

них середовищ і технологій мікроклонального розмноження, а також науково обґрунтованого планування операцій догляду у садових і паркових насадженнях. Дана оцінка необхідна на завершальних етапах селекційної роботи з усіма багаторічними рослинами відкритого ґрунту, а її використання сприятиме формуванню сортових ресурсів з підвищеною адаптивністю щодо соматичних пошкоджень.



УДК: 631.5

**Палагін О.В.**, академік НАН України,

**Сарахан Є.В.**, к.с.-г.н., докторант,

**Артеменко Д.М.**, м.н.с.

*Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України*

**Ляшенко Г.В.**, д.г.н.,

*ННЦ «ІВіВ ім.В.Є. Таїрова» НААН України*

## **ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС КОНТРОЛЮ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН**

Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур, передбачають використання новітніх засобів та систем, нами розробляється підходи щодо створення автоматизованих систем управління сільськогосподарським виробництвом на основі біосенсорів, які враховують саме потребу рослин, та адаптації цих технологій до вітчизняних методів землеробства.

Ринок продуктів та технологій достатньо розвинений в плані технічного і програмного забезпечення. За останній час належний розвиток та впровадження отримали: автоматичні ґрунтові пробовідбирачі з навігаторами, геоінформаційні системи (ГІС) для складання просторово-орієнтованих електронних карт врожайності, дистанційні методи зондування (ДДЗ), такі як аерофотозйомка і супутникові знімки.

Останнім часом набула розвитку технологія точного землеробства, де диференційовано, вносимо на кожен квадратний метр стільки добрив, скільки необхідно саме на даній елементарній ділянці поля. Внесення проводиться в двох режимах – off-line і on-line. Варто відзначити, що диференційоване внесення мінеральних добрив на сьогоднішній день є ключовим елементом в системі точного землеробства. Режим off-line передбачає попередню підготовку на стаціонарному комп'ютері карта-завдання, в якій містяться просторово прив'язані за допомогою навігатора дози добрив для кожної елементарної ділянки поля. Для цього проводиться збір необхідних для розрахунку доз добрив просторово прив'язаних даних про поле. Проводиться розрахунок дози для кожної елементарної ділянки поля, тим самим формується (у спеціальній програмі) карта-завдання. Потім карта-завдання переноситься на чіп-карту (чи будь якій інший носій інформації) бортового комп'ютеру, який встановлюється на сільськогосподарську техніку, оснащену GPS-навігатором і керує заданою операцією.

У режимі реального часу (on-line) доза добрив визначається безпосередньо під час виконання операції. Дози добрив визначаються за показниками датчика, який встановлено на відповідній сільськогосподарській техніці. Так, наприклад оптичний датчик Hydro-n-sensor виробництва фірми Yara©, в інфрачервоному і червоному діапазоні світла визначає вміст хлорофілу в листі і біомасі. На підставі цих даних, а також даних по сорту і фенофазі рослини визначається доза азотних добрив. Для використання N-сенсора (Hydro-n-sensor) використовують портативний N-tester, що визначає ті ж параметри. Дані про виконання операції (дози і координати, оброблена площа, час виконання і прізвище виконавця) записуються на чіп-карту. У режимі on-line бортовий комп'ютер отримує дані від датчика, порівнює їх з записаними у пам'ять агровиимогами, і видає сигнал на виконавчий орган аналогічно режиму off-line. Зараз нами активно ведуться роботи по розробці датчиків для режиму on-line. Це оптичні датчики, що визначають вміст азоту в листі, ФАР з RGB

спектрами, засміченість посівів по флуоресцентним відбиткам; механічні, такі, що оцінюють біомасу; електромагнітні та інші.

**Висновки.** Розробка та застосування автоматизованих систем, таких як комплекс контролю росту та розвитку рослин у сільському господарстві дозволяє не тільки уникнути грубих помилок, а й суттєво оптимізувати технологічні операції по догляду за агрокультурами.



УДК 633: 519.237.8

Сич З.Д.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## **МОЖЛИВОСТІ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ СОРТОВИПРОБУВАННЯ**

Характерною особливістю сортовипробування є оцінка великої кількості сортів і гібридів за великою кількістю ознак протягом декількох років. Окрім цього сортовипробування може проводитися у багатьох ґрунтово-кліматичних зонах. В результаті такої дослідної роботи утворюється величезний інформаційний масив, проаналізувати який практично неможливо. Наприклад, згідно з Методикою проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) для кавуна введено 60 ознак. Комбінування між собою всіх градацій цих ознак дає 13,9x10 в 30 ступені груп фенотипів, іншими словами сортів. Такий гігантський інформаційний простір не дають можливості правильно вибрати сорт для конкретних ґрунтово-кліматичних зон.

За такої кількості інформації доводиться інтуїтивно або з допомогою сучасних статистичних методів класифікувати ознаки та сорти. З цією метою дослідник використовує методи