

Aktywacja hormonów kwitnienia a możliwości praktycznego wykorzystania w sadownictwie

# Wpływ Goëmar BM 86 na jakość przerzedzania zawiązków jabłoni

Laurence Gény\*, Aude Barnandon Méry\*\*, Guy Larrive\*

**Poliaminy to związki organiczne produkowane przez rośliny w określonej fazie rozwoju i zaliczane do naturalnych hormonów kwitnienia. Zastosowanie pewnych ekstraktów z glonów wpływa na zwiększenie poziomu endogennych poliamin w roślinach poprzez stymulację ich syntezy przez rośliny, gdyż same glony nie zawierają poliamin. Aby to wykazać, przeprowadzono doświadczenia na winorośli oraz jabłoniach. Uzyskane wyniki wykazały wymierne korzyści w poprawianiu wielkości oraz jakości plonu. Testowanym produktem, o nazwie GA 142, był 100% naturalny koncentrat uzyskany z glonów.**



Fot. W czasie tworzenia się zawiązków jabłoni na zawiązki zakładano różnokolorowe pierścienie; pozwalało to różnicować owoce, gdyż zawiązki dominujące były łatwo dostrzegalne

Poliaminy to związki naturalne, które odgrywają ważną rolę w rozwoju i regulacji wzrostu, przede wszystkim generatywnego, roślin.

## Wiedza na temat roli poliamin

Istnieje kilka różnych rodzajów poliamin, których nazwy pochodzą zwykle od tkanek zawierających te związki, np. putrescyna, spermidyna, spermina czy diaminopropan. Te aminy alifatyczne obecne są we wszystkich komórkach roślinnych. Poliaminy mogą występować w formie wolnej lub związanej z makrocząsteczkami, takimi jak białka, kwasy nukleinowe lub też mniejszymi cząsteczkami. U wielu roślin zaobserwowano, że koncentracja poliamin zwiększa się w niektórych stadiach rozwojowych, m.in. w korelacji

z mechanizmem podziałów komórkowych lub w okresie kwitnienia. Interesujące są zwłaszcza poliaminy związane, ponieważ u wielu gatunków roślin te substancje pojawiają się w okresie przechodzenia z fazy wegetatywnej w generatywną.

Doświadczenia sadownicze prowadzone od początku lat 90. na jabłoniach wykazały, że podobnie jak u innych gatunków, także w tym przypadku poliaminy wpływają bezpośrednio na rozwój owoców. Doświadczenie przeprowadzone w 1992 roku przez Marguery'ego na

Uniwersytecie w Amiens wykazało, że niejednorodność owoców na drzewie wynikała nie tylko z liczby i rozmiarów komórek oraz zawartości cukrów czy suchej masy w owocach, ale także od ilości wolnych poliamin endogennych (tzn. takich, które organizm jest w stanie sam wytwarzać).

W tym samym czasie zespół naukowców z Bolonii pod kierunkiem profesora Bagni, badając wpływ syntetycznej putrescyny na owoce, wykazał ważną rolę poliamin we wzroście i rozwoju owoców jabłoni.

'Gala') w celu sprawdzenia wpływu koncentratu GA 142 na syntezę poliamin przez drzewa jabłoni. Koncentrat z glonów stosowano w formie oprysku na drzewa trzykrotnie: podczas różowego pąka, pełni kwitnienia oraz pod koniec kwitnienia/na początku tworzenia się zawiązków.

Do analiz pobierano 10 kwiatostanów lub zawiązków: od fazy różowego pąka do fazy, gdy zawiązki miały do 3 mm średnicy. Pobrane organy umieszczano w płynnym azocie i przesyłano do Instytutu Enologii w Bordeaux w celu wykonania analizy ilościowej poliamin.

## Wyniki

Po zastosowaniu koncentratu GA 142 wyraźnie się zwiększył poziom poliamin podczas kwitnienia (wykres 1). W jednym z doświadczeń zaobserwowano również wpływ koncentratu GA 142 na liczbę nasion w zawiązkach (wykres 2). Wpływ koncentratu z glonów na poziom poliamin przekłada się na polepszenie jakości zapylenia, co z kolei może skutkować lepszym zawiązywaniem i rozwojem owoców. Ten punkt będzie szerzej omówiony przy zastosowaniu agrotechnicznym.

## Agrotechnika zastosowania w sadownictwie

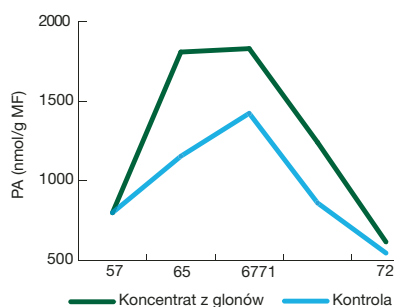
### Tworzenie doświadczalnego systemu dla upraw wieloletnich

W latach 2003-2006 firma Goëmar przeprowadziła szerokie doświadczenia na jabłoniach w 22 lokalizacjach w 3 głównych regionach Francji.

Celem była ocena wpływu preparatu, BM 86, powstałego na bazie koncentratu GA 142, na wczesny rozwój i różnicowanie się zawiązków w kwiatostanach, a także w konsekwencji – wpływ na jakość przerzedzania oraz wielkość owoców podczas zbiorów.

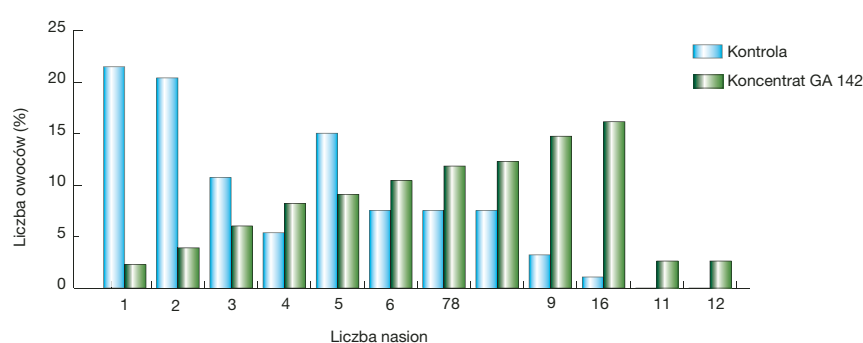
We współpracy z licznymi grupami producentów podjęto decyzję, żeby w doświadczeniach badać głównie odmiany 'Gala' i 'Golden Delicious'. Każde z 22 poletek doświadczalnych podzielono na część kontrolną i część traktowaną. Dokonywano pomiarów owoców

Wykres 1. Całkowita zawartość poliamin w organach odpowiedzialnych za tworzenie owoców jabłoni. Średnia z 5 doświadczeń.



Fot. W doświadczeniach badano wpływ preparatu BM 86, m.in. na odmianę 'Gala'

Wykres 2. Rozkład owoców jabłoni ze względu na liczbę nasion (1 doświadczenie).



Nieco później hiszpański zespół (Albuquerque et al., 2006) wykazał podobny wpływ u moreli, co po raz kolejny potwierdziło zależność pomiędzy poziomem poliamin, funkcjonowaniem komórek kwiatów oraz rozwojem owocu.

## Koncentrat GA 142: aktywator poliamin dla jabłoni

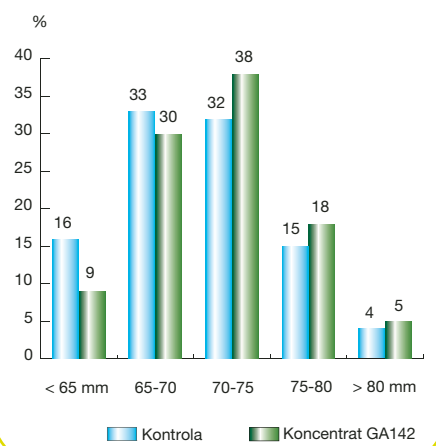
### Raport z doświadczeń

Od 2001 roku do 2003 roku przeprowadzono w sadach 5 doświadczeń na różnych odmianach jabłoni ('Jonagored', 'Golden Delicious',

\* Laboratorium fizjologii i biochemii winorośli, UMR 1219 Enologia, Wydział Enologii Uniwersytetu Victor-Ségalan Bordeaux 2-INRA, ISW

\*\* Laboratorium GOËMAR

Wykres 3. Udział owoców różnej średnicy w plonie ogólnym. Średnia z 22 doświadczeń w latach 2003-2006.



owoców o średnicy większej niż 70 mm (odpowiednio 51% kontrola i 61% opryskiwane BM 86). Wykres słupkowy rozkładu średnicy owoców (wykres 3) obrazuje tę różnicę, a równocześnie pozwala zauważyć lepsze wyrównanie jabłek o kalibrze 70/75 mm w przypadku drzew traktowanych BM 86.

W podsumowaniu tego rozdziału należy dodać, że pomiędzy dwoma badanymi kwaterami zaobserwowano także różnice w biosyntezie poliamin. Dzięki tej fizjologicznej drodze różnicowania się dominują-

cych zawiązków (królewskich) odnotowano lepszą skuteczność przerzedzania oraz zwiększenie średnicy zbieranych jabłek.

## Wnioski

Przytoczone powyżej przykłady doświadczeń oraz podobne badania przeprowadzone na winorośli wskazują na silne fizjologiczne podobieństwa w biosyntezie poliamin. Od jej optymalnego funkcjonowania zależy wielkość i jakość plonów.

Aplikacja GA 142 w czasie kwitnienia wskazuje na możliwość efektywnego wpływu na metabolizm drzew.

Efekty zaobserwowane w sadzie dotyczą całego cyklu owocowania i są mierzalne ilościowo oraz jakościowo podczas zbiorów. Obserwowane w ostatnich latach innowacje w produkcji sadowniczej bazowały głównie na poprawie odmian, nawożenia oraz ochrony. Z tego punktu widzenia możliwości wpływu na fizjologię roślin, choć mało dotąd znane, wydają się bardzo interesujące.

z dwóch gałęzi z 10 drzew z każdego poletka (wybierano drzewa jednorodne ze względu na wielkość, siłę wzrostu oraz intensywność kwitnienia).

Preparat BM 86 był standardowo aplikowany przez producentów jabłek współuczestniczących w doświadczeniach w taki sam sposób, jak w doświadczeniu, czyli przed kwitnieniem, podczas pełni kwitnienia oraz po kwitnieniu. Wszystkie inne zabiegi agrotechniczne na kwaterach doświadczalnych były identyczne dla obu kombinacji. Taki sam był też program przerzedzania chemicznego (oparty na aplikacji NAA i karbarylu).

### Wpływ na rozwój zawiązków i jakość przerzedzania

Znakowanie zawiązków na etapie ich tworzenia kolorowymi pierścieniami oraz późniejsza obserwacja opadania zawiązków na każde 100 kwiatostanów wykazały wyraźne różnice w tworzeniu się dominujących (królewskich) zawiązków.

Okazało się, że na kwaterach kontrolnych liczba zawiązków dominujących pozostałych po opadzie zawiązków bocznych wyniosła średnio 33,8, podczas gdy na drzewach traktowanych preparatem BM 86 aż 45, co daje prawie 50% więcej owoców.

Trzeba również podkreślić, że na drzewach traktowanych preparatem BM 86 dominujące zawiązki miały większą średnicę – 16 mm w porównaniu do 15,3 mm u kontrolnych. Oznacza to, że dominujące zawiązki miały średnio o 0,7 mm większą średnicę.

Co ważne, po zakończeniu opadu czerwcowego zawiązków bocznych również uwidoczniły się te różnice. Na drzewach traktowanych BM 86 pozostało średnio po 61 owoców na każde 100 badanych kwiatostanów, podczas gdy na kontroli średnio po 69, co oznacza różnicę 12%. Taka różnica pozwala na znaczne oszczędności robocizny przy późniejszym ręcznym przerzedzaniu.

### Wpływ na wielkość owoców podczas zbioru

W czasie zbiorów mierzono średnicę owoców, aby ocenić wpływ stosowania BM 86 w czasie okresu kwitnienia na jakość owoców.

W przypadku drzew traktowanych BM 86 zaobserwowano 10-procentowy przyrost

## OGŁOSZENIA

# CAPTAN 80 WG

## Prosto z beczki!



Arysta LifeScience

Arysta LifeScience Polska Sp. z o.o.

ul. Przasnyska 6b, 01-756 Warszawa, tel.: +48 22 866 41 80, fax: +48 22 866 41 90, www.arystalifescience.pl

### Koncentrat GA 142

Koncentrat GA 142 pozyskuje się z wyciągu z glonów, który poddawany jest procesowi filtracji w celu otrzymania koncentratu aktywnych składników. Doświadczenia wykazały celowość jego użycia w uprawie roślin wieloletnich.