

Προϋποθέσεις Ανάπτυξης και Πρόγνωση Επικίνδυνων Παθογόνων σε Δημητριακά

Автор(и): гл. ас. д-р Звездомир Желев, Аграрния университет в Пловдив

Дата: 02.06.2018 Број: 6/2018



Στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο της Πλόβντιβ υπάρχει πρακτική εμπειρία με συστήματα πρόγνωσης για τα δημητριακά από το 2015. Τα δύο συστήματα που χρησιμοποιούνται, *grano.net* και *orzo.net*, βασίζονται στο διαδίκτυο. Έχουν αναπτυχθεί από την spin-off εταιρεία *Horta s.r.l.* στο Καθολικό Πανεπιστήμιο της Πιατσέντσα στην Ιταλία. Αυτά τα δύο συστήματα υποστηρίζουν τους αγρότες στην Ιταλία, την Ελλάδα και πλέον και στη Βουλγαρία στη λήψη αποφάσεων για τη συνολική καλλιέργεια απαλού σιταριού, σκληρού σιταριού και κριθαριού.

Τα τελευταία χρόνια, το θέμα της ακριβούς γεωργίας και της εφαρμογής προγνωστικών μοντέλων για τις ασθένειες των φυτών γίνεται ολοένα και πιο σχετικό. Η πρώτη σύνδεση που κάνουν πολλοί ειδικοί όταν αναφέρεται η πρόγνωση είναι οι ασθένειες σε εντατικές καλλιέργειες – ο περονόσπορος στα αμπέλια, η κνημία της μηλιάς, κ.λπ. Από αυτή την άποψη, στη Βουλγαρία υπάρχει μακροχρόνια πρακτική και θεωρητική εμπειρία. Τα τελευταία πέντε χρόνια, στο πλαίσιο δύο έργων για εργασία με αγρότες, το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο της Πλόβντιβ εισήγαγε σύγχρονα, διαδικτυακά προγνωστικά μοντέλα για ασθένειες στη μηλιά, την κερασιά και το αμπέλι. Αυτά έχουν βρει ευρεία εφαρμογή ανάμεσα στους παραγωγούς και έχουν γίνει ένα εξαιρετικά σημαντικό εργαλείο γι' αυτούς. Τα θετικά αποτελέσματα στις πολυετείς καλλιέργειες, καθώς και η ισχυρή ανάπτυξη του τομέα παραγωγής δημητριακών, έθεσαν το ερώτημα του βαθμού στον οποίο τα προγνωστικά μοντέλα είναι εφαρμόσιμα στα δημητριακά.

Εφαρμογή συστήματος πρόγνωσης για δημητριακά στη Βουλγαρία

Στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο της Πλόβντιβ υπάρχει πρακτική εμπειρία με συστήματα πρόγνωσης για τα δημητριακά από το 2015. Τα δύο συστήματα που χρησιμοποιούνται, [grano.net](#) και [orzo.net](#), βασίζονται στο διαδίκτυο. Έχουν αναπτυχθεί από την spin-off εταιρεία Horta s.r.l. στο Καθολικό Πανεπιστήμιο της Πιατσέντσα στην Ιταλία. Αυτά τα δύο συστήματα υποστηρίζουν τους αγρότες στην Ιταλία, την Ελλάδα και πλέον και στη Βουλγαρία στη λήψη αποφάσεων για τη συνολική καλλιέργεια απαλού σιταριού, σκληρού σιταριού και κριθαριού. Στην Ιταλία χρησιμοποιούνται από εκατοντάδες παραγωγούς που καλλιεργούν σιτάρι και κριθάρι για ένα από τα μεγαλύτερα εργοστάσια ζυμαρικών (Barilla) και τις δύο μεγαλύτερες ζυθοποιίες της χώρας. Το σύστημα απαιτεί λεπτομερή εισαγωγή δεδομένων για πολλές πτυχές της τεχνολογίας – ημερομηνία σποράς, σύσταση και τύπος εδάφους, προηγούμενη καλλιέργεια, αναμενόμενη απόδοση, λιπάσματα που έχουν εφαρμοστεί μέχρι στιγμής, περιεκτικότητα σε χούμο στο έδαφος και εφαρμοσμένη οργανική ύλη, ποικιλία, κ.λπ. Αφού εισαχθούν τα δεδομένα, προετοιμάζεται μια προσομοίωση για κάθε «μονάδα παραγωγής» που περιγράφεται με αυτόν τον τρόπο.

Οι πρώτες δοκιμές με το προγνωστικό σύστημα [grano.net](#) στη Βουλγαρία χρονολογούνται από το 2015. Τότε, εκτός από την επιτυχή πρόγνωση για τη σηπτιωρία, τα αποτελέσματα ήταν επίσης πειστικά για τις ασθένειες της σκουριάς.

Εκτός από το φυτοϋγειονομικό status, το προγνωστικό σύστημα αναλύει επίσης την ανάγκη για αζωτούχα λίπανση στις αντίστοιχες φαινοφάσεις. Τα οικονομικά και γεωπονικά οφέλη μιας τέτοιας επιλογής πρέπει να είναι πολύ σημαντικά, δεδομένου του εύρους των παραγόντων που λαμβάνονται υπόψη, όπως εδάφη και κλίμα, ποικιλία, κ.λπ. Το λογισμικό παρέχει συστάσεις για το κατά πόσο οι κλιματικές συνθήκες είναι κατάλληλες για την

εφαρμογή ενός συγκεκριμένου μυκητοκτόνου ή ζιζανιοκτόνου, την επιλογή ζιζανιοκτόνου στο αντίστοιχο στάδιο ανάπτυξης και συνδυασμό ζιζανίων, την επιλογή μυκητοκτόνου με βάση την αποδεδειγμένη αποτελεσματικότητα έναντι συγκεκριμένων ασθενειών υπό συνθήκες πεδίου, τη διαθεσιμότητα νερού στο προφίλ του εδάφους και το ρυθμό σποράς.

Γιατί είναι απαραίτητα η πρόγνωση και τα προγνωστικά μοντέλα;

Στις 21 Οκτωβρίου 2009, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο της Ευρώπης υιοθέτησαν την Οδηγία 2009/128/ΕΚ που θέτει ένα πλαίσιο για τη δράση της Κοινότητας για την επίτευξη της βιώσιμης χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Αποτελεί μέρος της Θεματικής Στρατηγικής του 2006 για τη βιώσιμη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Η Οδηγία προβλέπει μια σειρά από ενέργειες προς αυτή την κατεύθυνση, εφαρμόσιμες σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση, με στόχο τη μείωση των κινδύνων και των επιπτώσεων της χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Σύμφωνα με την ίδια Οδηγία, κάθε κράτος μέλος υποχρεούται να προωθήσει και να δημιουργήσει προϋποθέσεις για την εφαρμογή της ολοκληρωμένης διαχείρισης εχθρών, της βιολογικής γεωργίας και άλλων προσεγγίσεων που σχετίζονται με μια πιο ορθολογική και μειωμένη χρήση αυτών των προϊόντων. Σε σύγκριση με τη συμβατική γεωργία, η λήψη αποφάσεων στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης διαχείρισης εχθρών και της βιολογικής γεωργίας είναι πολύ πιο πολύπλοκη και υπεύθυνη. Επομένως, απαιτούνται όχι μόνο προγνωστικά μοντέλα, αλλά ένα ολόκληρο σύνολο εργαλείων ενσωματωμένα σε ένα σύγχρονο «σύστημα πρόγνωσης» ή Σύστημα Υποστήριξης Αποφάσεων (DSS) και οργάνωση εργασίας.

Η εμπειρία στη Βουλγαρία και η έρευνα στο εξωτερικό καθιστούν δυνατή τη διάγνωση ορισμένων βασικών λόγων για τους οποίους οι αγρότες θα πρέπει να στραφούν σε συστήματα πρόγνωσης.

Μείωση της χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Ο σκοπός της πρόγνωσης δεν είναι η εξάλειψη των χημικών μέσων ελέγχου, αλλά η βελτιστοποίηση της εφαρμογής τους και η διατήρησή τους σε χρήση για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Η κλιματική αλλαγή είναι ένας σημαντικός παράγοντας που καθορίζει την ανάγκη χρήσης προγνωστικών μοντέλων. Μια σημαντική πτυχή αυτών των διαδικασιών δεν είναι μόνο οι μέσες τιμές βροχόπτωσης ή θερμοκρασίας, αλλά η εμφάνιση περιόδων με ακραίες βροχοπτώσεις, για παράδειγμα, ακολουθούμενες από ξηρασία σε μια άτυπη περίοδο, κ.λπ. Η βροχόπτωση διεγείρει την ανάπτυξη πολλών ασθενειών των δημητριακών, όπως η σηπτιωρία, το φυσαρίωμα του στάχου από *Fusarium*, η δικτυωτή κηλίδα, οι σκουριές, κ.λπ., και καταστέλλει προσωρινά το αλευρώδη

πλύνοντας τα σπόρια του. Όλα αυτά δείχνουν μια θέση για την εφαρμογή πρόγνωσης και τον εντοπισμό συγκεκριμένων περιόδων χωρίς κίνδυνο ή επικίνδυνων περιόδων. Τα τελευταία χρόνια, στη Βουλγαρία έχουν εισαχθεί μεγάλος αριθμός νέων ποικιλιών σιταριού και κριθαριού. Είναι γεγονός ότι ορισμένες από αυτές έχουν διαφορετική αντίδραση στις κύριες ασθένειες. Για παράδειγμα, ορισμένες ασθένειες όπως η σηπτιωρία ή το αλευρώδης είναι πιο σημαντικές στο πρώτο μέρος της περιόδου ανάπτυξης, και εάν οι κλιματικοί παράγοντες είναι δυσμενείς για την εξέλιξή τους, υπάρχει μια πραγματική ευκαιρία να παραλειφθεί ή να καθυστερήσει η πρώτη ψεκασματική ενέργεια της περιόδου.

Μείωση του κόστους των μυκητοκτόνων

Όλο και περισσότερες εκμεταλλεύσεις διαπιστώνουν ότι το κόστος τους αυξάνεται ενώ οι τιμές των προϊόντων παραμένουν σχετικά σταθερές ή χαμηλότερες, και επομένως επικεντρώνονται στη βελτίωση της οικονομικής αποδοτικότητας μέσω της μείωσης των δαπανών. Δεδομένου του μεγάλου σχετικού μεριδίου του σιταριού, κάθε λεβ που εξοικονομείται ανά μονάδα επιφάνειας πολλαπλασιάζεται και οι εξοικονομήσεις είναι σημαντικές.

Ανάπτυξη ανθεκτικότητας σε μυκητοκτόνα

Ένα από τα πιο μεγάλης κλίμακας προβλήματα στην προστασία των φ