

Wpływ nadtlenku wodoru na kiełkowanie, wigor i zdrowotność nasion kapusty (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L.)

DOROTA SZOPIŃSKA, HANNA DORNA, JUAN MANUEL LEY LOPEZ

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Fitopatologii i Nasiennictwa

WPROWADZENIE

Nasiona roślin z rodziny kapustowate (Brassicaceae) są często zasiedlane przez patogeniczne grzyby rodzaju *Alternaria*, *A. brassicae* i *A. brassicicola*, wywołujące Alternariozy roślin. Na nasionach kapusty głowiastej częściej identyfikowanym gatunkiem jest *A. brassicicola*. Patogen ten lokuje się najczęściej w okrywie nasiennej lub na jej powierzchni, dlatego też zaprawianie nasion na ogół skutecznie ogranicza jego występowanie. Rozwój rolnictwa ekologicznego oraz zmniejszająca się liczba dostępnych (dozwolonych) syntetycznych środków ochrony roślin, powodują wzrost zainteresowania alternatywnymi metodami zaprawiania nasion, takimi jak metody fizyczne, biologiczne i biotechniczne. Metody biotechniczne polegają na wykorzystaniu do ochrony roślin organicznych związków naturalnego pochodzenia, np. kwasów organicznych, olejków eterycznych, czy nadtlenku wodoru (H_2O_2). Wcześniejsze doświadczenia udowodniły skuteczność nadtlenku wodoru przeciwko grzybom rodzaju *Alternaria* przenoszonym z nasionami marchwi (*A. dauci*, *A. radicina*) i cynii wytwornej (*A. zinniae*).

Celem doświadczenia było zbadanie możliwości wykorzystania nadtlenku wodoru do zaprawiania nasion kapusty przeciwko patogenom grzybowym, a szczególnie *A. brassicicola*.

MATERIAŁ I METODY

MATERIAŁ

Nasiona: testowano dwie standardowe próby nasion kapusty głowiastej (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L.) wyprodukowane przez firmę Torseed S.A.

- odm. Golden Acre (próba I, nr partii 6-0051-6852-01)
- odm. Kamienna Głowa (próba II, nr partii CS1381/12)

Nadtlenek wodoru (30% H₂O₂) wyprodukowany przez Sigma-Aldrich Co.

Fungicyd Zaprawa nasienna T75 WS/DS (s.a. tiuram 75%) wyprodukowany przez Organika-Sarzyna S.A.

METODY

Nasiona kapusty moczone w wodnych roztworach nadtlenu wodoru o stężeniu 3, 6 i 9% przez 10, 30 i 60 min (NW 3% 10min, NW 3% 30min, NW 3% 60min...).

Kontrole stanowiły:

- nasiona nietraktowane (K)
- nasiona traktowane fungicydem w dawce 5 g kg⁻¹ nasion (F)
- nasiona moczone w wodzie destylowanej przez 10, 30 i 60 min (W 10 min, W 30min, W 60min)

METODY

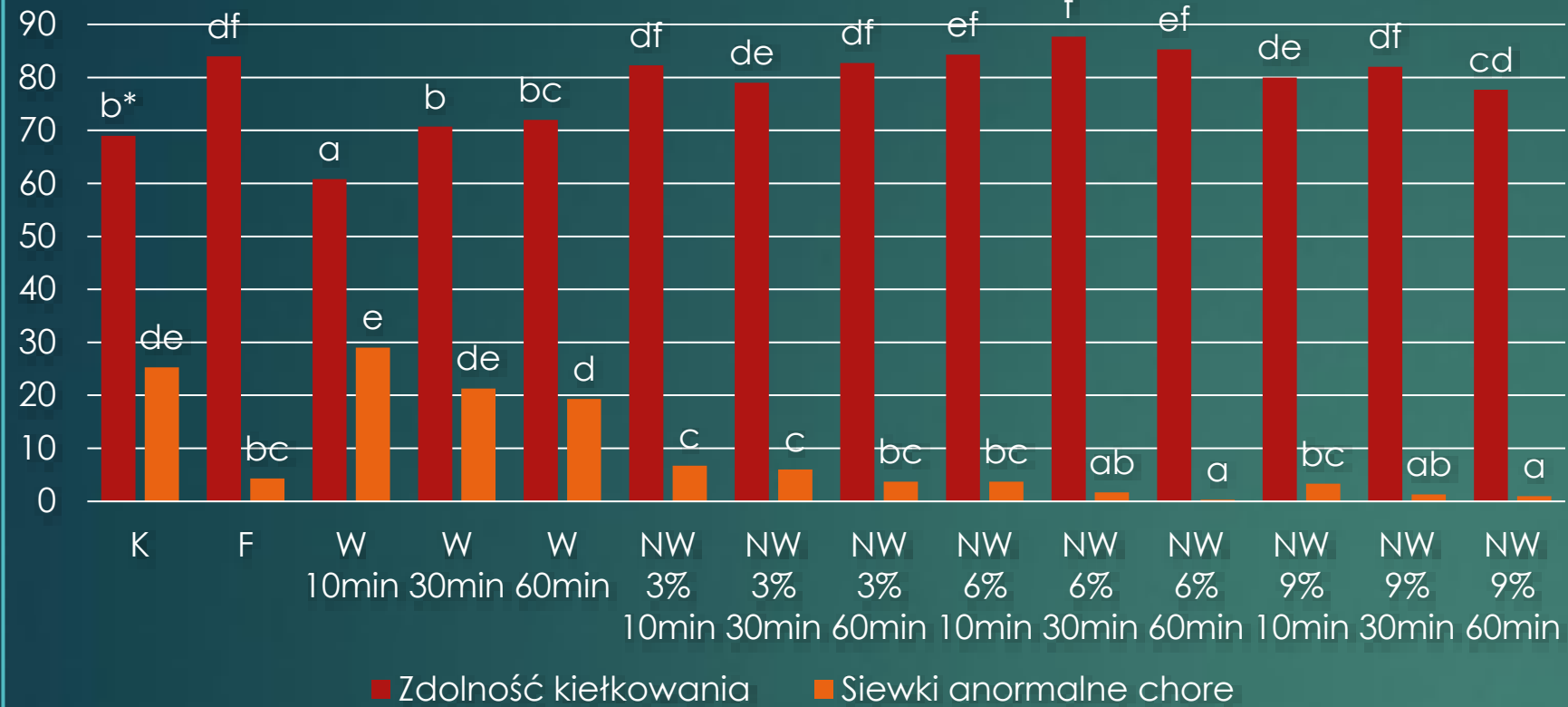
Ocena kiełkowania: analizę kiełkowania nasion wykonano według zaleceń Międzynarodowego Związku Oceny Nasion. Z każdej kombinacji testowano 300 nasion (6 x 50 nasion). Nasiona wykładano na bibułę nasączoną wodą destylowaną i inkubowano przez 10 dni w ciemności w temp. 20°C. Po 5 i 10 dniach oceniano odpowiednio energię i zdolność kiełkowania a po 10 dniach liczbę kiełków anormalnych, nasion martwych i zdrowych niekiełkujących.

Ocena wigoru: ocenę wigoru nasion przeprowadzono na 300 nasionach z każdej kombinacji (6 x 50 nasion). Nasiona wykładano na bibułę nasączoną wodą destylowaną i inkubowano przez 10 dni w ciemności w temp. 20°C. Codziennie liczono kiełkujące nasiona, a następnie określono średni czas kiełkowania jednego nasienia (MGT) i równomierność kiełkowania (U₇₅₋₂₅).

Ocena zdrowotności: zdrowotność nasion oceniono dla 200 nasion z każdej kombinacji (10 x 20 nasion) za pomocą testu bibułowego z przemrażaniem nasion. Po 10 dniach inkubacji w temp. 20°C określano procent nasion zasiedlonych przez poszczególne grzyby i procent nasion wolnych od grzybów.

WYNIKI

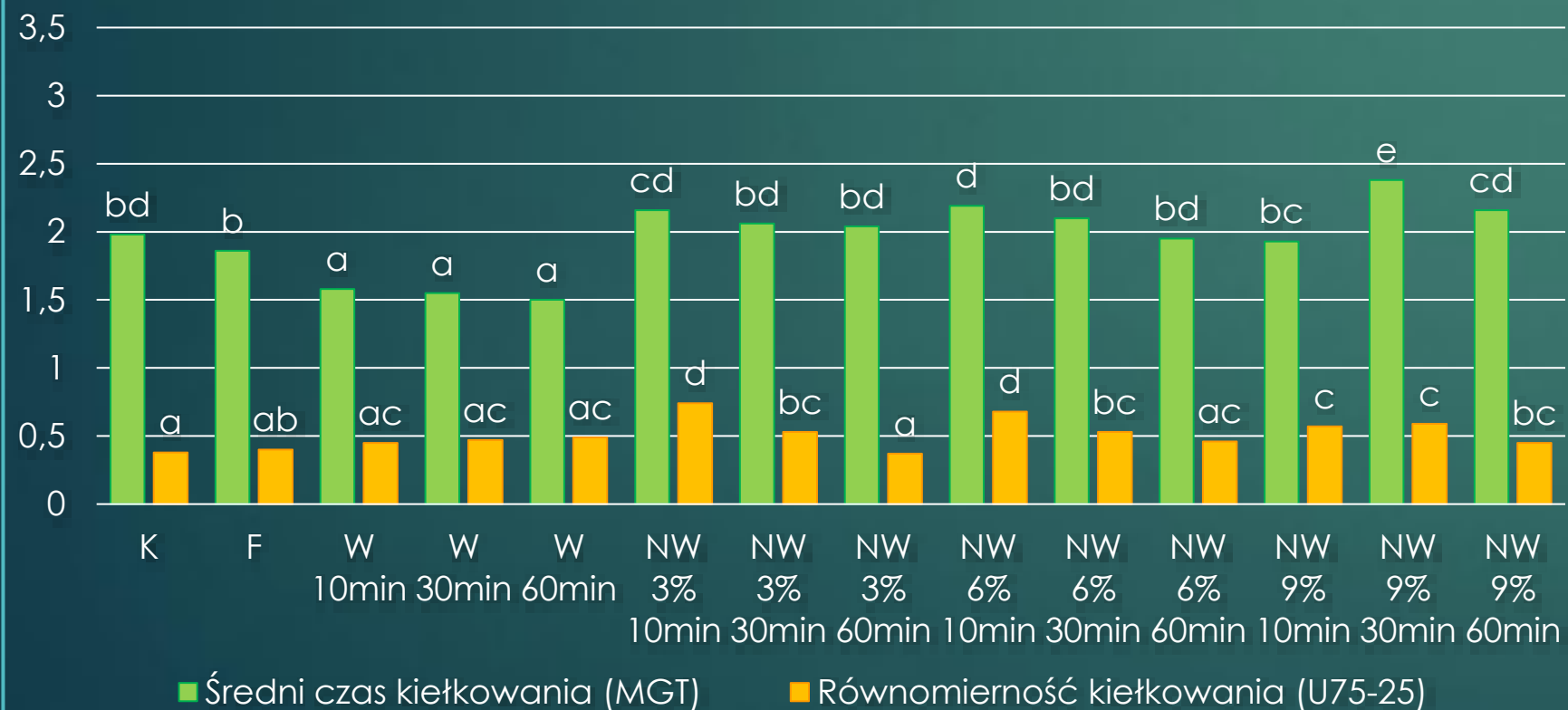
Kiełkowanie nasion (%) – próba I



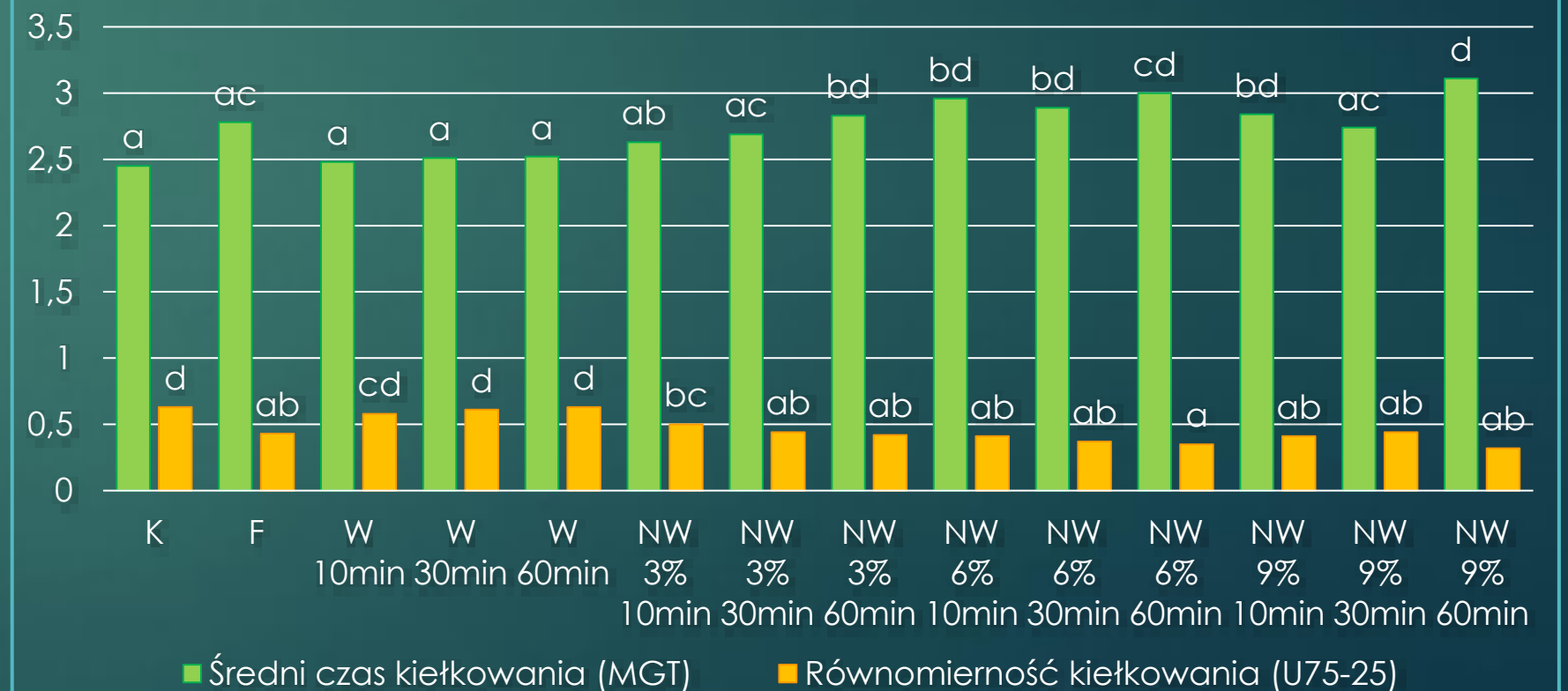
Kiełkowanie nasion (%) – próba II



Wigor nasion (dni) – próba I



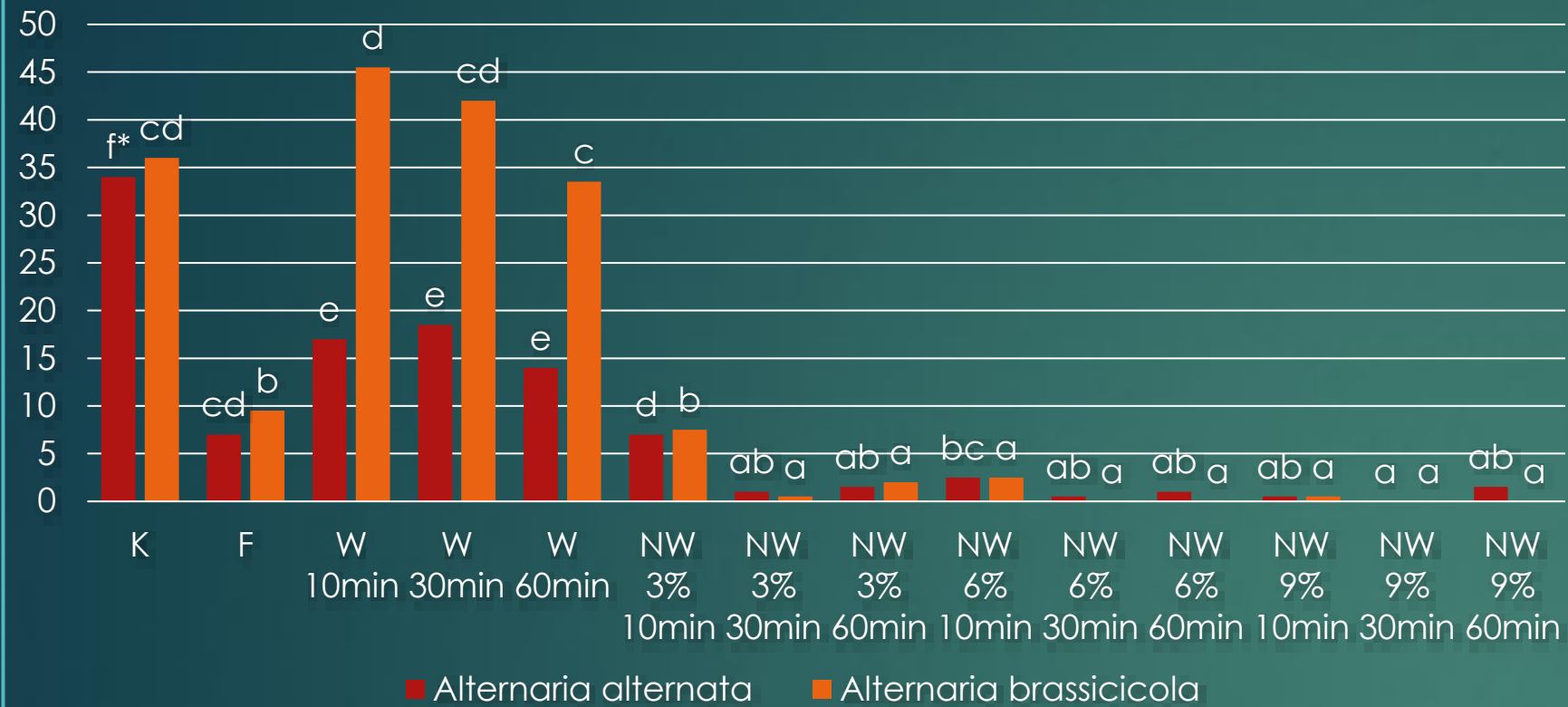
Wigor nasion (dni) – próba II



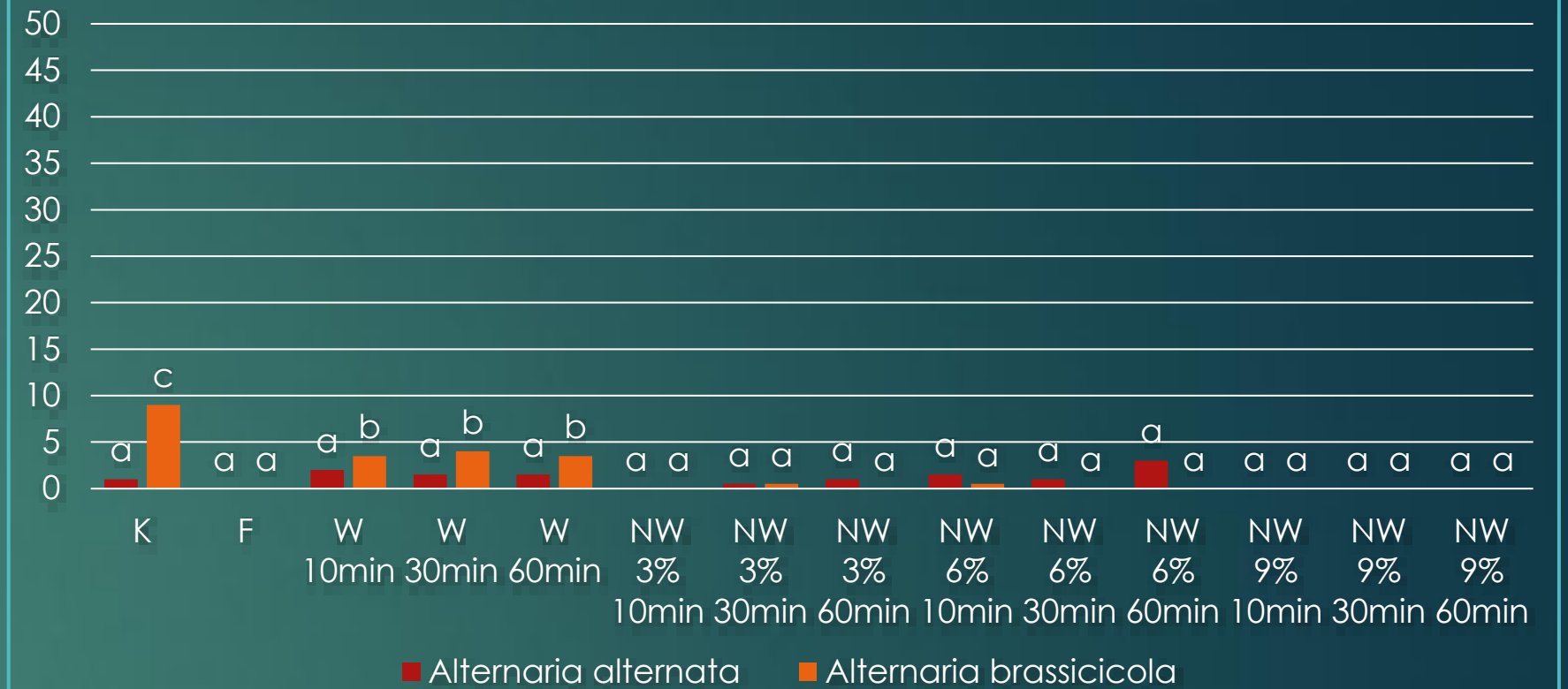
* Wartości w kolumnach oznaczone takimi samymi literami, dla każdego parametru osobno, nie różnią się istotnie wg testu Duncan'a na poziomie istotności $\alpha = 0.05$

WYNIKI

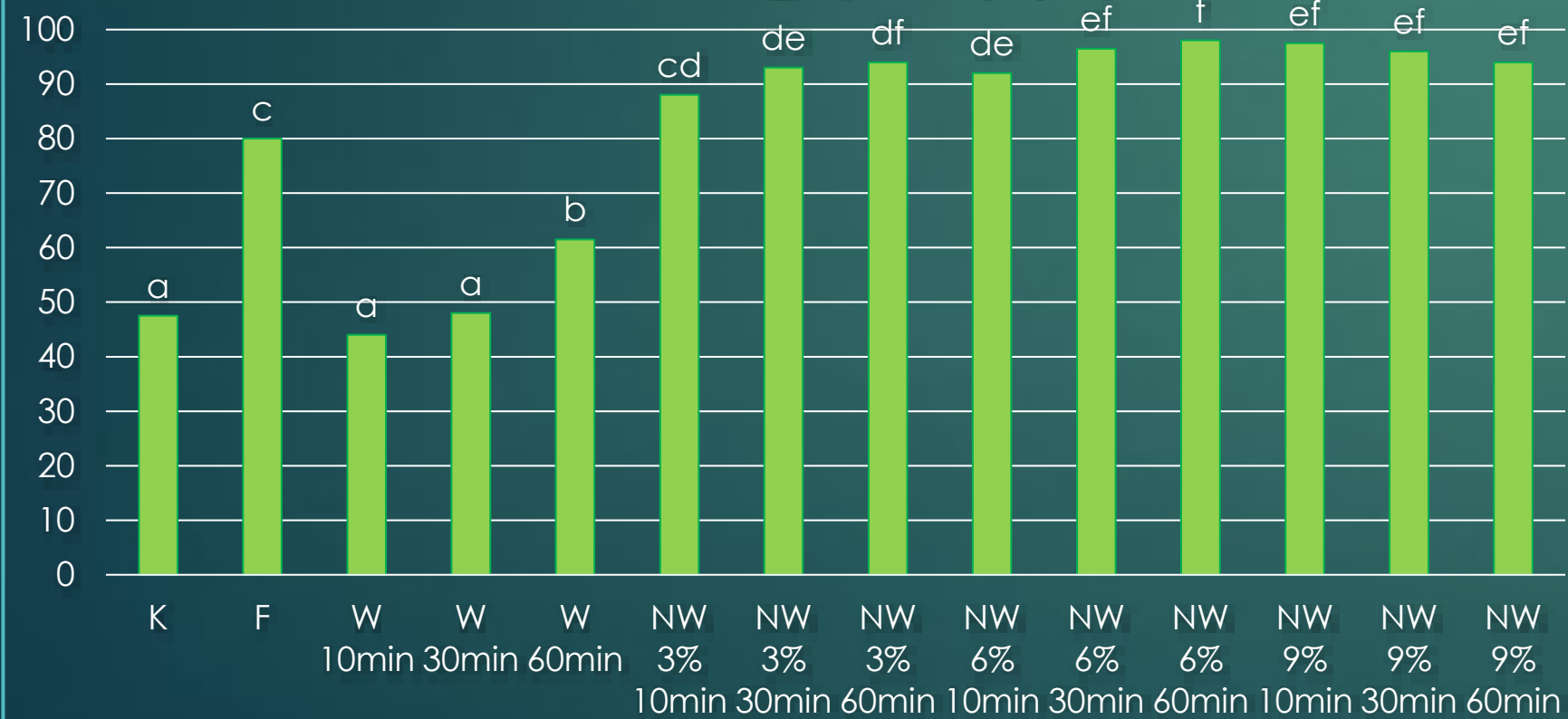
Zasiedlenie nasion przez *Alternaria* spp. (%) – próba I



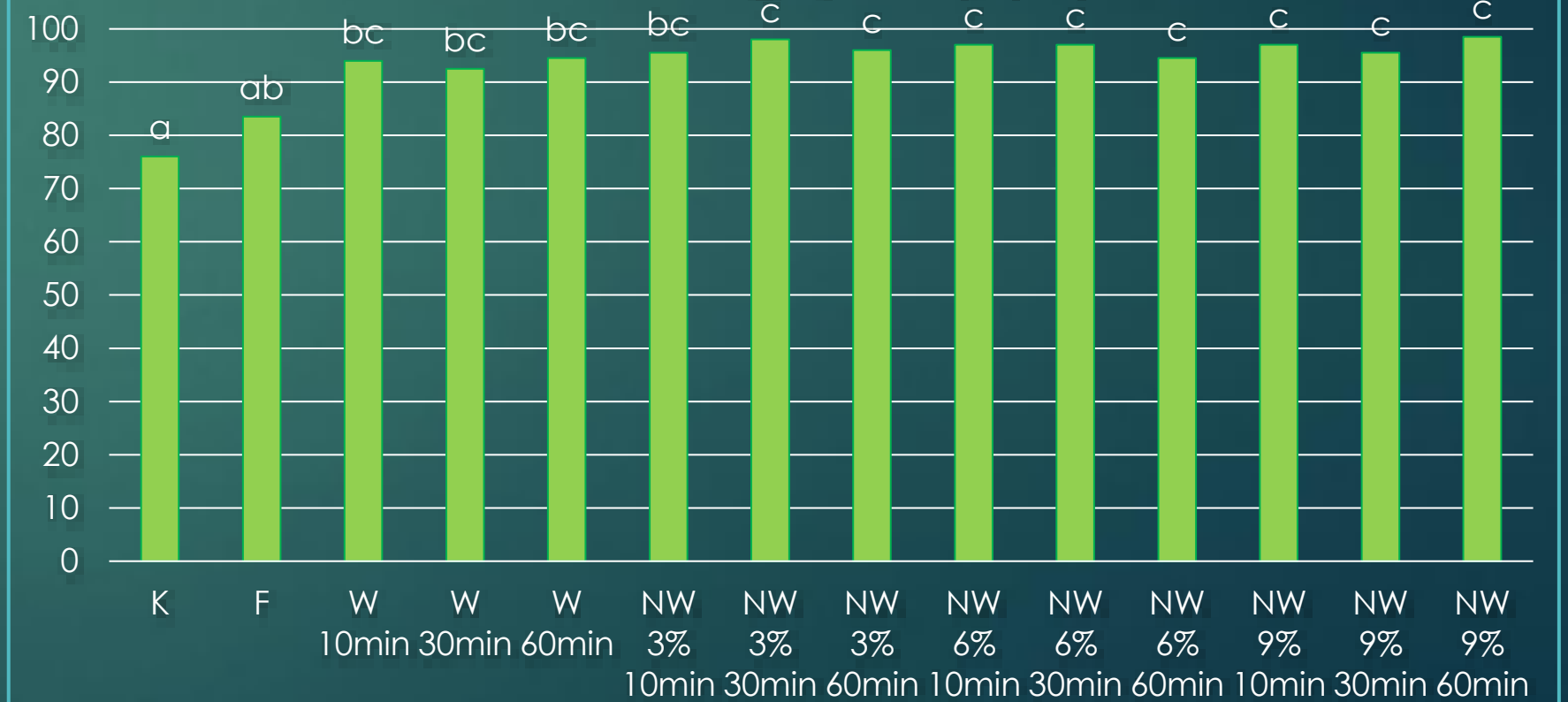
Zasiedlenie nasion przez *Alternaria* spp. (%) – próba II



Nasiona wolne od grzybów (%) – próba I



Nasiona wolne od grzybów (%) – próba II



* Wartości w kolumnach oznaczone takimi samymi literami, dla każdego parametru osobno, nie różnią się istotnie wg testu Duncan'a na poziomie istotności $\alpha = 0.05$

PODSUMOWANIE

Zastosowane warianty traktowania nadtlenkiem wodoru na ogół efektywnie poprawiały zdolność kiełkowania nasion próby I. Pogorszenie tego parametru obserwowano jedynie u nasion próby II traktowanych 9% H_2O_2 przez 60 min. Zaprawianie nadtlenkiem wodoru negatywnie wpływało też na wigor nasion tej próby, szczególnie gdy stężenie H_2O_2 było większe niż 3% a czas traktowania dłuższy niż 30 min. U próby I natomiast ten negatywny efekt obserwowano tylko wtedy gdy nasiona traktowano 9% H_2O_2 przez 30 min.

Na nasionach obu prób najczęściej występowały grzyby *Alternaria alternata* i *A. brassicicola*. Zastosowane traktowanie znacząco ograniczało zasiedlenie nasion przez te grzyby, zwłaszcza *A. brassicicola*. Skuteczność nadtlenku wodoru była niejednokrotnie wyższa niż standardowego fungicydu.

Pozytywny efekt traktowania H_2O_2 na kiełkowanie i zdrowotność nasion, był bardziej widoczny w próbie I, charakteryzującej się wyższym początkowym zasiedleniem nasion przez grzyby, niż w próbie II.

Otrzymane wyniki wskazują na możliwość wykorzystania H_2O_2 do traktowania nasion kapusty przeciwko patogenom grzybowym, konieczne jest jednak przeprowadzenie dalszych doświadczeń w warunkach polowych i w większej skali, dla potwierdzenia możliwości zastosowania tej alternatywnej metody traktowania w produkcji nasion kapusty.