

PRODUKCYJNOŚĆ SOI ORAZ INDEKS SPAD W ODPOWIEDZI NA STRES CHŁODU

MARIOLA STANIAK, KATARZYNA CZOPEK, MONIKA ANTONIAK

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Uprawy Roślin Pastewnych, ul. Czarторыskich 8, 24-100 Puławy,
e-mail: mariola.staniak@iung.pulawy.pl;

WSTĘP

Soja uważana jest za jeden z najbardziej wartościowych gatunków spośród strączkowych. Produkcja soi na świecie związana jest z jej szerokim wykorzystaniem na cele konsumpcyjne (głównie olej), paszowe (poekstrakcyjna śruta sojowa) oraz przemysłowe (kosmetyki, tworzywa sztuczne, farby i inne). W okresie wegetacji soi występują 2 okresy krytyczne związane z wrażliwością roślin na niskie temperatury: pierwszy - od siewu do pełni wschodów i drugi - w fazie kwitnienia.

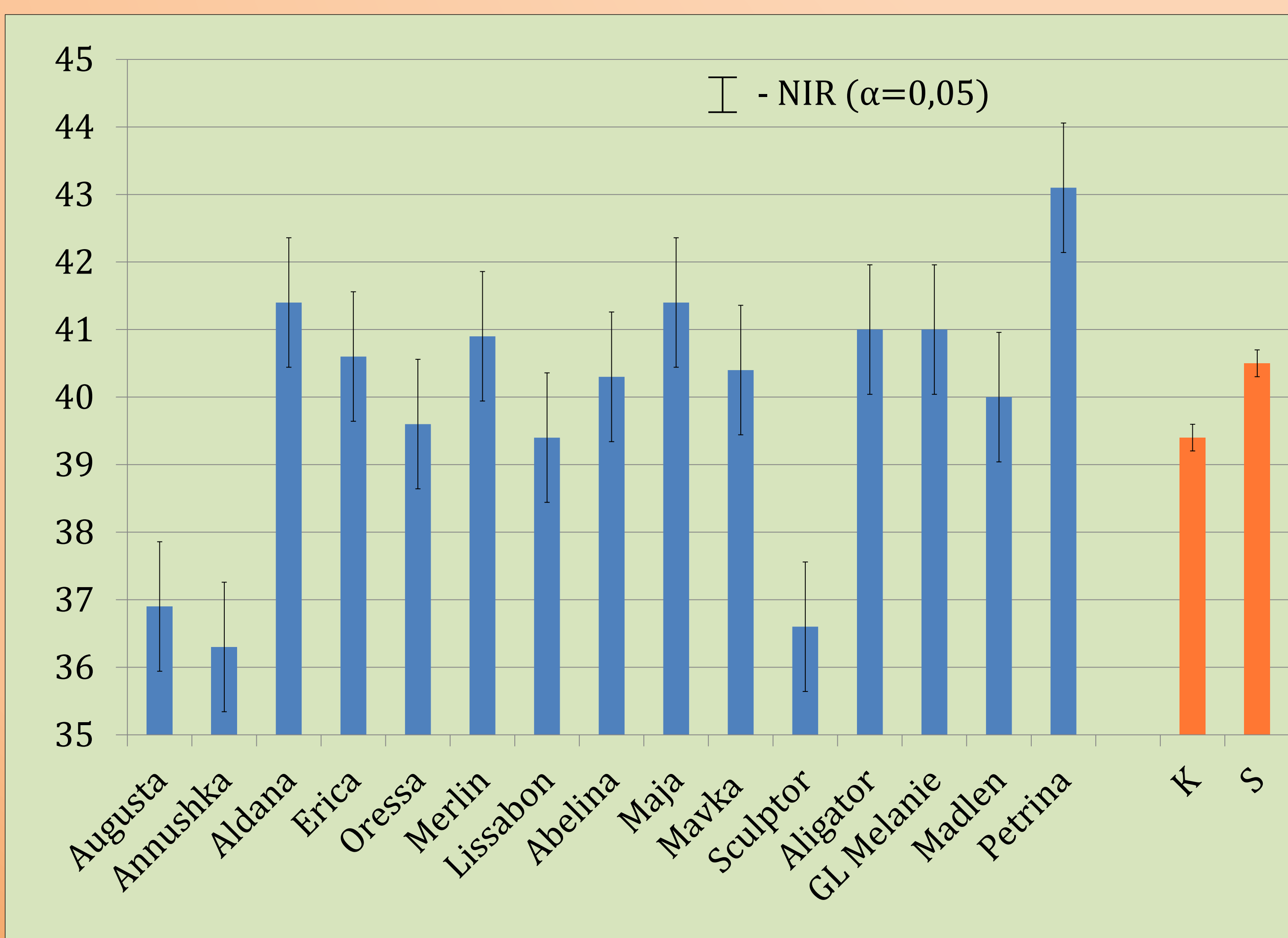
Celem przeprowadzonych badań była ocena wpływu 7-dniowego stresu chłodu zadanego roślinom w fazie początku kwitnienia na plon nasion oraz wartość indeksu SPAD u 15 odmian soi zwyczajnej (*Glycine max* (L.) Merr.).

METODYKA

Doświadczenie wazonowe przeprowadzono w 2019 r. w warunkach częściowo kontrolowanych, w hali wegetacyjnej Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa-Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach. Obiektami badań było 15 odmian soi - wczesne i bardzo wczesne (Aldana, Annushka, Augusta, Erica, Oressa), średniowczesne (Abelina, Maja, Mavka, Merlin, Sculptor), późne i bardzo późne (Aligator, GL Melanie, Lissabon, Madlen, Petrina). Doświadczenia założono metodą kompletnej randomizacji w 4 powtórzeniach. W fazie kwitnienia rośliny zostały przeniesione do fitotronu HEREUS VOTSCH na 7 dni, gdzie został zadany stres chłodu (temperatura 17/13°C dzień/noc). Obiekty kontrolne znajdowały się cały czas w hali wegetacyjnej, w której warunki termiczne były zbliżone do optymalnych (ok. 25/20°C dzień/noc). Po okresie przechłodzenia wazony przeniesiono do hali wegetacyjnej, gdzie odbywała się dalsza wegetacja roślin. Pomiary indeksu zieloności liścia (SPAD) wykonano w 4 fazach rozwojowych roślin: kwitnienia (BBCH 60-65), początku rozwoju strąków i nasion (BBCH 67-74), pełni rozwój strąków i nasion (BBCH 75-79), dojrzewanie strąków i nasion (BBCH 80-84). Zbiór roślin wykonano w fazie dojrzałości pełnej nasion, przy wilgotności 10-14%.

WYNIKI

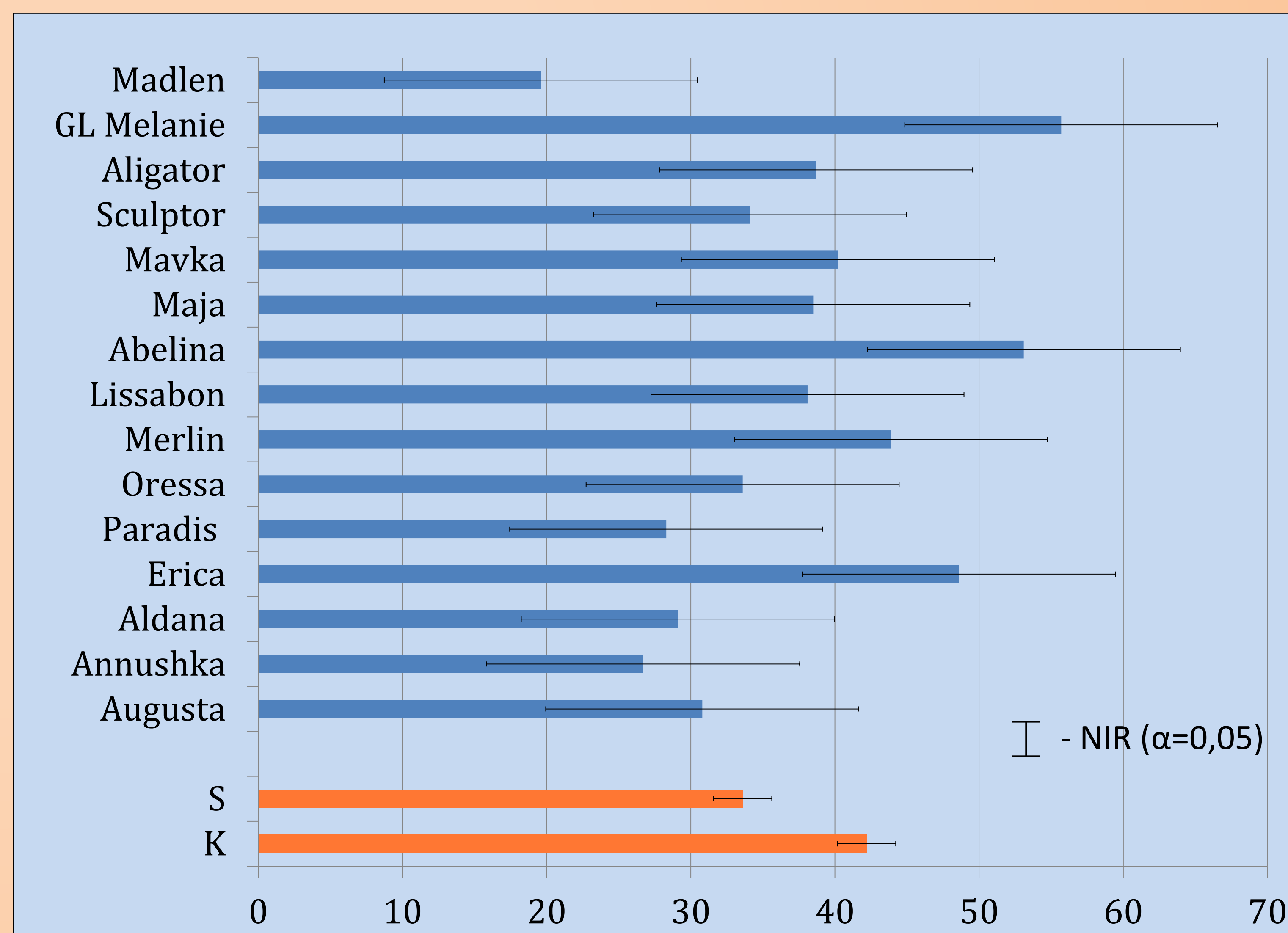
Badane czynniki doświadczenia na ogół istotnie wpływały na plon nasion. Niezależnie od czynników doświadczenia lepiej plonowały odmiany średniowczesne i późne niż wczesne i bardzo wczesne, ponadto wykazano duże zróżnicowanie odmianowe w obrębie grup wczesności. Spośród odmian wczesnych najlepiej plonowała Erica, średniowczesnych – Abelina, a późnych i bardzo późnych – GL Melanie (Wykres 1). Stres chłodu istotnie różnicował plon nasion. Niezależnie od odmiany, istotnie mniejszą produktywnością wykazały się rośliny na obiektach poddanych stresowi chłodu w fazie kwitnienia, w porównaniu do roślin na obiektach kontrolnych.



Wykres 2. Indeks zieloności liścia soi (SPAD) w zależności od odmiany i warunków termicznych (K-obiekt kontrolny, S-stres chłodu)

PODSUMOWANIE

Barwniki chlorofilowe są ważnym indykatorem procesów życiowych rośliny, które pośrednio wpływają na produkcję biomasy, ale są też wskaźnikiem żywotności roślin i ich odporności na warunki stresowe. Zawartość chlorofilu w liściach jest cechą genetyczną związaną z gatunkiem i odmianą, ale w dużym stopniu zależy też od warunków siedliskowych i pogodowych. Wzrost indeksu SPAD pod wpływem stresu chłodu może być jednym z wielu wskaźników, które pomagają określić stan zdrowia rośliny. W warunkach stresu termicznego często następuje spowolnienie fotosyntezy, dlatego roślina, chcąc zrekompensować to i utrzymać zdolność do efektywnego przeprowadzania procesu asymilacji może zwiększyć zawartość barwnika w liściach.



Wykres 1. Masa nasion soi (g·wazon⁻¹) po stresie w fazie kwitnienia w zależności od odmiany i warunków termicznych (K-obiekt kontrolny, S-stres chłodu)

W przeprowadzonych badaniach wykazano, że czynnik genetyczny i stres chłodu na ogół istotnie różnicowały względną zawartość chlorofilu w liściach soi (Wykres 2). Rośliny poddane przechłodzeniu w fazie kwitnienia charakteryzowały się większym indeksem zieloności liścia SPAD niż na obiektach kontrolnych. Niezależnie od warunków termicznych, największym indeksem SPAD charakteryzowały się: z odmian wczesnych – Aldana i Erica, ze średniowczesnych – Abelina oraz wszystkie późne odmiany, z wyjątkiem Madlen.