دور الاستشعار عن بعد في مراقبة أطوار نمو القمح لدعم إدارة العملية الإنتاجية في سوريا

د. ناصر طرّاف إبراهيم

2022-01-06

فينولوجيا المحاصيل، أمر بالغ الأهمية للإدارة الزراعية، وتقدير غلّة المحاصيل، وتقييم النظام الزراعي البيئي. تقليديا، يتم ملاحظة مراحل نمو المحاصيل من الأرض، وهو ما يستغرق وقتًا طويلاً ويفتقر إلى التباين المكاني. في السنوات الأخيرة، سمحت بيانات الاستشعار عن بعد عالية الدقة الزمانية والمكانية برسم خرائط شبه فورية لفينولوجيا المحاصيل خلال موسم النمو.

تحدد فينولوجيا المحاصيل مراحل التطور الفسيولوجي لنمو المحاصيل من الزراعة إلى الحصاد. تتطلب إدارة نمو المحاصيل وتقدير الغلّة معلومات دقيقة عن الفينولوجيا للمحاصيل خلال موسم النمو. على سبيل المثال، قد يؤثر الإجهاد المائي في مراحل نمو المحاصيل المختلفة على غلة المحاصيل بشكل مختلف. لهذا السبب، يمكن جدولة الري اعتمادًا على مرحلة نمو المحصول، ويمكن أيضًا استخدام فينولوجيا المحاصيل لجدولة التسميد، وإدارة الآفات، وعملية الحصاد. كما توفر فينولوجيا المحاصيل وظروف النمو معلومات لنمذجة نمو المحاصيل وتقدير الغلة.

تُمثل المحاصيل الغذائية الاستراتيجية، وعلى رأسها القمح، في المنطقة العربية، جوهر الأمن الغذائي، ومع المحاصيل الرئيسة مصدر الأمن الزراعي، محققةً بذلك الأمن القومي واستقرار الشعوب. وبما أن القطاع الزراعي هو الأوسع انتشارًا والأكثر تعاملًا مع الظروف الطبيعية، وأيضًا ذو التأثير المباشر في حياة الإنسان في غذائه اليومي وتوازنه المعيشي؛ فإن إدارته، وخاصة المحاصيل الاستراتيجية، يجب أن تتم بأسلوب علمي ورؤية تكاملية تقوم على تكامل عناصر الإنتاج، طبيعية وبشرية، خلال دورة النشاط المحصولي، بدءًا من المستوى التفصيلي إلى الشامل على مستوى البلاد. لذا، من الضروري دراسة ومعرفة جميع العناصر والظواهر التي تدخل وتؤثر في مكونات الإنتاج، الطبيعية منها و/ أو الصناعية (التي من صنع الإنسان)، ومن ثم عملية إدارتها من العنصر البشري، التي يجب أن تعكس أهمية هذا المنتج والاستفادة القصوى من كمية الإنتاج المحققة. يتم ذلك من خلال إدارة وتجهيز أدوات

الإنتاج والحصاد، بدءًا من مراحل النمو الأولى، مرورًا بالنضج ثم الحصاد، حتى الجمع والتخزين، بما يرفع من الإنتاج ويقلل من حدوث الفقد، خاصة بعد مرحلة التكوين المحصولي لها؛ أي النضج والحصاد، وفي المراحل اللاحقة حتى توجهها إلى أماكن التخزين الدائم، لتحقق أعلى مردود في الكمية الفعلية المخزنة القابلة للاستهلاك من خلال رفع كفاءة عملية الإدارة في الإنتاج والحصاد والتخزين والتسويق بالاستفادة من عامل الزمن.

قام باحثون من سوريا بدراسة تهدف إلى مراقبة علاقة الأطوار الفينولوجية للقمح بموعد النضج والحصاد في كافة أنحاء سوريا، بوسائل الاستشعار عن بعد ضمن علاقة "الزمكاف" (الزمان – مكان - طيف)، وذلك من أجل دقة تقدير الإنتاجية في كل منطقة، وإدارة العملية الإنتاجية بمراحلها المختلفة في موسمي عامي 2014 و2016 على مستوى البلاد. وقد نُشرت الدراسة في ورقة بحثية في المجلة العربية للبحث العلمي في ديسمبر 2021.

توصلت الدراسة إلى نتائج عدّة، منها: وصل عدد الأطوار الفينولوجية المتباينة بتوقيت متزامن إلى ستة أطوار في بداية أبريل باختلاف المكان الجغرافي على مستوى البلاد. وبتحديد توقيت النضج اللبني - الشمعي طيفيًا لكل نطاق جغرافي، وُجد أن نضج القمح المبكر طيفيًا كان في مناطق الزراعة المطرية، وخاصة قرب منطقتي الاستقرار المطري الثانية والثالثة بمساحات متفرقة وغير مركزة في نطاق محدد. في حين يبدأ تتابع النضج الزمني بفترات متقاربة داخل البلاد بدءًا من الجنوب في اتجاه الشمال، ومن وسط البلاد في اتجاه الحدود وخاصة الشمالية والغربية، ومن المناطق السهلية في اتجاه الجبلية. كما تم تحديد مسارات النضج فضائيًا لتتبعها في عملية الحصاد، وتم تقدير مساحة وإنتاج القمح من بيانات الصور الفضائية وفق مسارات النضج. وخلصت الدراسة إلى توصيات منها: تجهيز أماكن التخزين بالطاقة التخزينية الكافية لاستيعاب الإنتاج المتوقع وفق مسارات النضج؛ وزيادة الحجم التخزيني المباشر بالقرب من حقول الإنتاج لتقليل الفقد وسرعة التخزين، وزيادة الحجم التخزيني المستدام ذي الصفة الاستراتيجية، وتطوير عملية النقل بالقطارات من أماكن التخزين المؤقت إلى صوامع التخزين بالقرب من مناطق الاستهلاك، والتطبيق الدوري لهذه التكنولوجيا خلال مواسم النمو بما يرفع كفاءة إدارة العملية الإنتاجية المحصولية.

للمزيد من المعلومات

1- دور الاستشعار عن بعد في مراقبة أطوار نمو القمح لدعم إدارة العملية الإنتاجية في سوريا.
المجلة العربية للبحث العلمي، العدد الرابع، العدد الثاني 2021

DOI: https://doi.org/10.5339/ajsr.2021.9

2- الاستشعار عن بعد لسطح الأرض في الزراعة والغابات.
https://arsco.org/articles/article-detail-32002-5-0

الفينولوجيا، أو علم الظواهر، هو علم دراسة النباتات الدورية وأحداث دورة حياة الحيوان وكيفية تأثّرها بالتغيرات الموسمية وتغيرات المناخ عبر السنين، إضافة لعوامل الموائل (كالارتفاع).

Phenology
Definition of phenology

1- a branch of science dealing with the relations between climate and periodic biological phenomena
(such as bird migration or plant flowering)

2- periodic biological phenomena that are correlated with climatic conditions

---

تواصل مع الكاتب: Dr.Nasserlbrahem@gmail.com

الآراء الواردة في هذا المقال هي آراء المؤلفين وليست، بالضرورة، آراء منظمة المجتمع العلمي العربي

يسعدنا أن تشاركونا أرائكم وتعليقاتكم حول هذِهِ المقالة عبر التعليقات المباشرة بالأسفل أو عبر وسائل التواصل الإجتماعي الخاصة بالمنظمة

src= src= src= src= src= src=