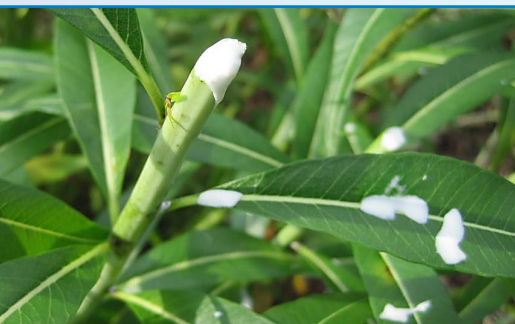


Хъб за Процеси и Апарати ЕООД предлага уреди за тестване на растителен сок за Азот и Калий (N & K)

Тестването на растителния сок може да помогне на производителите да постигнат оптимално торене на зеленчукови култури. Анализирането на пресен сок от дръжки на растения за концентрации на N и K с помощта на LAQUAtwin компактни измервателни уреди за Нитрати и Калий е бърза процедура за определяне на нивата на N и K в растенията.



Въведение

Тестването на почвата и растителната тъкан е ценен инструмент за определяне на нуждите от торове и максимизиране на ефективността на торите. Почвеният тест е особено полезен в началото на вегетационния сезон, когато растенията са твърде малки, за да се вземат тъканни проби. Тестът на растителна тъкан за нива на азот (N) и калий (K) по време на вегетационния период предоставя информация за диагностициране на проблеми. Предпочита се от почвен тест, тъй като резултатите от него могат да се променят бързо от дъжд или напояване.

Тестването на растителния сок предлага предимства пред конвенционалното тестване на суха тъкан, което се извършва в лаборатории. Освен по-ниските разходи, които изисква, тестването на растителния сок може лесно да се направи на полето и резултатите могат да бъдат получени бързо, което е важно при вземането на решения за торене.

Зеленчукопроизводителите, консултантите и компаниите за торове могат да използват LAQUAtwin NO3-11 компактен измервателен уред за нитрати и LAQUAtwin K-11 компактен измервателен уред за калий на полето, за да помогнат при управлението на N и K торове. Тези измервателни уреди са водоустойчиви и оборудвани с вграден термистор, който отчита температурата на пробата и сменяем сензор с плоска мембрана, която отчита в 0,3 ml проба (или в 0,05 ml с лист за вземане на проби B). Те могат да измерват растителния сок само за няколко секунди и да показват концентрацията на йони, изразена в единици mg/l или ppm. LAQUAtwin NO3-11 компактни уреди (метри)

измерват нитратните йони (NO_3^-) и нитратния азот ($\text{NO}_3\text{-N}$).

Метод

Калибриране (настройка) на уреда
Преди измерване на пробата, калибрирайте измервателните уреди, като използвате стандартните разтвори, включени в техните комплекти, или пригответе два стандартни разтвора с концентрации, които са десетократно различни. Пробите трябва да се отчитат в рамките на калибрирания диапазон на измервателните уреди. Отчитанията извън калибрирания диапазон трябва да се считат за неточни. Разреждете сока с дейонизирана или дестилирана вода, ако показанието е над калибрирания диапазон и вземете предвид фактора на разреждане, когато изчислявате първоначалната концентрация на сока.

1. Изберете желаната единица в настройките на всеки измервателен уред.
2. Калибрирайте измервателните уреди, като използвате съответните им стандартни разтвори в съответствие с ръководствата за употреба.

- Ако LAQUAtwin NO3-11 е настроен в режим нитратен азот ($\text{NO}_3\text{-N}$), показанията на 150ppm и 2000ppm нитратни стандартни разтвори ще бъдат калибрирани съответно като 34ppm и 450ppm $\text{NO}_3\text{-N}$.

Когато компактните измервателни уреди LAQUAtwin се използват на полето, се препоръчва те да работят на сянка и да се калибрират често през целия ден, тъй като са чувствителни към температурни промени. Най-добре е дръжките да се събират от полето и да се анализират с измервателните уреди на закрито. Обърнете се към Технически съвет: Процедури за поддръжка на йонен сензор LAQUAtwin за кондициониране, почистване и съхранение на измервателните уреди.

Вземане и подготовка на проби

Нивото на нитрати в растението може да варира през деня. За получаване на последователни резултати от теста ще помогне разумното стандартизиране на времето, температурата и метеорологичните условия, при които се извършва вземането на проби.

1. Съберете дръжките (стъблата на листата) на около 20 най-скоро узрели листа – тези листа, които са достигнали максимален размер и са се променили от светлосивия цвят на тъмнозелен цвят. Вижте Фигура 1, за да ви помогне да идентифицирате дръжките на някои зеленчукови култури. Има обаче изключения – например корените на лука се използват за определяне на нивата на нитрати. Вижте Бележка за приложението: Бързо определяне на азот в лук в полеви условия.

Продължава

- Вземете листа от различни растения, за да се уверите, че пробата от сок е представителна за полето или областта, която се тества.
- Дръжките могат да се съхраняват при стайна температура (20°C) в найлонова торбичка до 2 часа. Съществуват опции за по-дълго съхранение, които не водят до значителни промени в концентрациите на N или K в сока според проучвания, проведени във Флорида - пресни, цели (ненарязани) дръжки могат да се поставят в найлонов плик и да се съхраняват върху лед в охладител до 8 часа или замразени за една нощ. Студените дръжки трябва да се затоплят до стайна температура преди натрошаване, така че температурните разлики между сок и метър да не повлияят на резултатите.

2. Накълцайте и смесете дръжките. Вземете подпроба от нарязани дръжки за раздробяване. Изстискайте сока от дръжките с помощта на преса за чесън, преса за лимон или хидравлична преса за сок. Измерете пресния сок с помощта на компактни измервателни уреди LAQUAtwin в рамките на 1-2 минути след натискане.
5. Запишете резултатите.

Таб. 2: Азот нитратен в сок от свежи дръжки на лист (Английски език)

Crop	Crop Development Stage	NO ₃ -N (ppm)
Broccoli	Mid growth	1000 - 1600
	Button formation	800 - 1200
	Preharvest	600 - 1000
Cabbage ¹	Cupping	1200 - 1500
	Early heading	1000 - 1200
	Mid heading	700 - 900
Cantaloupe	Early flower	1000 - 1200
	Fruit bulking	800 - 1000
	First harvest	700 - 800
Cauliflower	Mid growth	1000 - 1600
	Curd development	700 - 1000
	Preharvest	500 - 800
Celery	Mid growth	600 - 800
	Preharvest	400 - 600
Lettuce	Early head formation	400 - 600
	Preharvest	350 - 500
Onion ²	Bulbs 0.5 - 1.5 inches	350 - 500
Pepper	Vegetative growth	900 - 1200
	Early flower/fruit	700 - 1000
	Fruit bulking	700 - 1000
	Preharvest	700 - 900
Sweet Corn	Entire season	600 - 700
Tomato	Vegetative growth	700 - 900
	Early flower/fruit	600 - 800
	Fruit bulking	500 - 700
	Preharvest	400 - 600
Watermelon	Early flower	900 - 1100
	Fruit bulking	700 - 900
	First harvest	500 - 700

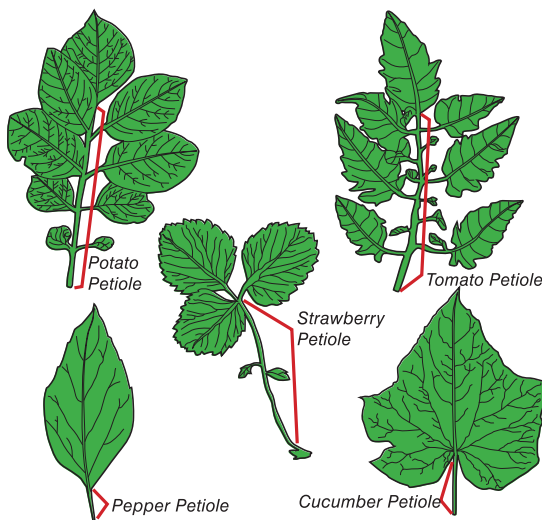
1 - Based on one year of data

2 - Long-day type of onions

Източник: Калифорнийски департамент по храните и земеделието – Ръководство за бързи тестове за азот за зеленчуци с нитратен метър Cardy

Референции и материали за четене

1. Университет на Флорида - Тестване на сок от дръжки на растения за зеленчукови култури от Джордж Хохмут. Извлечено от <https://bit.ly/2YLifuz>
2. Калифорнийски департамент по храните и земеделието – Ръководство за азотни бързи тестове за зеленчуци с нитратен метър Cardy от Kurt Schulbach, Richard Smith, Tim Hartz и Louise Jackson. Извлечено от <https://bit.ly/3dce0AG>



Фигура 1: Листа и дръжки на някои зеленчукови култури Източник: Университет на Флорида - Тестване на сока на растителни дръжки за зеленчукови култури

Таблица 1. Указания за тестване на нитратно-азотно- и калиево-нитратно-азотно-калиево тестване на прясна сок от дръжка на листа на растението.

Растение (култура)	Етап на развитие на културата	Концентрация на пресен сок от дръжки (ppm)	
		NO ₃ -N	K
Броколи и Колард	Фаза с шест листа	800–1000	NR ²
	Една седмица преди бране	500–800	
	Първа реколта	300–500	
Краставица	Първи цвят	800–1000	NR
	Плодовете са дълги три инча	600–800	
	Първа реколта	400–600	
Патладжан	Първи плод (дълъг два инча)	1200–1600	4500–5000
	Първа реколта	1000–1200	4000–5000
	Средна реколта	800–1000	3500–4000
Пъпеш Musk	Първи цвят	100–1200	NR
	Плодът е дълъг два инча	800–1000	
	Първа реколта	700–800	
Пипер (чушка)	Първи цветни пъпки	1400–1600	3200–3500
	Първите отворени цветя	1400–1600	3000–3200
	Плодове полуразраснали	1200–1400	3000–3200
Картоф	Първа реколта	800–1000	2400–3000
	Втора реколта	500–800	2000–2400
	Растенията са високи осем инча	1200–1400	4500–5000
Тиква	Първите отворени цветя	1000–1400	4500–5000
	50% отворени цветя	1000–1200	4000–4500
	100% отворени цветя	900–1200	3500–4000
Ягода	Падащи върхове	600–900	2500–3000
	Първи цвят	900–1000	NR
	Първа реколта	800–900	
Домат	Ноември	800–900	3000–3500
	Декември	600–800	3000–3500
	Януари	600–800	2500–3000
Домат (оранжерийен)	Февруари	300–500	2000–2500
	Март	200–500	1800–2500
	Април	200–500	1500–2000
Домат	Първи пъпки	1000–1200	3500–4000
	Първи отворени цветя	600–800	3500–4000
	Плодове с диаметър един инч	400–600	3000–3500
Домат (оранжерийен)	Плодове с диаметър два инча	400–600	3000–3500
	Първа реколта	300–400	2500–3000
	Втора реколта	200–400	2000–2500
Пъпеш	Трансплантация във втори плоден грозд	000–1200	4500–5000
	Втори грозд до пети плод грозд	800–1000	4000–5000
	Сезон на прибиране на реколтата (декември-юни)	700–900	3500–4000
Пъпеш	Лози с дължина 6 инча	200–1500	4000–5000
	Плодове с дължина 2 инча ¹	000–1200	4000–5000
	Плодовете са полузрели	800–1000	3500–4000
	Първа реколта	600–800	3000–3500

¹NR-Не са разработени препоръчителни диапазони

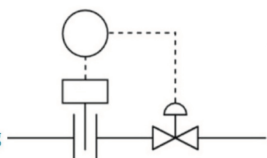
Източник: Университет на Флорида - Тестване на сок от дръжки на растения за зеленчукови култури

Резултати и Ползи

По време на вегетационния сезон зеленчуковите култури се различават значително по своите нужди от хранителни вещества и модели на усвояване. С редовно тестване на растителния сок и добро водене на записи, тенденцията на концентрациите на N и K може да се проследи през сезона, за да се получи представа за динамиката на азота и калия в културата.

Важно е да се отбележи етапът на растеж на растението при вземане на проби, за да се знае какъв стандарт за достатъчност да се приложи. Има насоки за различни култури на различни етапи на растеж, разработени и публикувани от университети и изследователски институти въз основа на техния изследователски и полски опит. Таблицы 1 и 2 съдържат диапазони, които са предложени критични стойности.

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



www.horiba-laqua.com

