

## WPLYW REGULATORÓW WZROSTU NA PŁODNOŚĆ GATUNKÓW Z RODZAJU *Capsicum*

Iwona Jędrzejczyk, Paweł Nowaczyk

Katedra Genetyki i Hodowli Roślin,  
Akademia Techniczno-Rolnicza im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy

### Wstęp

Najważniejszym gatunkiem z rodzaju *Capsicum* jest papryka roczna (*Capsicum annuum* L.). Należą do niego wszystkie zarejestrowane i uprawiane w Polsce odmiany uprawne. Istnieje wiele innych gatunków zaliczanych do tego rodzaju, wśród których wymienić można *Capsicum frutescens* L., *Capsicum chinense* JACQ., *Capsicum chacoense* A. T. HUNZ. i *Capsicum baccatum* L. Wykorzystywane są one jednak w ograniczonym zakresie, głównie jako nowy materiał wyjściowy w programach hodowlanych. Wzrost popytu na owoce papryki zmusza hodowców do poszukiwania nowych metod doskonalenia odmian już istniejących oraz otrzymywania nowych odmian o lepszej plenności i jakości owoców. Najczęściej w doskonaleniu odmian papryki wykorzystuje się hodowlę rekombinacyjną i heterozyjną. Skuteczność tych metod może być zwiększona przez wykorzystanie linii podwojonych haploidów.

Naturalna skłonność do tworzenia form wielozarodkowych jest różna i charakterystyczna dla odmiany i gatunku [MORGAN, RAPPLEYE 1954; NOWACZYK i in. 1999]. Nasiona dwuzarodkowe są źródłem haploidalnych i diploidalnych form bliźniaczych, a o ich przydatności w hodowli decyduje pochodzenie.

W badaniach nad poliembrionią stwierdzono, że regulatory wzrostu wpływają na zwiększenie częstotliwości zjawiska [NOWACZYK, NOWACZYK 1996]. Stwierdzono również, iż niektóre z nich mogą indukować haploidalną embriogenezę [NOWACZYK, KOZŁOWSKI 1987]. Przedstawione niżej wyniki badań dotyczą wpływu regulatorów wzrostu na płodność owoców papryki. Cecha ta bowiem ważna jest w przypadku zjawiska poliembrionii. Dotychczas określono efekt działania regulatorów wzrostu jedynie u *Capsicum annuum* L. [NOWACZYK, NOWACZYK 1996]. Zachowanie się innych gatunków z rodzaju *Capsicum* nie zostało jeszcze poznane.

### Materiał i metody

Materiał badawczy stanowiły rośliny pięciu gatunków należących do rodzaju *Capsicum* spp. Były to: *Capsicum annuum* L., *C. frutescens* L., *C. chinense* JACQ., *C. chacoense* A. T. HUNZ. oraz *C. baccatum* var. *pendulum* L. Gatunek *Capsicum*

*annuum* L. reprezentowany był przez linię ATZ1, czerwonoowocową odmianę 'Corno di toro' (cdt) oraz mieszańca (ATZ1 × cdt) F<sub>1</sub>. Wymienione genotypy uprawiano z rozsady, którą przygotowano według standardowej metody stosowanej w produkcji papryki. Pod koniec maja uzyskaną rozsadę wysadzono w nieogrzewanych tunelach foliowych. W trakcie wegetacji przeprowadzono nawożenie mineralne oraz niezbędne zabiegi pielęgnacyjne.

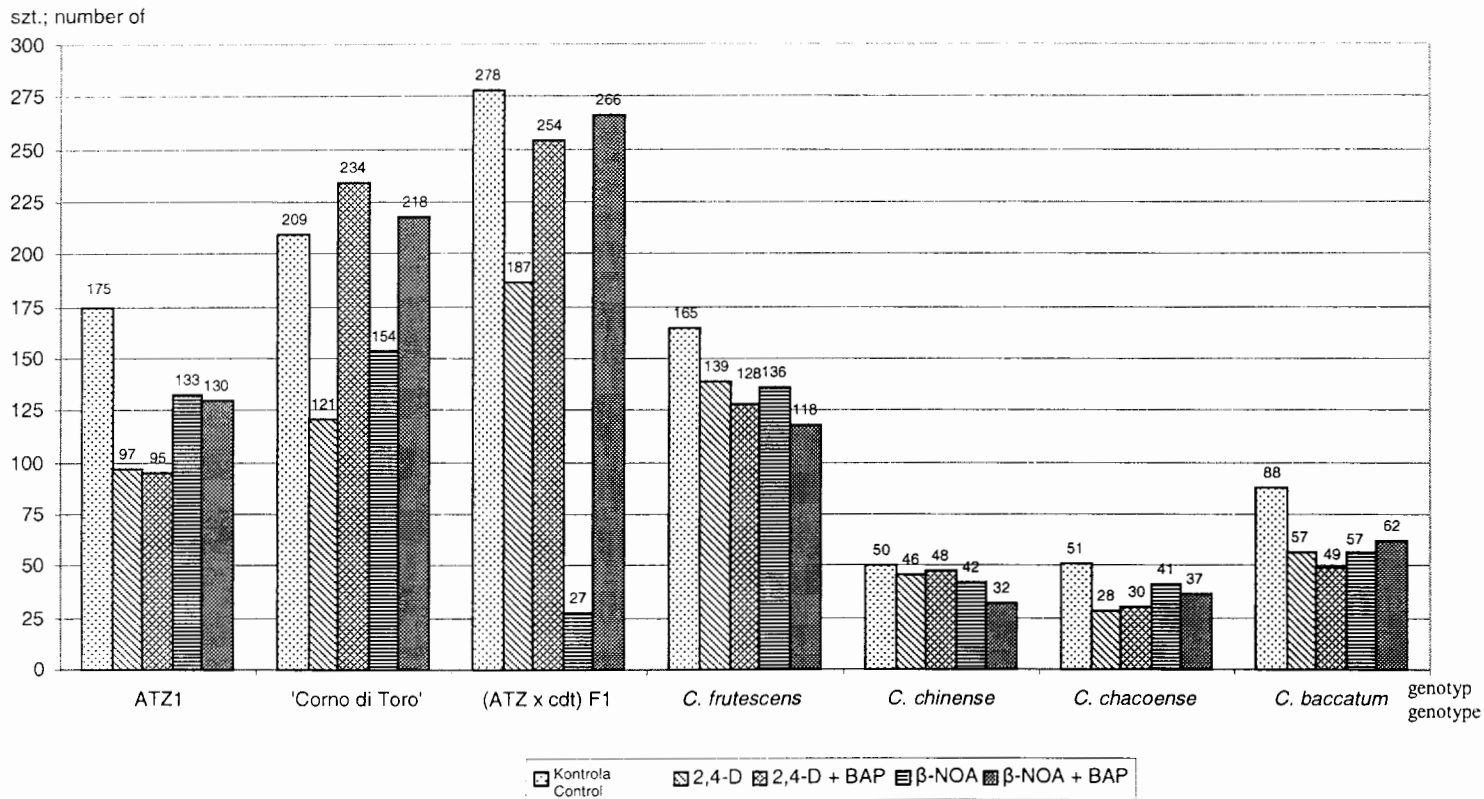
Traktowanie regulatorami wzrostu polegało na zanurzaniu rozwijających się kwiatów (będących w stadium pąka) w wodnym roztworze regulatorów wzrostu o 0,001% stężeniu. Pierwszy zabieg wykonano po zawiązaniu przez rośliny kilku owoców w sposób naturalny. W doświadczeniu wykorzystano egzogenne regulatory wzrostu z grupy auksyn – kwas 2,4-dwuchlorofenoksyoctowy (2,4-D) i kwas β-naftoksyoctowy (β-NOA) oraz z grupy cytokinin – benzyloaminopurynę (BAP). Auksyny zostały użyte samodzielnie lub w mieszaninie z BAP. Traktowania dokonano na trzech roślinach dla każdego gatunku i regulatora wzrostu. Uzyskane owoce zebrano i poddano analizie. Określono płodność rozumianą jako średnia liczba nasion z owocu.

## Wyniki

Zaprezentowane tu wyniki badań są fragmentem opracowania dotyczącego zjawiska poliembrii u gatunków z rodzaju *Capsicum*. Zastosowane substancje zwiększają częstotliwość występowania nasion bliźniaczych, powodując tym samym wyraźną redukcję liczby nasion w owocu. Dowodzą tego badania przeprowadzone u papryki rocznej (*C. annuum* L.) [NOWACZYK, NOWACZYK 1996], pomidora (*Lycopersicon esculentum* P. MILL.) [NOWACZYK, NOWACZYK 2000a] oraz ogórka (*Cucumis sativus* L.) [NOWACZYK, NOWACZYK 2000b].

Analiza płodności owoców zawiązanych w sposób naturalny, czyli bez traktowania regulatorami wzrostu, wykazała duże zróżnicowanie między poszczególnymi genotypami (rys. 1). Najwyższy poziom płodności charakterystyczny był dla owoców mieszańca (ATZ1 × 'Corno di toro') F<sub>1</sub>, najniższy zaś dla gatunków *C. chinense* JACQ. i *C. chacoense* A. T. HUNZ. Zaobserwowano, że liczba nasion w owocach wymienionych gatunków była ponad trzy razy mniejsza w porównaniu do *C. frutescens* L. i linii ATZ1 *C. annuum* L. Wysoką wartość analizowanej cechy stwierdzono również w owocach odmiany 'Corno di toro'.

W przypadku zastosowanych regulatorów wzrostu stwierdzono zmiany w płodności u wszystkich badanych genotypów (rys. 1). Każdy z analizowanych genotypów w odmienny sposób zareagował na daną substancję wzrostową. Porównując otrzymane wyniki do wartości kontrolnych poszczególnych genotypów (rys. 1) zauważono, że u większości gatunków regulatory wzrostu spowodowały obniżenie płodności. Wyraźna redukcja liczby nasion w owocu miała miejsce u mieszańca (ATZ1 × 'Corno di toro') F<sub>1</sub>. Pod wpływem kwasu 2,4-D płodność, w porównaniu z kontrolą, była niższa około 30%. Silniejszą redukcję analizowanej cechy zaobserwowano dla linii ATZ1 oraz *C. chacoense* A. T. HUNZ. W obu przypadkach otrzymane wartości były mniejsze około 50% zarówno po wykorzystaniu kwasu 2,4-D, jak i jego mieszaniny z BAP. Szczególnie interesujący był fakt, że po



Rys. 1. Charakterystyka płodności owoców różnych genotypów  
 Fig. 1. Characteristics of the fertility of different genotype fruits

zastosowaniu kwasu  $\beta$ -NOA płodność dla mieszańca spadła dziesięciokrotnie. Uwagę zwróciła również odmiana 'Corno di toro'. Reakcja tego genotypu na zastosowane regulatory wzrostu była duża i charakteryzowała się znacznym obniżeniem płodności w stosunku do kontroli. Natomiast po dodaniu do obu regulatorów benzyloaminopuryny zaobserwowano wzrost poziomu analizowanej cechy ponad wartość kontrolną.

## Wnioski

Wykorzystane w doświadczeniu regulatory wzrostu spowodowały redukcję liczby nasion w owocach przy jednoczesnej poprawie zdolności kiełkowania. Efekty ich działania były charakterystyczne dla gatunku. Wpływ substancji wzrostowych na częstotliwość poliembrionii przy jednoczesnym ograniczeniu płodności może być korzystne z praktycznego punktu widzenia. Zmniejsza się bowiem prachołłonność analizy kiełkujących nasion.

## Literatura

MORGAN D.T., RAPPLEYE R.D. 1954. *A cytogenetic study on the origin of multiple seedlings of Capsicum frutescens*. Am. J. Botany 41: 576–586.

NOWACZYK P., JĘDRZEJCZYK I., NOWACZYK L. 1999. *Zróżnicowanie fenotypowe bliźniaczych form papryki (Capsicum annuum L.) i pomidora (Lycopersicon esculentum P. MILL.)*. Zeszyty Naukowe Nr 220, Rolnictwo 44: 203–213.

NOWACZYK P., KOZŁOWSKI M. 1987. *Wpływ regulatorów wzrostu na zjawisko poliembrioni i indukcję haploidów u papryki*. Hodowla Roślin i Nasiennictwo 5–6: 26–28.

NOWACZYK P., NOWACZYK L. 1996. *The influence of growth regulators on the frequency of polyembryony in pepper (Capsicum annuum L.)*. Genetica Polonica, Vol. 37A: 204–207.

NOWACZYK P., NOWACZYK L. 2000a. *The effect of growth regulators on tomato (Lycopersicon esculentum P. MILL.) fertility*. Acta Physiologiae Plantarum 22(3): 309–311.

NOWACZYK P., NOWACZYK L. 2000b. *Possibilities in inducing polyembryony in cucumber (Cucumis sativus L.)*. Acta Horticulture 510: 421–424.

**Słowa kluczowe:** *Capsicum annuum* L., *Capsicum frutescens* L., *Capsicum chinense* JACQ., *Capsicum chacoense* A. T. HUNZ., *Capsicum baccatum* var. *pendulum* L., regulatory wzrostu, płodność.

## Streszczenie

Najważniejszym gatunkiem z rodzaju *Capsicum* jest papryka roczna (*Capsicum annuum* L.). Należą do niego wszystkie zarejestrowane i uprawiane w Polsce

odmiany uprawne. W badaniach nad poliembrionią stwierdzono, że regulatory wzrostu wpływają na zwiększenie częstotliwości tego zjawiska. Niektóre z nich mogą również indukować haploidalną embriogenezę. Celem badań była ocena wpływu regulatorów wzrostu: kwasu 2,4-dwuchlorofenoksyoctowego (2,4-D) i  $\beta$ -naftoksyoctowego ( $\beta$ -NOA), użytych samodzielnie lub w mieszaninie z benzyloaminopuryną (BAP), na płodność owoców gatunków z rodzaju *Capsicum*. Wykorzystane w doświadczeniu regulatory wzrostu spowodowały redukcję liczby nasion w owocach przy jednoczesnej poprawie zdolności kiełkowania. Efekty ich działania były charakterystyczne dla gatunku. Wpływ substancji wzrostowych na częstotliwość poliembrionii przy jednoczesnym ograniczeniu płodności może być korzystne z praktycznego punktu widzenia. Zmniejsza się bowiem pracochłonność analizy kiełkujących nasion.

## EFFECT OF GROWTH REGULATORS ON THE FERTILITY OF FRUIT SPECIES FROM THE *Capsicum* GENUS

Iwona Jędrzejczyk, Paweł Nowaczyk

Department of Genetics and Plant Breeding,  
The University of Technology and Agriculture, Bydgoszcz.

Key words: *Capsicum annuum* L., *Capsicum frutescens* L., *Capsicum chinense* JACQ., *Capsicum chacoense* A. T. HUNZ. *Capsicum baccatum* var. *pendulum* L., growth regulators, fertility

### Summary

The annual pepper (*Capsicum annuum* L.) is the most important species from the *Capsicum* genus. All varieties of peppers registered and cultivated in Poland belong to this species. In the studies on polyembryony, it was found that the growth regulators could increase the frequency of this phenomenon. Some of them may also induce the haploid embryogenesis. The aim of study was to determine the effect of growth regulators, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and  $\beta$ -naphthoxyacetic acid ( $\beta$ -NOA), used separately and in a mixture with benzylaminopurine (BAP), on the fertility of fruit species from the *Capsicum* genus. The growth regulators used in the study decreased the number of seeds in fruits at simultaneous improving their germination ability. The effect of their impact action was characteristic for the species. The influence of growth substances on the frequency of polyembryony with simultaneous fertility reduction may be advantageous from a practical point of view as it makes the tests of germinating seeds less laborious.

Dr inż. Iwona Jędrzejczyk

Katedra Genetyki i Hodowli Roślin

Akademia Techniczno-Rolnicza im. J.J. Śniadeckich

ul. Kaliskiego 7

85-789 BYDGOSZCZ