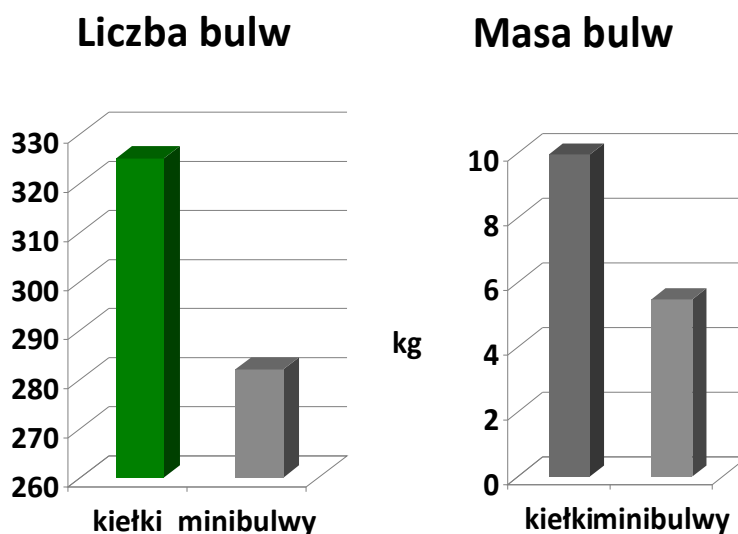
Liczba i masa minibułw były we wszystkich kombinacjach bardzo duże, co widać szczególnie wyraźnie po przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup>. Porównanie plonu uzyskanego z kielków odmiany Etola z plonem tej samej odmiany uzyskanym z minibułw wypada na korzyść minibułw, jeśli odnosi się do pojedynczej rośliny (rys. 1). Jednak w odniesieniu do powierzchni, przy obsadzie 50 kielków lub 6 minibułw na 1 m<sup>2</sup>, znacznie lepszy efekt

uzyskano w wyniku sadzenia kielków (rys. 2).

Według Souza-Dias i innych (2011) dodatkową korzyścią ze stosowania kielków do sadzenia jest niski koszt ich uzyskania i transportu. Technologia the Sprout/Seed-Potato (S/S-P) jest od 15 lat stosowana w Brazylii, a od 2006 r. w krajach rozwijających się, takich jak Chiny, Mozambik i Benin.



Rys. 1. Plon odmiany Etola uzyskany z kielków wyrosłych na bulwach od jesieni w ciemności i z minibułw – w przeliczeniu na 1 roślinę



Rys. 2. Plon odmiany Etola uzyskany z kielków wyrosłych na bulwach od jesieni w ciemności i z minibułw – w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> (przy obsadzie kielków 50/m<sup>2</sup> i minibułw 6/m<sup>2</sup>)

**Konkluzja.** Zastosowanie kielków odmiany Etola do sadzenia i produkcji minibułw zasługuje na rozważenie.

\*\*\*

Składam podziękowanie współpracownicy Pani Agnieszce Gajos za techniczne wykonanie opisanego doświadczenia.

#### Literatura

1. Rykaczewska K. 1993. Wiek fizjologiczny bulw matecznych ziemniaka jako czynnik modyfikujący produktywność roślin. – *Frag. Agron.* 2: 5-50; 2. Rykaczewska K. 1997a. Sposoby postępowania z sadzoniakami, zapewniające zachowanie potencjału plonotwórczego. [W:] *Produkcja ziemniaków. Technologia – Ekonomika – Marketing*. Pr. zbior. pod red. J. Chotkowskiego. IHAR Oddz. Bonin: 27-34; 3. Rykaczew-

- ska K. 1997b.** Podkielkowanie sadzeniaków. [W:] Produkcja ziemniaków. Technologia – Ekonomia – Marketing. Pr. zbior. pod red. J. Chotkowskiego. IHAR Oddz. Bonin: 85-88; **4. Rykaczewska K. 2010a.** Wpływ warunków stresowych w okresie przechowywania na wigor bulw matecznych ziemniaka. – *Frag. Agron.* 27: 117-127; **5. Rykaczewska K. 2010b.** Wigor bulw matecznych 24 odmian ziemniaka w zależności od sposobu traktowania w okresie od jesieni do sadzenia. – *Ziemi. Pol.* 1: 9-14; **6. Rykaczewska K. 2012.** Fizjologiczne uwarunkowania potencjału plonotwórczego sadzeniaków tradycyjnych i minibulw. [W:] Produkcja i rynek ziemniaka, Pr. zbior. pod red. J. Chotkowskiego. Wyd. Wieś Jutra Warszawa: 67-76; **7. Souza-Dias J. A. C., Lindner K., Ramos V. J., Costa A. A., Qingfen X., Wei W., Martinho C., Chougourou D. 2011.** The Sprout/Seed-Potato Technology: An update on attempts to transfer this affordable minituber production system to developing nations. 18th Trienn. Conf. EAPR, July 24-29, 2011. Oulu, Finland. Abstr.: 49