

Бърз анализ на хранителните вещества при производството на ягоди

Редовното наблюдение на нивата на хранителни вещества като нитрати (NO₃⁻), калий (K⁺) и калций (Ca²⁺) в дръжките на растенията, почвения разтвор, водата за напояване и дренажната вода води не само до добър добив и качество на плодовете, но също така намалява разходите за торове и смекчава опасностите за околната среда. Компактните измервателни уреди LAQUAtwin са перфектните инструменти за тестване, тъй като те директно измерват проби и предоставят резултати само за няколко секунди, което позволява на производителите да идентифицират и коригират незабавно всеки дефицит или излишък на хранителни вещества.



Въведение

Производството на ягоди изисква коренова среда с добра наличност на основни хранителни вещества за постигане на оптимален растеж на растенията, качество на плодовете и добив. pH на почвата влияе върху наличността на хранителни вещества като нитрати (NO₃⁻), калиеви (K⁺) и калциеви (Ca²⁺) йони, които имат специфична роля в качеството на ягодовите плодове - NO₃⁻ определя размера, K⁺ влияе на вкуса, а Ca²⁺ влияе на твърдост. Хранителните вещества трябва да присъстват в правилен баланс, за да се избегне конкуренция или неправилно усвояване от растенията. Освен поддържането на правилното pH на почвата за наличност на хранителни вещества, проводимостта също трябва да се наблюдава внимателно и често, тъй като ягодовите растения не понасят висока стойност на проводимост. Анализът на растителния сок се използва от производителите за управление на съдържанието на хранителни вещества в културите и стратегиите за торене. Тестът за растителен сок дава представа за наличните хранителни вещества за растението по това време за растеж или развитие. Той директно показва дали културата страда от дефицит или излишък на хранителни вещества. Анализът на почвения разтвор също е важен за производителите. Той дава представа за хранителните вещества и нивата на соленост в почвата и измиването на хранителни вещества след кореновата зона. Почвеният разтвор е водата, задържана в почвата, която съдържа смес от хранителни вещества, поети от корените. HORIBA предлага компактни измервателни уреди LAQUAtwin, които осигуряват надеждни и точни резултати

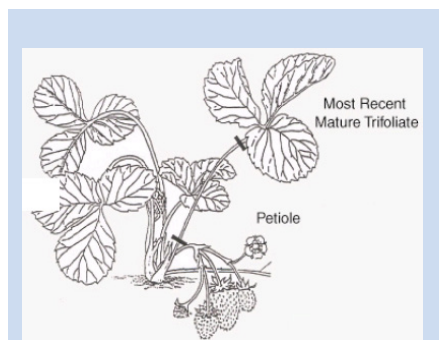
за параметри за тестване на растителен сок и почва като pH, проводимост (EC), нитрат (NO₃⁻) / нитратен азот (NO₃-N), калий (K⁺), калций (Ca²⁺) и натрий (Na⁺). Няколко изследователски проучвания са доказали, че резултатите, получени с джобни измервателни уреди LAQUAtwin, са силно свързани с тези от традиционните лабораторни анализи. Със своя уникален и компактен дизайн, джобните измервателни уреди LAQUAtwin позволяват директно измерване на микрообемна проба (до 0,1 ml) и предоставят резултати само за няколко секунди. Тези предимства позволяват на производителите бързо да вземат решения за торене и напояване.

Метод

Калибрирайте компактните измервателни уреди LAQUAtwin според инструкциите на производителя.

A. Анализ на растителния сок

За вземане на проби е изключително важно винаги да следвате един и същ протокол и да вземете правилната тъкан, за да получите последователни и надеждни резултати. Най-скорошният зрял трилистен лист е най-добрият индикатор за най-важните хранителни вещества за растежа на растенията (напр. P, K, Ca и т.н.), а петурата от това листо е най-добрият индикатор за NO₃-N. Температурата на растенията трябва да бъде в рамките на 20-25 °C.



Фиг 1: Правилните проби от листа и дръжки гарантират надеждни резултати.

Източник: Casteel, S. (2004). Плодовитостта на ягодиите и управлението на хранителните вещества.

1. Съберете 2 най-скорошни зрели трилистни листа и свързаните дръжки от 20 различни ягодови растения, за да получите представителна проба. Петурата трябва да се отдели от растението близо до короната.
2. Отделете дръжките от листата и ги нарежете на ситно.
3. Поставете малките парчета дръжки в преса за чесън или хидравлична преса за сок и ги изстискайте, за да извлечете сока.

Продължава

- Поставете сока директно върху съответните сензори на LAQUAtwin компактни измервателни уреди за нитрат и калий.
- Сравнете резултатите с референтните стойности в Таблица 1, за да оцените текущото хранително състояние на растенията и да приложите най-добрия подход на действие.
- Изплакнете сензорите с чиста вода, преди да тествате друга проба или да ги съхраните.

Таблица 1: Референтни нива на хранителни вещества за сок от дръжки при отглеждане

Дни след сеитба	NO ₃ -N	P	K
	ppm		
30	500 – 700	150 – 350	4000 – 5000
60	550 – 750	150 – 350	4000 – 4500
90	400 – 600	150 – 350	4000 – 5000
110	500 – 300	150 – 350	4000 – 5000

Източник: Carlos Cadahia, Ediciones Mundi-Prensa. La Savia como índice de fertilización, 2008 г., страница 246

В. Анализ на почвен разтвор

Почвен разтвор за рН, соленост (обикновено се отчита като проводимост) и анализ на хранителните вещества могат да бъдат извлечени чрез лизиметри, инсталирани в полето – на дълбочина 15-20 cm, където ягодите имат по-голямата част от корените си и на дълбочина 50-60 cm под по-голямата част от корени. Лизиметрите са инсталирани под вакуумно налягане и изтеглят вода от почвата подобно на корена на растението. За да се извлекат подходящи проби, почвата трябва наскоро да е била намокрена с дъждовна или напоителна вода

- Поставете пробата от екстрахиран почвен разтвор директно върху съответните сензори на LAQUAtwin рН, проводимост, измерватели на натрий, нитрати, калий и калций.
- Запишете резултатите и наблюдавайте хранителните вещества всяка седмица.
- Изплакнете сензорите с чиста вода, преди да тествате друга проба или да ги съхраните.

Резултатите трябва да се тълкуват чрез сравняване на тенденциите от сезон до сезон и от блок до блок с

показатели за производителност на ягоди като добив и качество на плодовете. Водата за напояване и дренаж може също да се анализира директно с джобни измервателни уреди LAQUAtwin.

Ягодите имат праг на устойчивост на сол от 1,0 mS/cm и ще растат най-добре в диапазон на рН на почвата от 5,5 до 6,5.

Резултати и ползи

Анализът на растителния сок предоставя информация за текущия хранителен статус на растението. Тази информация дава възможност за фина настройка на прилагането на N, за максимизиране на добива и качеството и за удължаване на сезона на плододаване. Анализът на растителния сок допълва анализа на почвения разтвор. Анализът на почвения разтвор може да помогне на производителите да вземат решения относно тяхната програма за напояване и управление на хранителни вещества. То трябва да се използва за подобряване на управлението на хранителните вещества, а не като мярка за цялостното състояние на хранителните вещества в почвата. Нивата на нитрати и соленост са ключовият фокус на мониторинга на почвения разтвор. Тъй като нитратът е силно подвижно хранително вещество, почвеният разтвор може да помогне за идентифициране на неправилно прилагане на азот, което може да доведе до натрупване на нитрати в зоната на корените и измиване на нитрати под зоната на корените. Калият и калций са свързани с почвата и нивата им в почвения разтвор не осигуряват надеждна индикация за тяхното снабдяване и наличност за културата. Въпреки това нивата на калий, калций и натрий в почвата, водата за напояване и дренажната вода трябва да се проверяват редовно. Нивата на соленост, измерени в почвения разтвор, позволяват на производителите да извършват коригиращи действия (напр. увеличаване на напояването, за да се поддържат нивата на соленост), преди симптомите да се появят върху листата, добивите или качеството на реколтата. Прекомерното поливане извлича тора от зоната на корените и води до опасност за околната среда (напр. замърсяване на подземните води). Анализът на почвения разтвор може да се тества през целия вегетационен период.

Препратки и препоръчителна литература

1. Castellanos, J. Manual de producción de tomate en invernadero. México 2009, p.200-201.
2. Гинес и Симон Наваро Гарсия. Química Agrícola, Tercera Edición 2013, p.245
3. Карлос Кадахия, Ediciones Mundi-Prensa. La Savia como índice de fertilización, 2008 г., страница 246
4. Кастийл, С. (2004). Плодовитостта на ягодите и управлението на хранителните вещества. Достъпно на: <http://bit.ly/2m1dsqr>
5. (Посетен: 27 февруари 2017 г.).
6. Falivene, S. Анализ на почвения разтвор.



Фигура 2: Нарязване на дръжки на малки парчета



Фигура 3: Зареждане на дръжки в пресата за чесън за извличане на сок.



Фигура 4: Поставяне на сок директно върху сензора за нитрати LAQUAtwin.



Фигура 5: Изпитване на рН и проводимост на почвен разтвор.

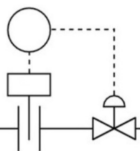


Фигура 6: Тестване на вода за напояване с компактни измервателни уреди LAQUAtwin.

LAQUAtwin Компактни Йон Метри



Process Instrumentation Hub
Sofia, Bulgaria
+359 878 34 10 49
y.pisanov@pihub.bg
www.pihub.bg



Хъб за Процеси и Апарати
София, България
+359 878 34 10 49
y.pisanov@pihub.bg
www.pihub.bg

гр. София, бул. К. Величков 165
тел.: +359 878 34 10 49
ел.поща: pihub@pihub.bg
ел.страница: www.pihub.bg

