

Wpływ zastosowanej innowacji na klimat w szklarni i stan odżywienia róż

Jacek S. Nowak
Waldemar Kowalczyk

InHort
INSTYTUT OGRODNICTWA



Klimat szklarni

- W ramach prowadzonych badań monitorowano temperaturę i wilgotność względną powietrza w obiektach szklarniowych
- szklarnia z innowacyjnym systemem zamgławiania (2 czujniki)
- szklarnia porównawcza (2 czujniki)





Deformacja kwiatów 

- Więcej kwiatów = ogrzewanie w zimnych regionach
- Temperatura około 12-14 °C przy wysokiej wilgotności = stres dla róż
- Niska temperatura = opóźnienie kwitnienia i zbioru
- Wysoka temperatura > 27-28 °C = gorsza jakość
 - mniejsze kwiaty
 - krótkie, cienkie pędy
 - mniejsza masa
 - łatwiejsze porażenie chorobami i szkodnikami



Temperatura wilgotność

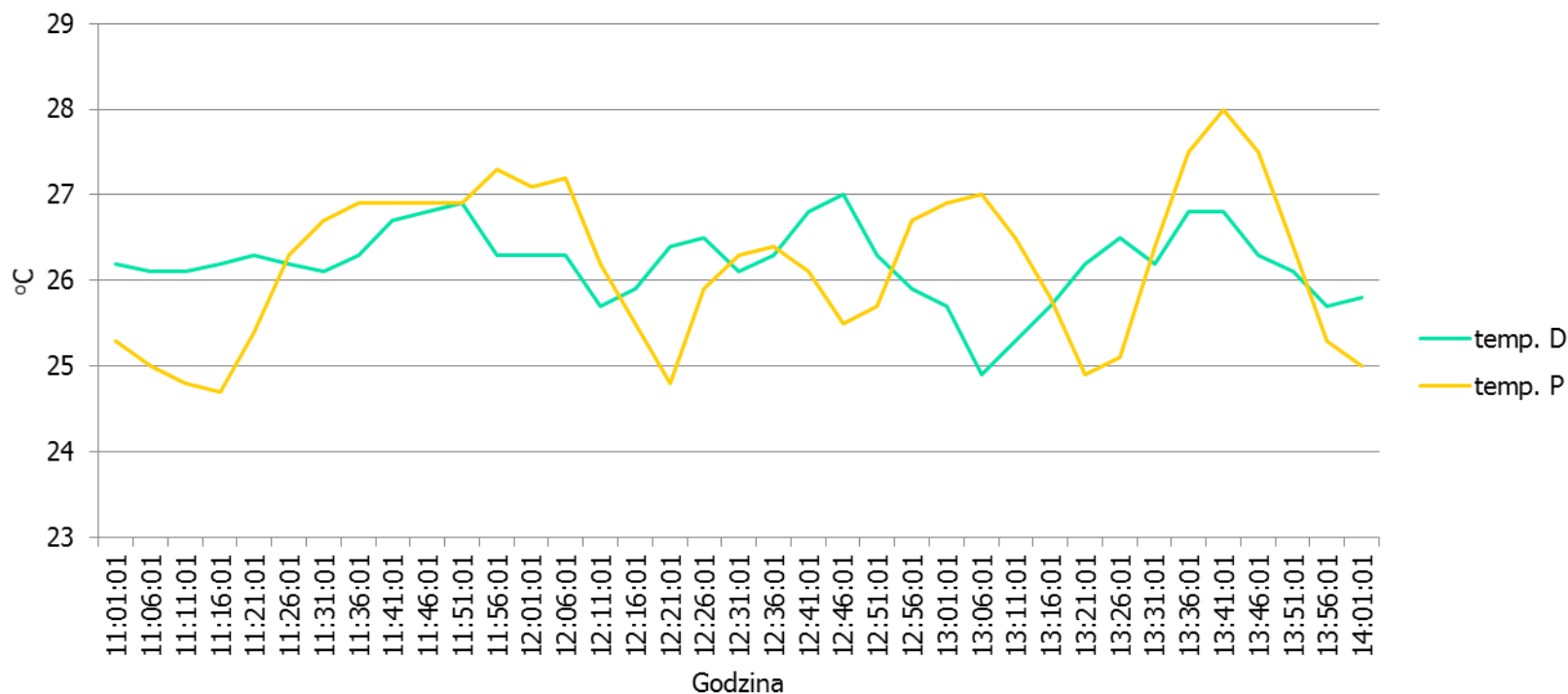
- Temperatura i wilgotność ma duży wpływ na proces transpiracji
- Jeśli różnica temperatur pomiędzy liściem a powietrzem wzrasta to ciśnienie pary wzrasta i proces transpiracji przebiega dobrze
- Zależy to także od wilgotności powietrza a w szczególności od deficytu wilgotności
- Transpiracja w pewnym stopniu schładza szklarnię, podnosi wilgotność powietrza i obniża temperaturę

■ Deficyt wilgotności i optymalne wartości (źródło: G. Meuricio 2007)

Temperatura	Wilgotność względna [%]									
	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
16	0,7	1,4	2,0	2,7	3,4	4,1	4,8	5,5	6,2	6,7
17	0,7	1,5	2,2	2,9	3,6	4,3	5,0	5,8	6,5	7,2
18	0,8	1,5	2,4	3,1	3,8	4,6	5,4	6,2	7,0	7,7
19	0,8	1,6	2,5	3,3	4,1	4,9	5,7	6,5	7,4	8,2
20	0,9	1,7	2,6	3,5	4,4	5,2	6,0	6,9	7,8	8,7
21	0,9	1,8	2,7	3,7	4,6	5,5	6,4	7,4	8,3	9,3
22	1,0	2,0	2,9	3,9	4,9	5,7	6,8	7,7	8,8	9,7
23	1,0	2,1	3,1	4,2	5,2	6,3	7,3	8,3	9,3	10,3
24	1,1	2,2	3,3	4,4	5,5	6,5	7,7	8,7	9,8	10,9
25	1,2	2,3	3,5	4,7	5,8	6,9	8,1	9,3	10,4	11,5
26	1,3	2,5	3,7	4,9	6,1	7,4	8,5	9,8	10,9	12,2
27	1,3	2,7	3,9	5,2	6,4	7,7	9,0	10,3	11,6	12,9
28	1,4	2,8	4,2	5,5	6,7	8,2	9,5	10,9	12,3	13,6
29	1,4	2,9	4,4	5,8	7,3	8,6	10,1	11,5	13,0	14,4
30	1,5	3,0	4,7	6,2	7,6	9,1	10,6	12,1	13,6	15,2

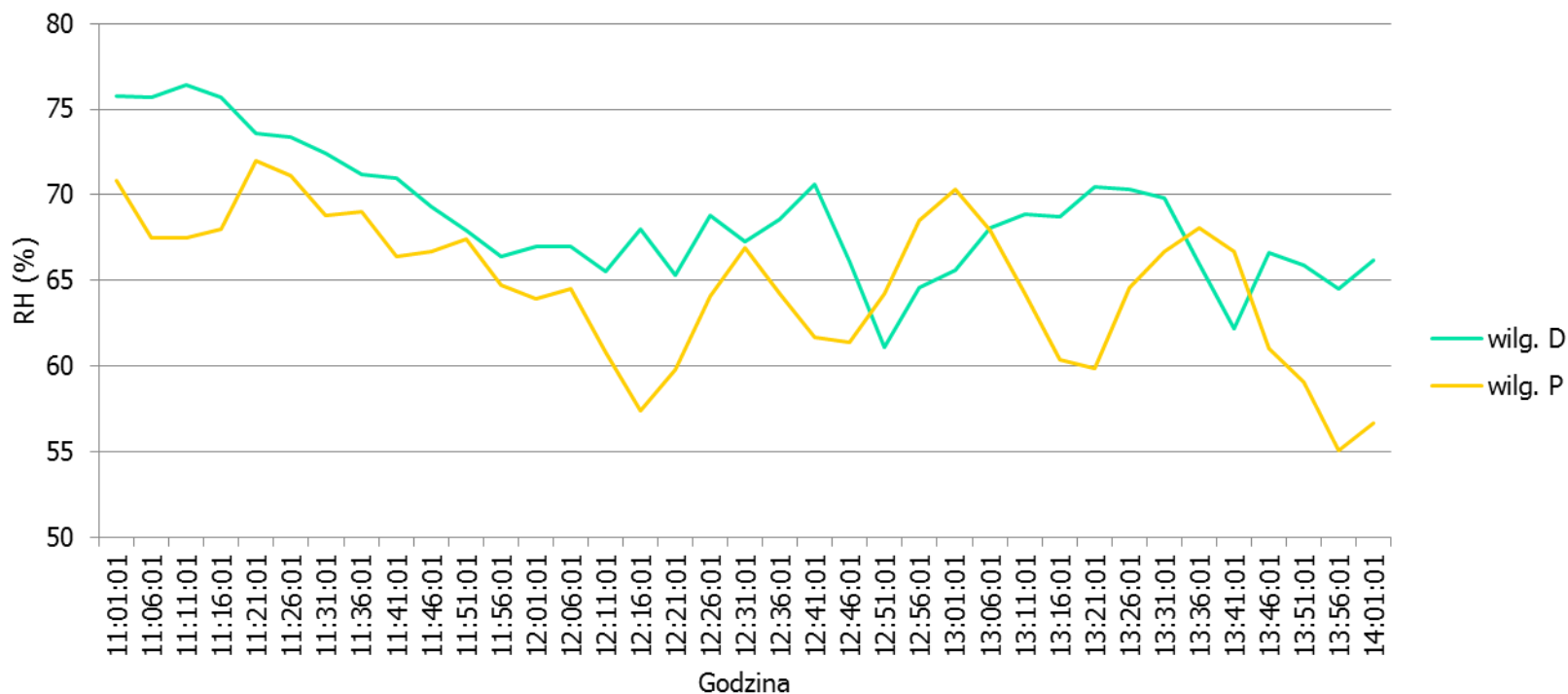
Wyniki

- Temperatura - początek działania systemu zamgławiania (2.10.2018)



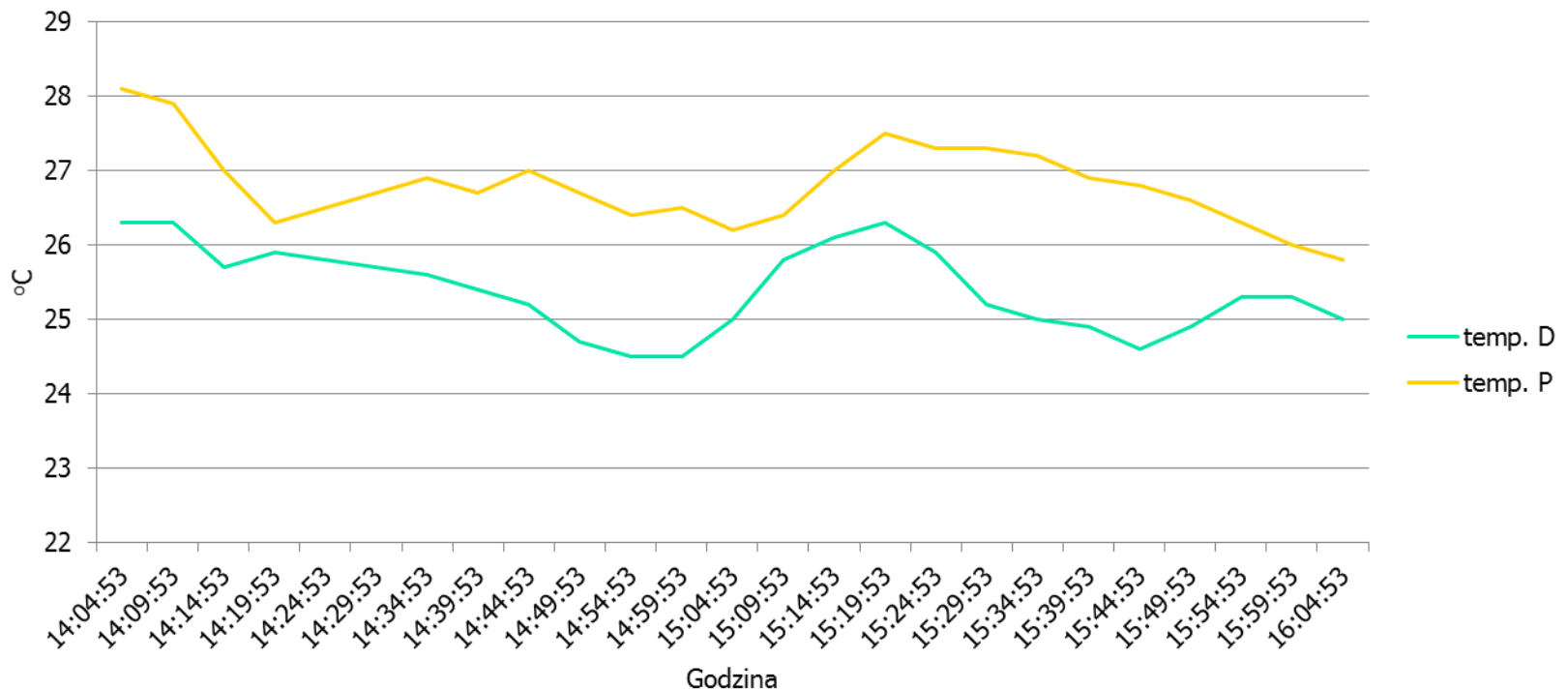
Wyniki

- Wilgotność względna - początek działania systemu zamgławiania (2.10.2018)



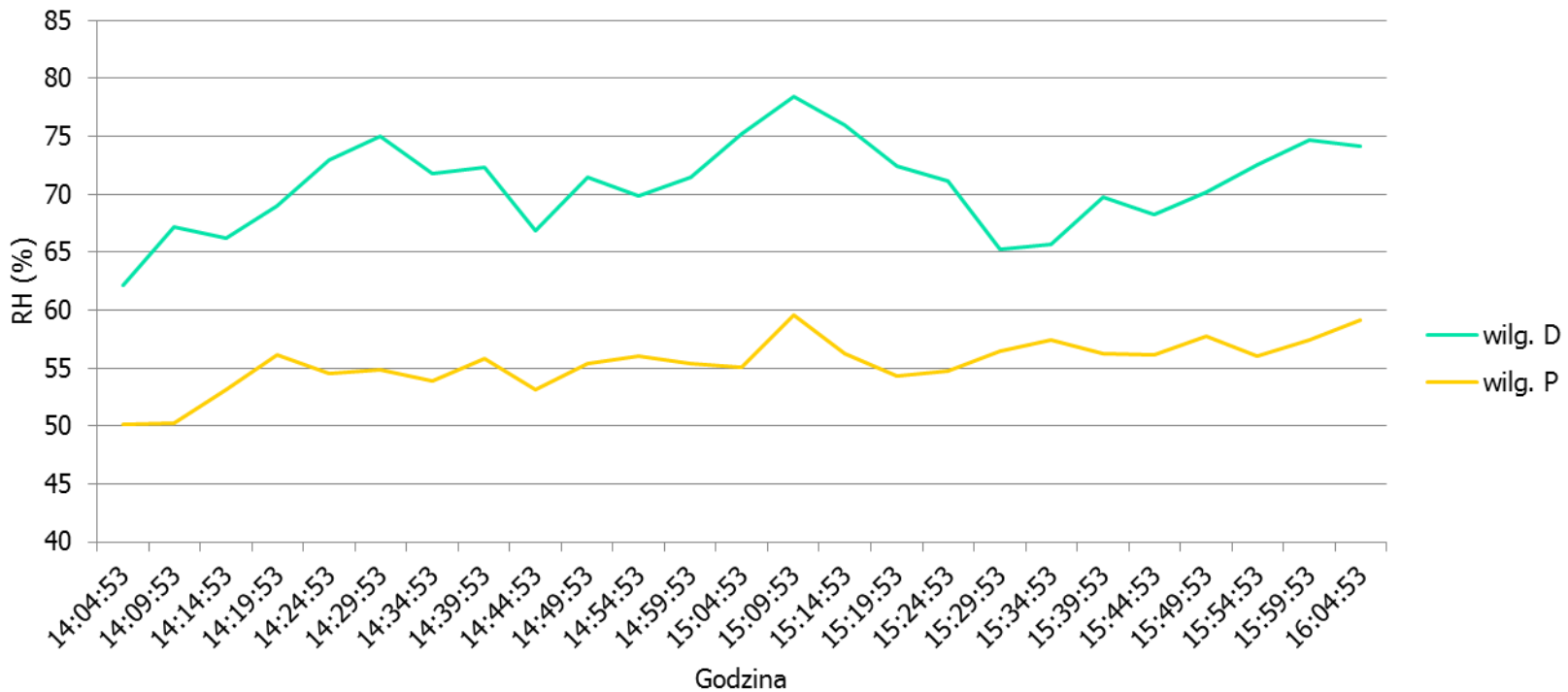
Wyniki

- Temperatura - sprawnie działający system zamgławiania (2.11.2018)



Wyniki

- Wilgotność względna - sprawnie działający system zamgławiania (2.11.2018)



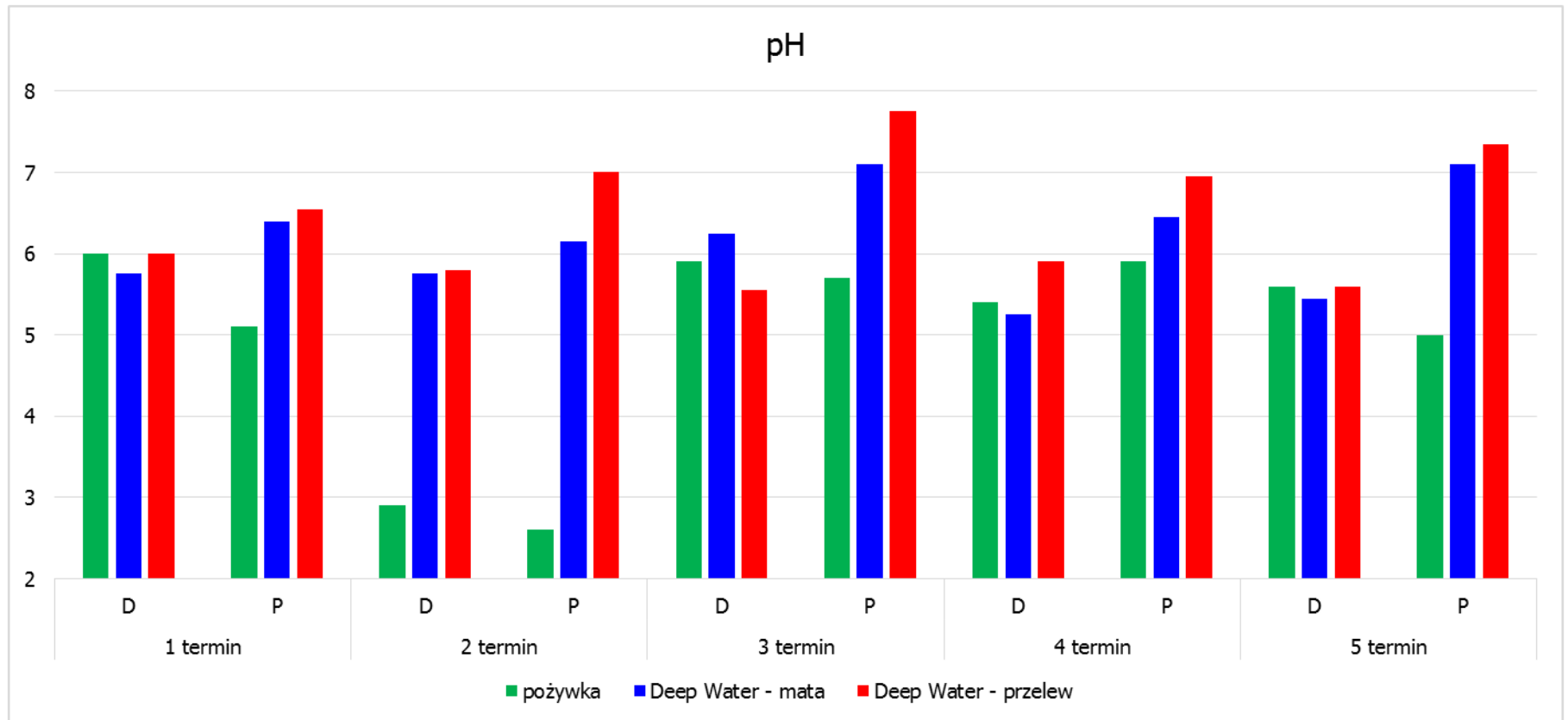


Stan odżywienia roślin

- W ramach prowadzonych badań wykonano: analizę chemiczną wody, pożywek, wyciągów z maty i wód drenarskich (przelewów) oraz analizę liści wskaźnikowych. Analizy wykonywano dla 3 wytypowanych odmian, w szklarni z innowacyjnym systemem zamgławiania oraz w szklarni porównawczej.

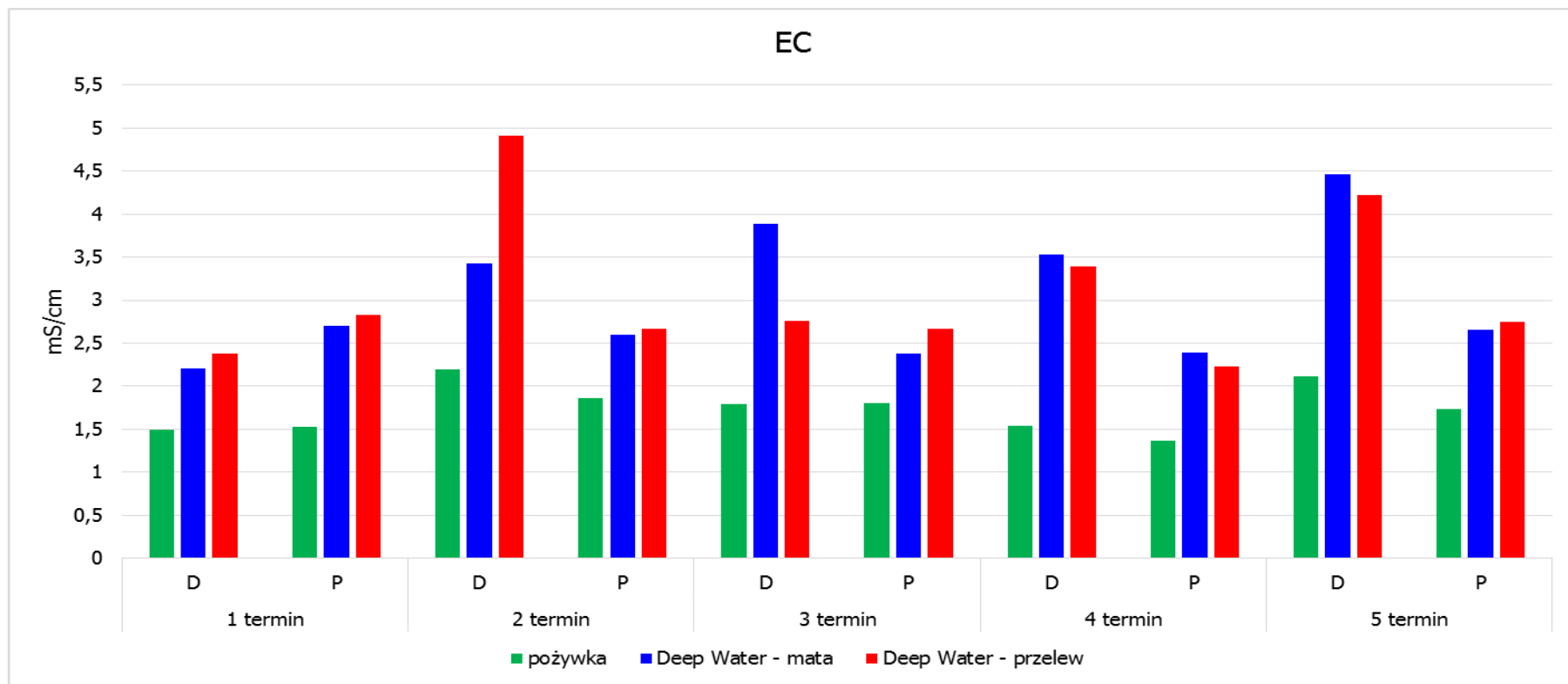
Wyniki - pH pożywki, w macie i przelewu

- Wartość optymalna: pH 5,8-6,2



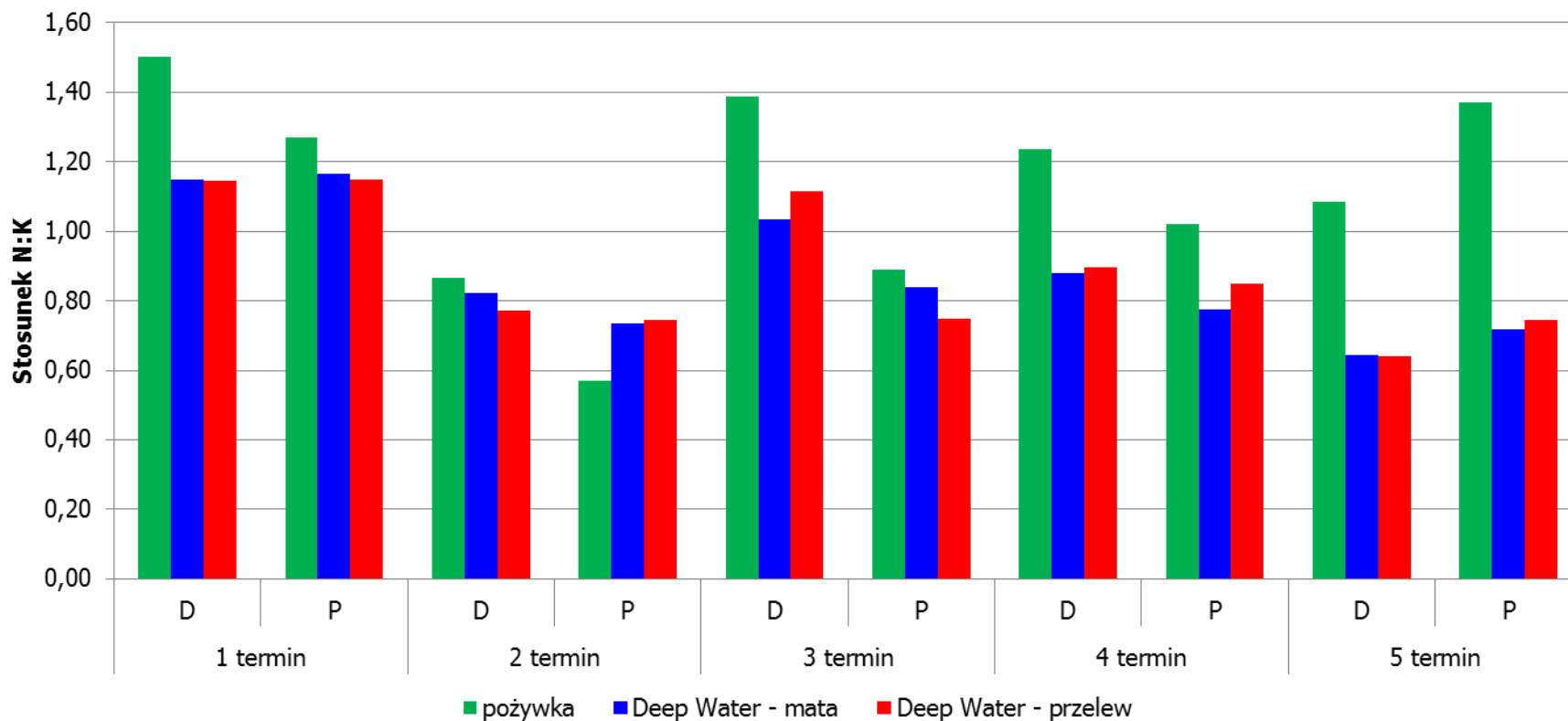
Wyniki - EC pożywki, w macie i przelewu

- Wartość optymalna: pożywka 1,4-2,2 mS/cm; przelew 1,8-2,8

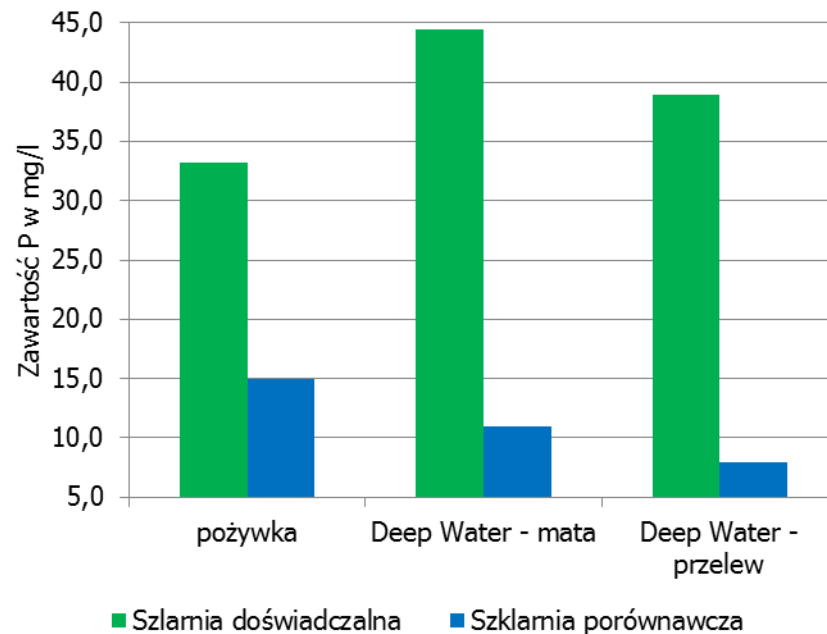
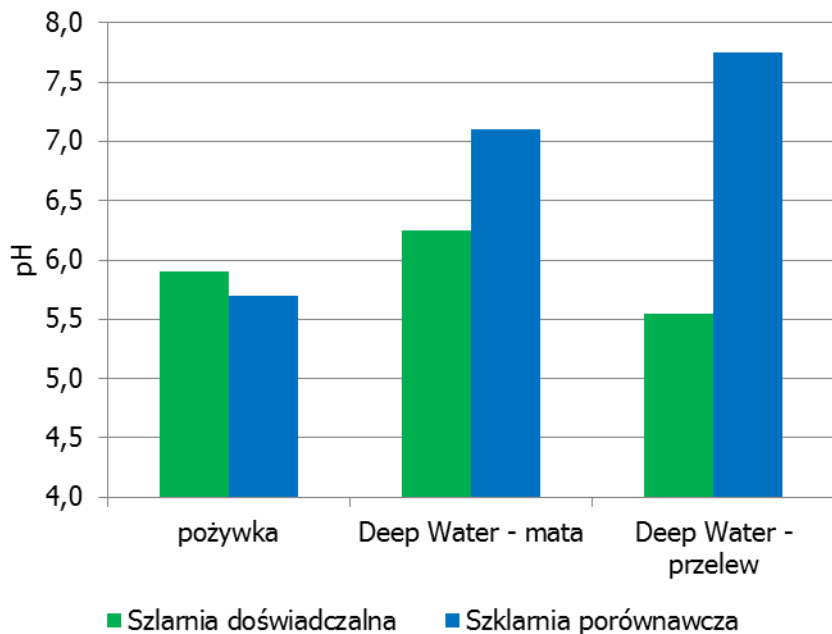


Wyniki - Stosunek N:K

- Powinien być zbliżony do wartości 1,53



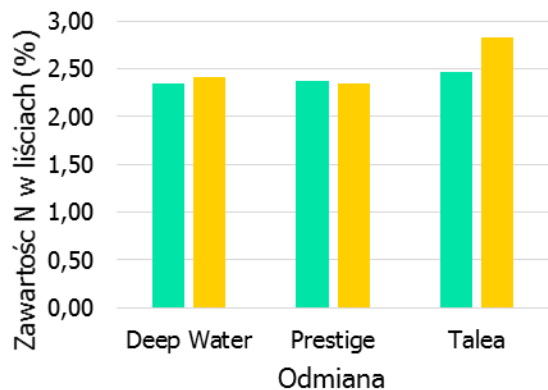
Wyniki - pH i zawartość P



Wyniki - zawartość N (% s.m.) w liściach

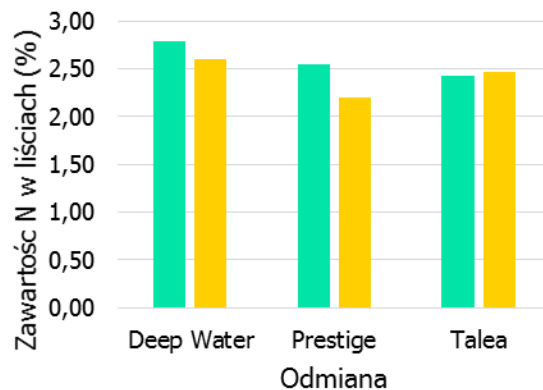
- Wartość optymalna: 2,38-3,92 %; niedobór <2,0 %

Wrzesień 2018



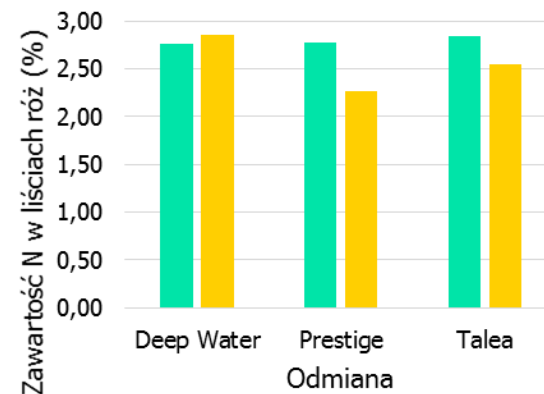
■ Szklarnia doświadczalna
■ Szklarnia porównawcza

Październik 2018



■ Szklarnia doświadczalna
■ Szklarnia porównawcza

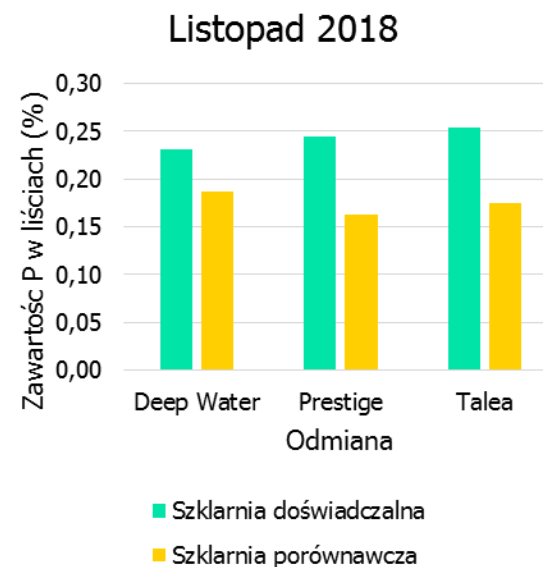
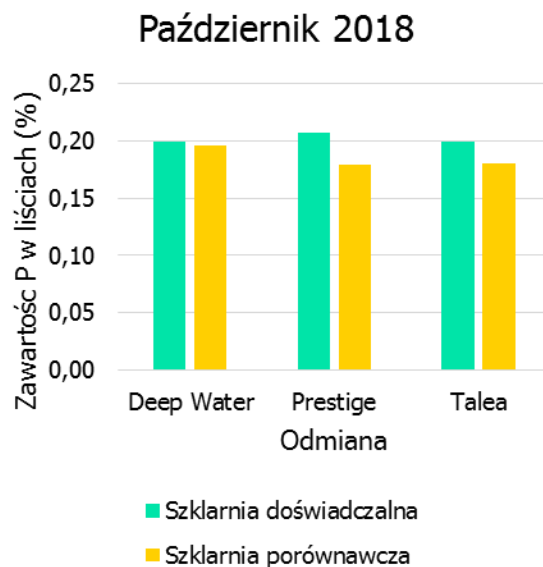
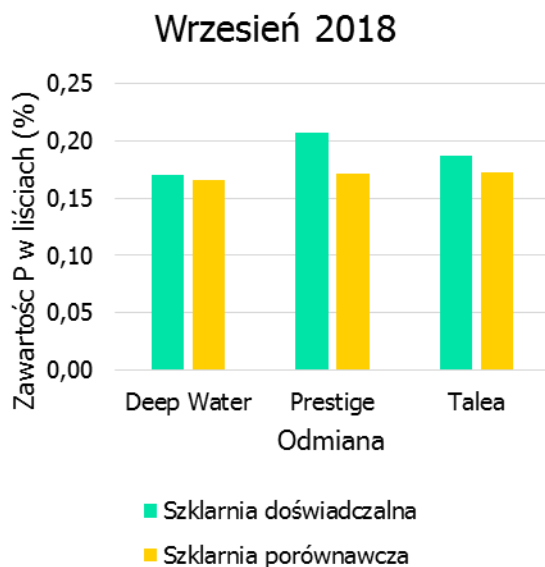
Listopad 2018



■ Szklarnia doświadczalna
■ Szklarnia porównawcza

Wyniki - zawartość P (% s.m.) w liściach

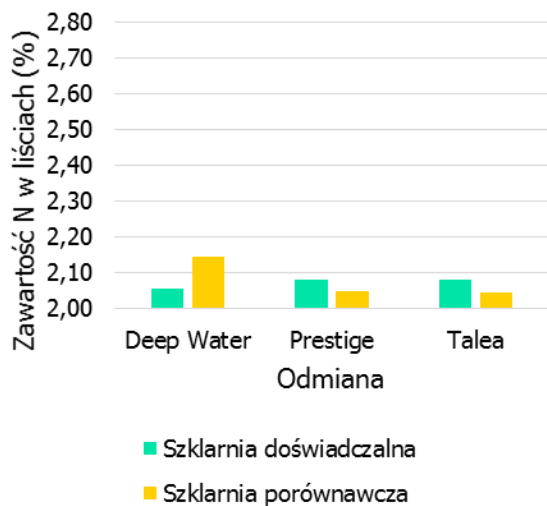
- Wartość optymalna: 0,31-0,50 %; niedobór <0,2 %



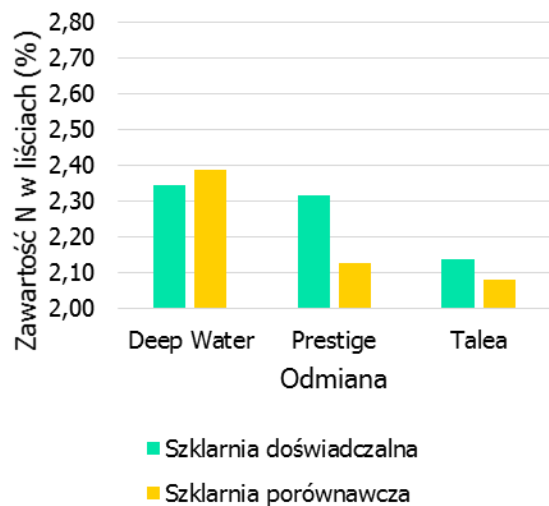
Wyniki - zawartość K (% s.m.) w liściach

- Wartość optymalna: 3,13-3,52 %; niedobór <1,8 %

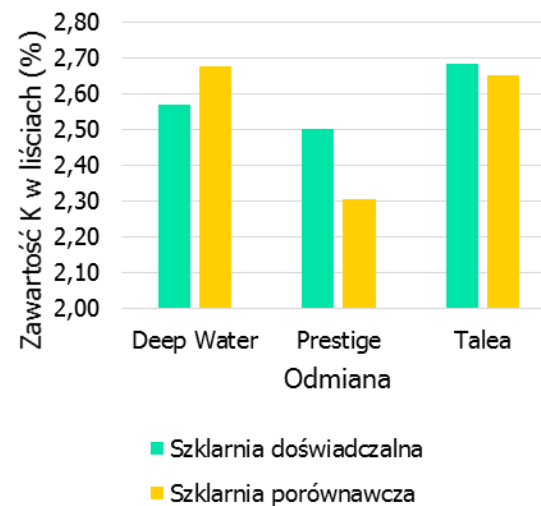
Wzrzesień 2018



Październik 2018



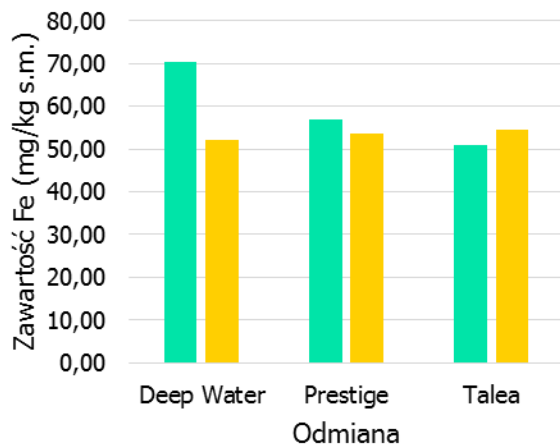
Listopad 2018



Wyniki - zawartość Fe (mg/kg s.m.) w liściach

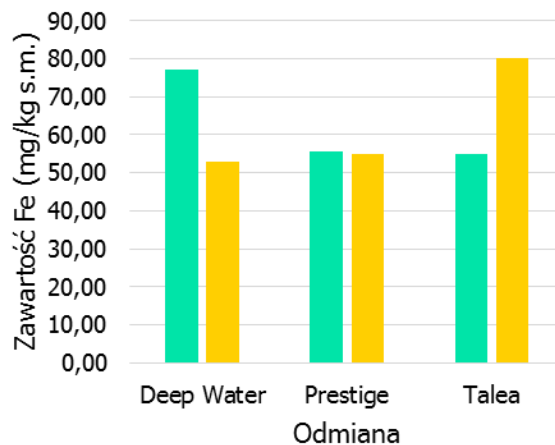
- Wartość optymalna: 56-150 mg/kg s.m.; niedobór <50 mg/kg s.m.
- zależy od odmiany

Wrzesień 2018



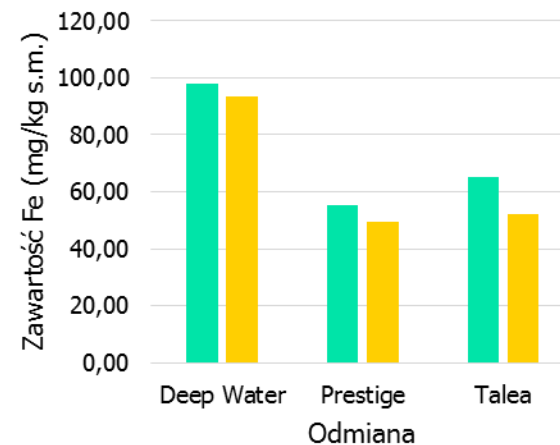
■ Szklarnia doświadczalna ■ Szklarnia porównawcza

Październik 2018



■ Szklarnia doświadczalna ■ Szklarnia porównawcza

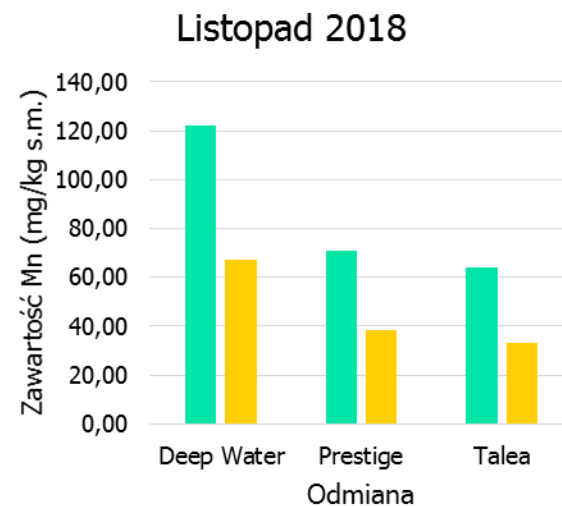
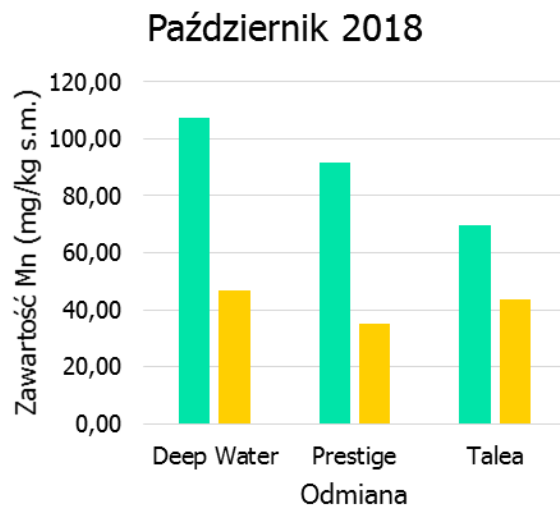
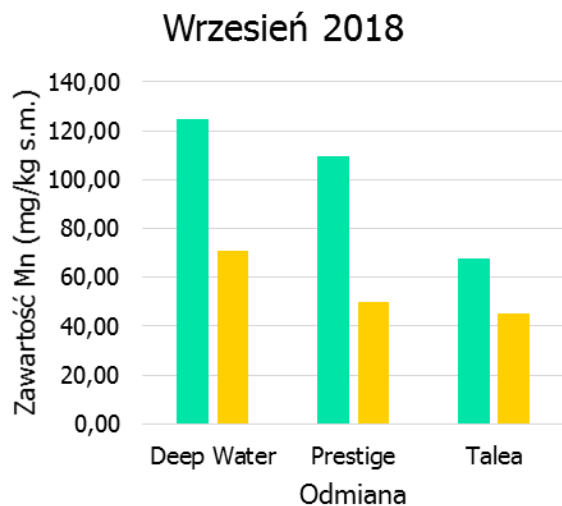
Listopad 2018



■ Szklarnia doświadczalna ■ Szklarnia porównawcza

Wyniki - zawartość Mn (mg/kg s.m.) w liściach

- Wartość optymalna: 60-148 mg/kg s.m.; niedobór <27 mg/kg s.m.



■ Szklarnia doświadczalna ■ Szklarnia porównawcza

■ Szklarnia doświadczalna ■ Szklarnia porównawcza

■ Szklarnia doświadczalna ■ Szklarnia porównawcza



Podsumowanie

1. Wysokociśnieniowy system zamgławiania spełnia oczekiwania związane regulacją klimatu w szklarni w czasie dni gorących z intensywnym promieniowaniem słonecznym
 - a. wilgotność względna powietrza od 8 do 20 % wyższa niż w szklarni porównawczej
 - b. temperatura powietrza niższa od 0,6 do 2,2 °C niż w szklarni porównawczej



Podsumowanie

2. W szklarni z systemem zamgławiania obserwowano bardziej stabilne pH dozowanej pożywki, roztworu w macie i przelewie
3. Obserwowano znaczne zróżnicowanie w EC dozowanej pożywki, roztworu w macie i przelewie niezależnie od szklarni
4. Odczyn miał istotny wpływ na zawartość fosforu dostępnego w macie uprawowej oraz na zawartość fosforu, żelaza i manganu w liściach roślin
5. Zawartość składników pokarmowych w liściach zależała od odmiany i obiektu szklarniowego (decydujący był skład pożywki oraz odczyn w macie uprawowej)

Podsumowanie

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





Dziękuję za uwagę

KONTAKT

Jacek Nowak

tel. 510209114

e-mail: jacek.nowak@inhort.pl