NIR ITALIA 2020
9th National Symposium of NIR Spectroscopy
Koper, Slovenia, 27-28 May 2020

Selezione di spicchi d'aglio intatti per la semina in campo basata sull'attribuzione del grado di infezione mediante spettroscopia NIR

Stefania Costa[1*], Daniela Summa[1], Bruno Semeraro[2], Lara Piovan[3], Michele Gerin[3], Elena Tamburini[1]

[1] Dipartimento di Scienze della e Vita Biotecnologie, Università di Ferrara, Via Luigi Borsari, 46, 44121, Ferrara, stefania.costa@unife.it; daniela.summa@unife.it; tme@unife.it
[2] GATE Srl, Via Luigi Borsari 46, 44121, Ferrara, bsemeraro@gategreen.it
[3] Vivai Mazzoni, Via del Mare, 4, 44039 Tresigallo, Ferrara, lara.piovan@outlook.it, michele.gerin@vivaimazzoni.com
*Corresponding author

Fusarium proliferatum è un fungo saprofitico presente in tutto il mondo, noto anche per essere un agente causale di diverse malattie per una vasta gamma di piante economicamente importanti, compreso l'aglio, che porta a una perdita fino al 50%. Il rilevamento preventivo dell'infezione allo stadio precoce prima della semina è di grande interesse per gli agricoltori, perché potrebbe evitare gravi perdite di rendimento durante la raccolta e lo stoccaggio (Waśkiewicz et al, 2012). Il primo passo di questa ricerca, presentato a Milano nel 2016, aveva l'obiettivo di applicare la spettroscopia NIR al fine di determinare rapidamente la concentrazione fungina, evitando procedure laboriose e dispendiose in termini di tempo dei saggi tradizionali (Tamburini et al, 2016). Successivamente, per soddisfare le esigenze dei produttori di aglio e per fornire un metodo in tempo reale, è stato effettuato il tentativo di superare la concentrazione fungina e selezionare direttamente il grado di infezione sugli spicchi d'aglio integri (ecotipo Aglio di Voghiera DOP Belriguardo) senza rimuovere la tipica guaina esterna bianca/ marrone chiara. In questo caso, gli spettri NIR (800-2500 nm) sono stati acquisiti mediante un NIRFLex N-500 (Büchi, Svizzera) su 250 spicchi intatti appiattiti sulla superficie del vetro utilizzando un porta campione XL di 2,5 cm di diametro, adatto per piccoli campioni o campioni di forma particolare (come spicchi d'aglio). Successivamente gli spicchi sono stati privati della guaina per consentire l'analisi visiva *ex post*. Gli spicchi sono stati classificati in una scala di grado di infezione da 1 (sano) a 5 (altamente infetto) in base alle osservazioni dei sintomi di infezione e al modello di calibrazione PLS costruito (R^2 = 0.8250; SEC = 0.54) su spettri pretrattati con SNV. La validazione su 60 spicchi sconosciuti intatti ha dimostrato che il 75% dei campioni è stato classificato correttamente. Sono stati classificati altri 300 spicchi nuovi intatti, ma in questo caso sono stati poi seminati rispetto ad altri 300 spicchi selezionati visivamente, mostrando un miglioramento di circa il 15% della corretta assegnazione mediante NIR rispetto all'attuale selezione dell'occhio umano.

Keywords: aglio, spicchi d'aglio, grado di infezione, *Fusarium*, NIRS

BIBLIOGRAFIA

1. Waśkiewicz, A., Beszterda, M., & Goliński, P. (2012). Occurrence of fumonisins in food–an interdisciplinary approach to the problem. Food Control, 26(2), 491. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.02.007

2. Tamburini, E., Mamolini, E., De Bastiani, M., & Marchetti, M. G. (2016). Quantitative determination of Fusarium proliferatum concentration in intact garlic cloves using near-infrared spectroscopy. Sensors, 16(7), 1099. https://doi.org/10.3390/s16071099