Skierniewice 8 luty 2019

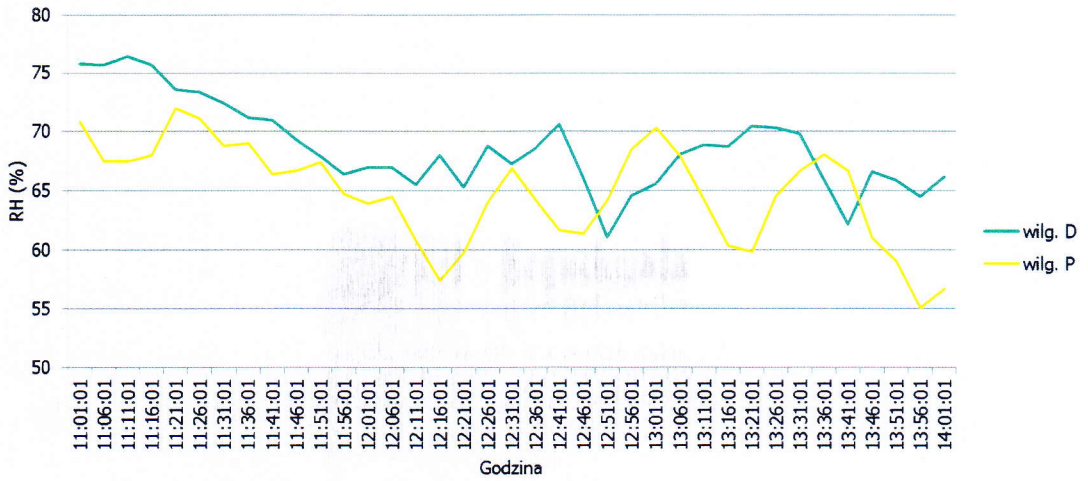
Raport z badań

Celem projektu było wykazanie efektywności, wydajności, produktywności roślin oraz wysokiej jakości róży ciętej w letniej uprawie szklarniowej, w warunkach dużego nasłonecznienia przy zastosowaniu innowacyjnej technologii produkcji róż ciętych - wysokociśnieniowego systemu zamgławiania.

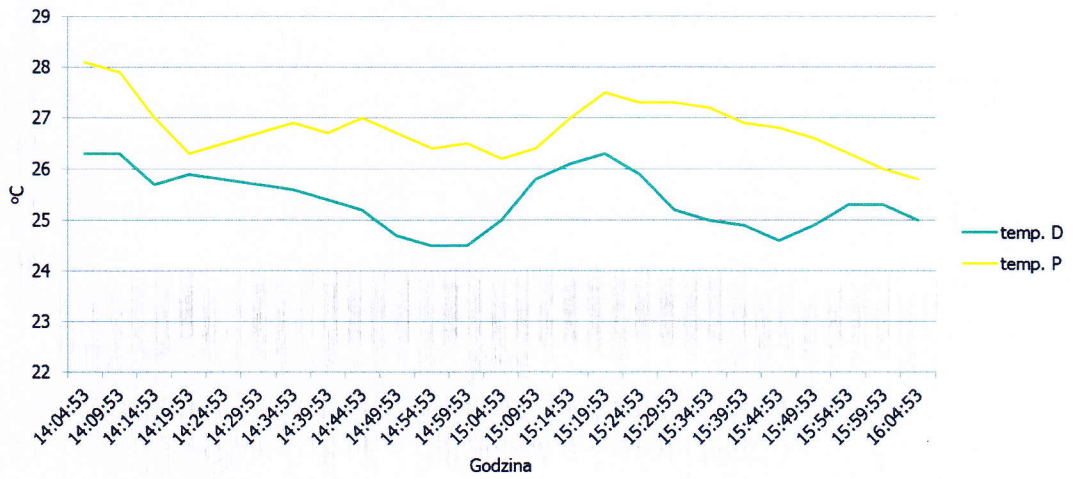
Instytut Ogrodnictwa w ramach realizowanego projektu prowadził badania w obiekcie szklarniowym i na roślinach, m.in. kontrola klimatu szklarni, pomiary cech fizjologicznych roślin oraz cech jakościowych kwiatów róż. Badaniom poddano obiekt wyposażony w instalację zamgławiania (innowacyjny system umożliwiający lepszą kontrolę mikroklimatu w szklarni) oraz obiekt kontrolny w celach porównawczych. Badania zostały przeprowadzone na wybranych odmianach róż (3 odmiany) tj.: 'Talea', 'Deep Water' i 'Prestige'. Doświadczenia na roślinach zostały założone metodą bloków losowych w układzie split-splot w obrębie danego taksonu osobno.

Wyniki

W ramach prowadzonych badań monitorowano temperaturę i wilgotność względną powietrza w obiektach szklarniowych. Szczegółowa analiza wyników wykazała, że wysokociśnieniowy system zamgławiania spełnia oczekiwania związane regulacją klimatu w szklarni w czasie dni gorących z intensywnym promieniowaniem słonecznym. W takich warunkach, wilgotność względna powietrza była od 8 do 20 % wyższa niż w szklarni porównawczej (wykres 1), a temperatura powietrza niższa od 0,6 do 2,2 °C niż w szklarni porównawczej (wykres 2).



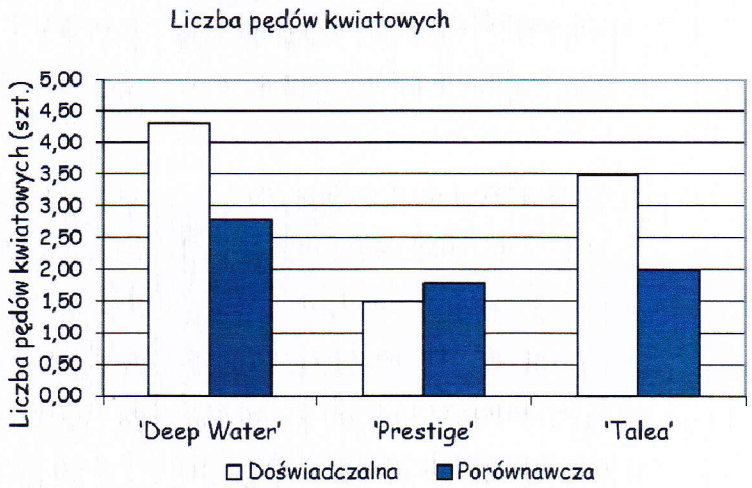
Wykres 1. Wilgotność w szklarni w czasie upalnego dnia: wilg.. D – wilgotność w szklarni z systemem zamgławiania; wilg.. P – wilgotność w szklarni porównawczej



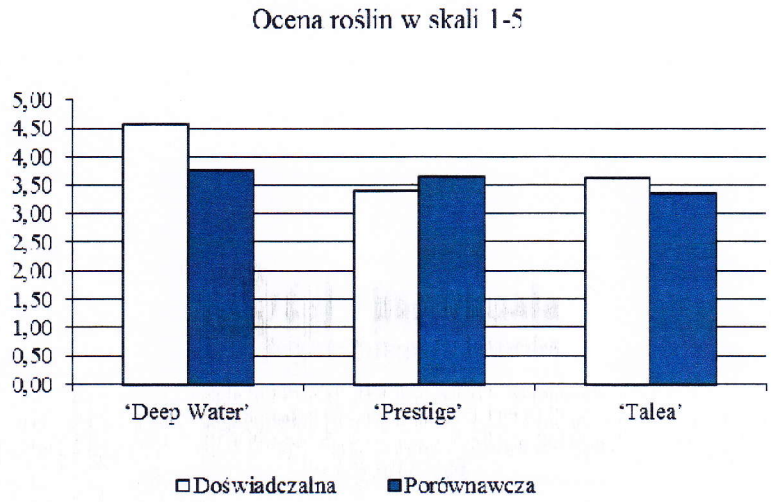
Wykres 2. Temperatura w szklarni w czasie upalnego dnia: temp. D – temperatura w szklarni z systemem zamgławiania; temp. P – temperatura w szklarni porównawczej

W ramach oceny wzrostu i jakości krzewów róż wykonano ocenę roślin w skali 1-5, gdzie 1– oznacza rośliny słabe, brak pędów kwiatowych, słabo rozbudowana część wegetatywna, natomiast 5– oznacza bardzo dobrze rozbudowana część wegetatywna, roślina zdrowa, dobrze wybarwiona z licznymi pędami kwiatowymi. Określono również liczbę pędów wegetatywnych (przygiętych) i liczbę pędów kwiatowych. Wykonano również ocenę systemu korzeniowego krzewów róż w skali 1-4, gdzie: 1-bardzo dobre przekorzenienie (korzenie przerastają całą matę); 2-dobre przekorzenienie (korzenie przerastają matę jedynie pod rośliną i w dolnej części maty); 3-słabe przekorzenienie (widoczne wierzchołki korzeni lub pojedyncze korzenie pod rośliną i w dolnej części maty); 4-brak korzeni lub widoczny kalus u podstawy sadzonki.

Stwierdzono większą liczbę pędów wegetatywnych (przygiętych) u krzewów róż odmiany 'Deep Water', 'Prestige', 'Talea' uprawianych w szklarni doświadczalnej. Krzewy róż odmiany 'Deep Water' i 'Talea' charakteryzowały się lepszym wzrostem pędów kwiatowych (wykres 3) co miało odzwierciedlenie w ich ocenie bonitacyjnej (wykres 4). W przypadku systemu korzeniowego nie obserwowano większych różnic. Niezależnie od obiektu szklarniowego system korzeniowy rozwijał się podobnie – w przyjętej skali od 2-3 pkt tj. od dobrego do słabego przekorzenienia.

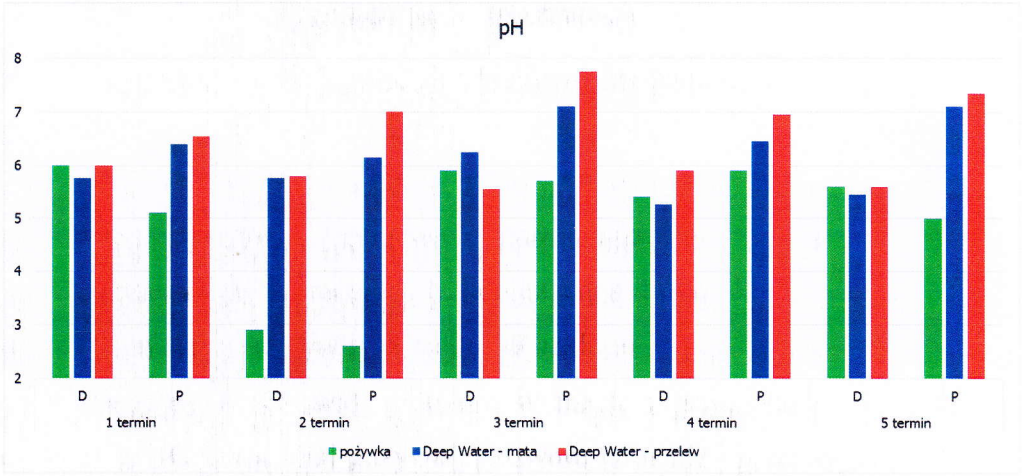


Wykres 3. Liczba pędów kwiatowych

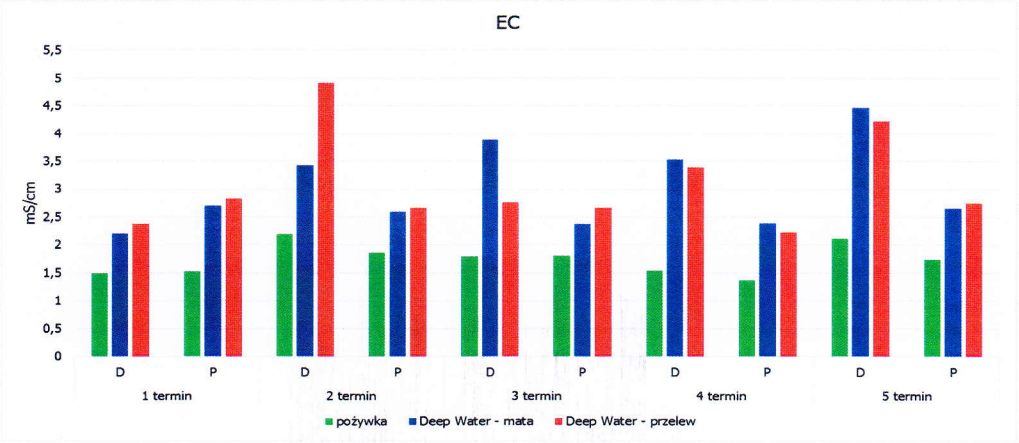


Wykres 4. Ocena bonitacyjna krzewów róż badanych odmian

W ramach prowadzonych badań wykonywano systematycznie analizę chemiczną wody, pożywek, wyciągów z maty i wód drenarskich (przelewów) oraz analizę liści wskaźnikowych. Analiza wody, pożywek, wyciągów z maty i wód drenarskich była niezbędna do korekty nawożenia, natomiast analiza liści celem dokonania oceny stanu odżywienia roślin. W szklarni z systemem zamgławiania obserwowano bardziej stabilne pH dozowanej pożywki, roztworu w macie i przelewie (wykres 5). Obserwowano znaczne zróżnicowanie w EC dozowanej pożywki, roztworu w macie i przelewie niezależnie od szklarni (wykres 6).

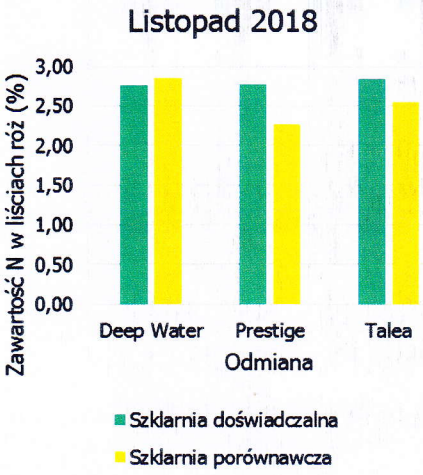


Wykres 5. Odczyn pożywki, roztworu w macie i wodach drenarskich: D –szklarnia z systemem zamgławiania; P –szklarnia porównawcza

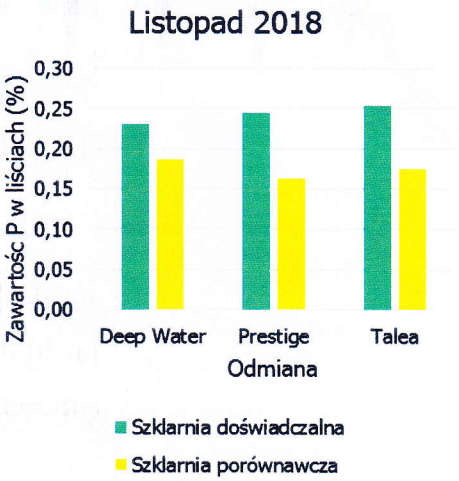


Wykres 6. EC pożywki, roztworu w macie i wodach drenarskich: D –szklarnia z systemem zamgławiania; P –szklarnia porównawcza

Odczyn miał istotny wpływ na zawartość fosforu dostępnego w macie uprawowej oraz na zawartość fosforu, żelaza i manganu w liściach roślin. Zawartość składników pokarmowych w liściach zależała od odmiany i obiektu szklarniowego (wykres 7-10) – decydujący był skład pożywki oraz odczyn w macie uprawowej.

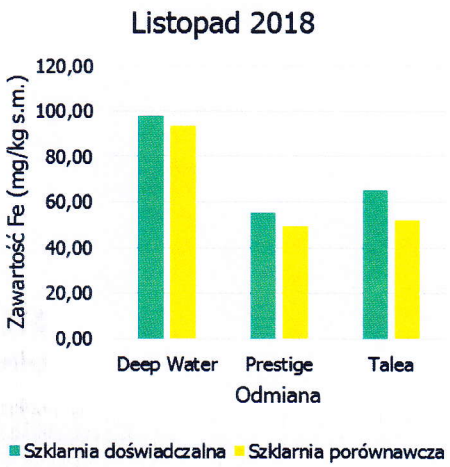


Wykres 7. Zawartość N w liściach róż w zależności od odmiany i obiektu szklarniowego



Wykres 8. Zawartość P w liściach róż w zależności od odmiany i obiektu szklarniowego

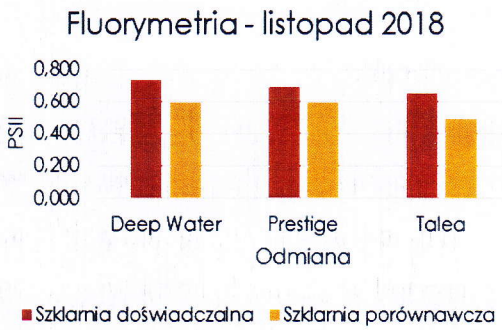
Wykres 9. Zawartość Mn w liściach róż w zależności od odmiany i obiektu szklarniowego



Wykres 10. Zawartość Fe w liściach róż w zależności od odmiany i obiektu szklarniowego

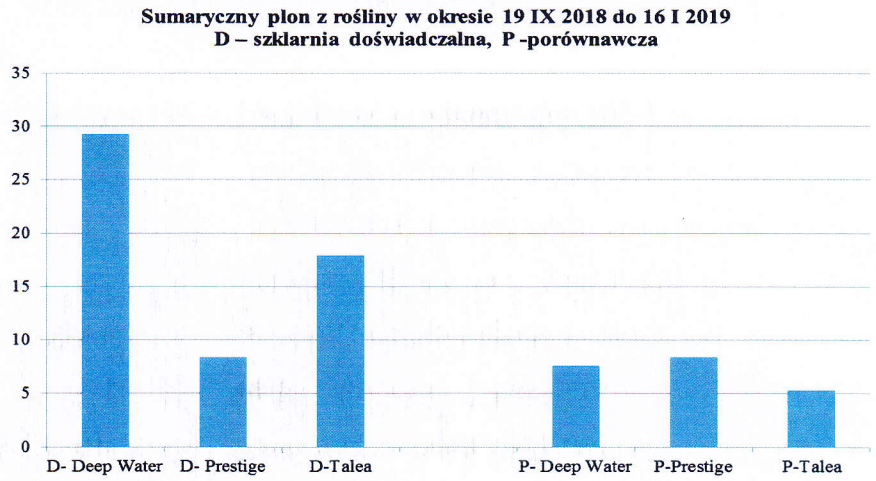
Mimo dużych wahań w zawartości składników w pożywce dozowanych w obydwu obiektach szklarniowych nie obserwowano wyraźnych objawów niedoboru składników pokarmowych. Obserwowano typowe objawy powodowane przez źle funkcjonujący system korzeniowy, na niektórych odmianach widoczny był również niedobór manganu (za wysokie pH).

Utrzymanie optymalnych warunków klimatycznych w korzystny sposób wpłynęło na wydajność fotosystemu PSII każdej z badanych odmian (wykres 11). Wyższa wydajność PSII ma pozytywny wpływ na stan fizjologiczny roślin, a tym samym na poprawę ich jakości. Wyższa wydajność PSII wpływa także na lepsze wykorzystanie substancji mineralnych przez rośliny, co miało wpływ na efektywniejsze wykorzystanie składników mineralnych z nawozów.

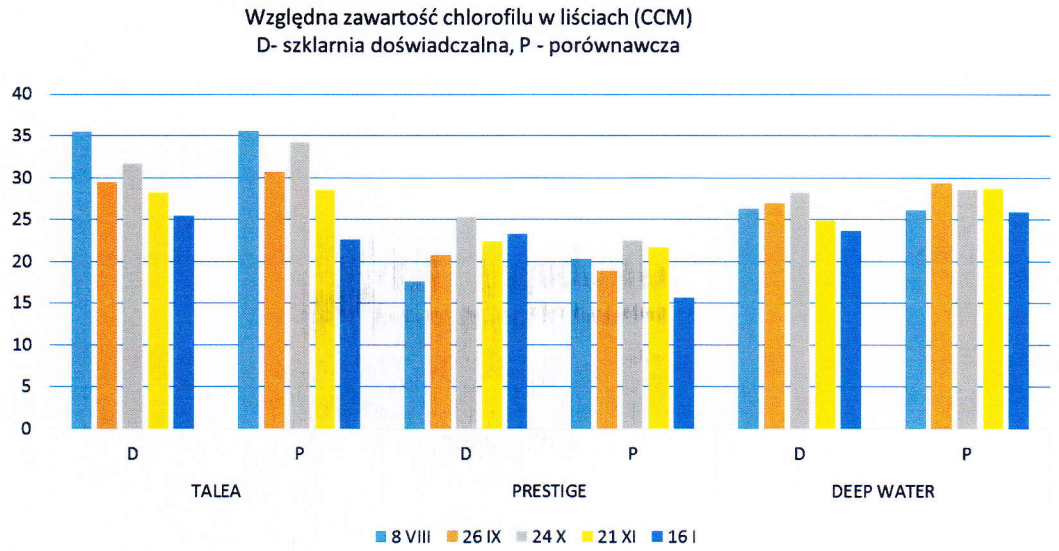


Wykres 11. Wydajność fotosystemu PSII w zależności od odmiany i obiektu szklarniowego

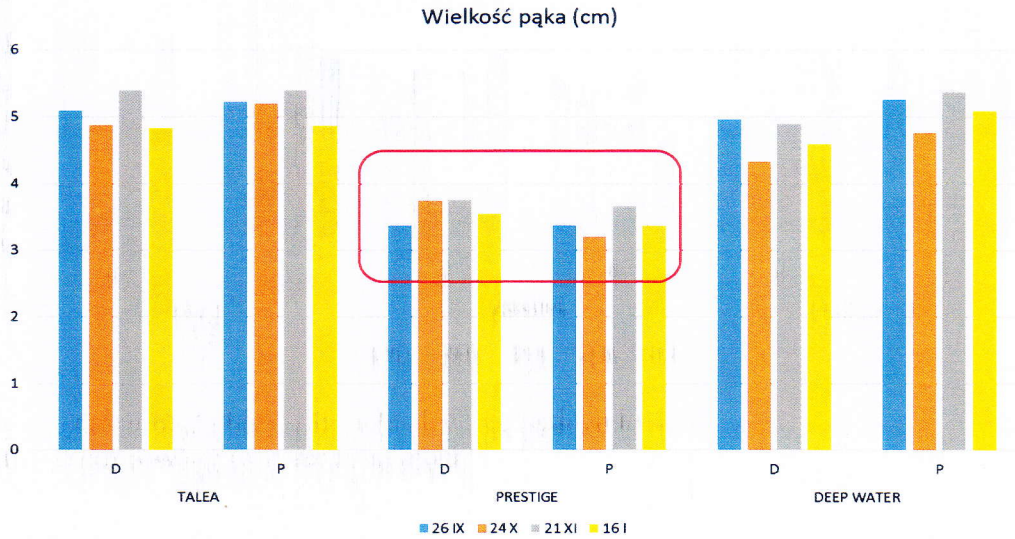
W ramach badań wykonano również ocenę plonowania róż i jakości kwiatów oraz określono trwałość róż po ścięciu. Stwierdzono, że plon kwiatów róż, zwłaszcza odmiany 'Deep Water' i 'Talea' był wyższy ze szklarni wyposażonej w wysokociśnieniowy system zamgławiania (wykres 12). Zawartość chlorofilu w liściach świadczący o wybarwieniu liści była zróżnicowana w poszczególnych odmianach, na jego zawartość w dużej mierze miał wpływ terminu cięcia (wykres 13). System zamgławiania miał niewielki wpływ na tę cechę. Najbardziej widoczny i pozytywny wpływ obserwowano u odmiany 'Prestige'. Podobne tendencje obserwowano w przypadku wielkości pąka kwiatowego (wykres 14).



Wykres 12. Sumaryczny plon kwiatów róż w zależności od odmiany i obiektu szklarniowego

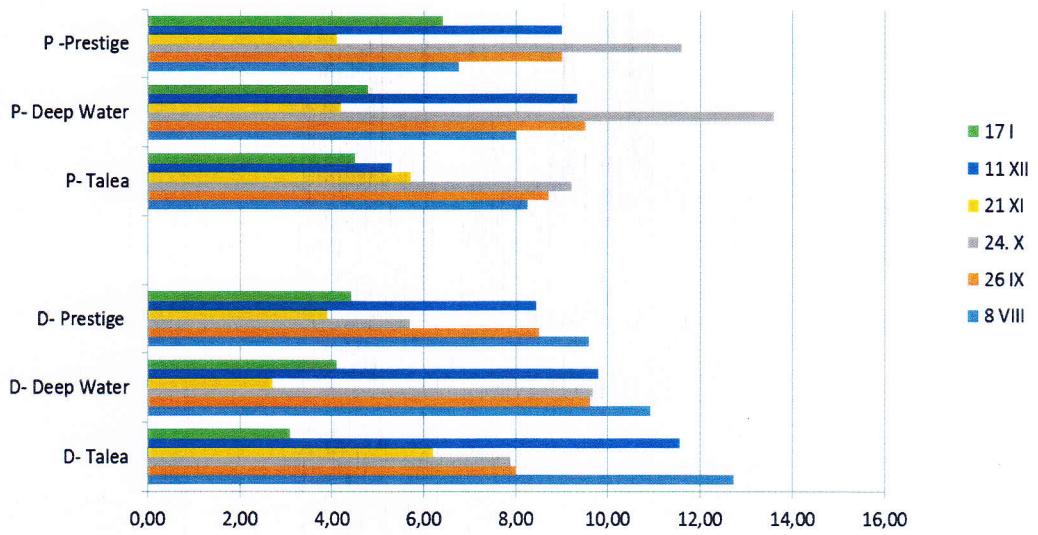


Wykres 13. Zawartość chlorofilu w liściach na pędach kwiatowych w zależności od odmiany i obiektu szklarniowego oraz terminu cięcia



Wykres 14. Wielkość pąka kwiatowego w zależności od odmiany i obiektu szklarniowego oraz terminu cięcia

Wyższą trwałością cechowały się kwiaty z terminów jesiennych (VIII- X), im późniejszy termin tym niższa trwałość. Nieco wyższą trwałością cechowały się kwiaty pochodzące ze szklarni wyposażonej w wysokociśnieniowy system zamgławiania (wykres 15).



Wykres 15. Trwałość wazonowa kwiatów róż w zależności od odmiany i obiektu szklarniowego oraz terminu cięcia

Podsumowanie

Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że zainstalowany w obiekcie szklarniowym system wysokociśnieniowego zamgławiania poprawia warunki klimatyczne w szklarni w okresie, gdy panują wysokie temperatury, co ma istotny wpływ na wzrost i jakość krzewów, stan odżywienia, parametry fizjologiczne roślin, a tym samym plon i jakość kwiatów zarówno w obiekcie szklarniowym jak i po ścięciu.

Raport przygotował

KIEROWNIK
PRACOWNII UPRAWY I NAWOŻENIA
ROŚLIN OZDOBNYCH

dr inż. Jacek Nowak

INSTYTUT OGRODNICTWA
Zakład Uprawy i Nawożenia Roślin Ogrodniczych
Pracownia Uprawy i Nawożenia Roślin Ozdobnych
05-100 Skierniewice, ul. Rybickiego 15/17
tel./fax 46 834 55 47