ومن أمثلتها: اليوريا المغطاة بالكبريت sulfur-coated urea، واليوريا المغطاة بالبوليمر polymer-coated urea، واليوريا المغطاة بالبوليمر والكبريت polymer/sulfur-coated urea (Morgan وآخرون ٢٠٠٩).

هذا .. ولم يمكن تحت ظروف الزراعة الحقلية للخضر فى كاليفورنيا ملاحظة أى مزايا بستانية لاستعمال الأسمدة البطيئة التيسر، كما أن ارتفاع أسعارها يحد من استعمالها (Hartz & Smith ٢٠٠٩). ولا يعتقد بأن لاستعمال تلك الأسمدة فى إنتاج الخضر أى فائدة بخلاف الحد من التلوث البيئى، ولكن حتى تلك الفائدة — تتطلب أن يكون تيسر النيتروجين منها متوافقًا مع احتياجات المحصول المنزرع (Guertal ٢٠٠٩).

وتعد الصخور المحتوية على الفوسفور والبوتاسيوم من الأسمدة البطيئة التيسر والتى يوصى باستعمالها — خاصة — فى الزراعات العضوية.

ويُذكر أن الاستعانة بصخر الفوسفات كمصدر للفوسفور لا تكون مؤثرة إلاّ فى الأراضى ذات الـ pH الحامضى الذى يعمل على تيسر جانبًا من الفوسفور. ومع ذلك فإن خلط الأسمدة العضوية — مثل سبلة الدواجن — مع صخر الفوسفات يفيد كثيرًا فى تيسر الفوسفور منه (Akande وآخرون ٢٠٠٥).

وقد ذكر أنه لا يمكن — بصورة عامة — الاعتماد على صخر الفوسفات كسماد فوسفاتى فى الزراعة؛ لأنه عديم الفائدة للنباتات خلال الموسم الأول لإضافته من جهة، ولأن الأمر يتطلب إضافة كميات ضخمة منه بصورة غير اقتصادية من جهة أخرى (Bolland وآخرون ١٩٨٨).

الأسمدة الكيميائية

تتنوع كثيرًا الأسمدة الكيميائية المستخدمة فى تسميد الخضر. ويبين جدول (١٧-٥) المصادر الرئيسية لمختلف العناصر الكبرى والصغرى من الأسمدة البسيطة. أما الأسمدة المركبة فأنواعها كثيرة للغاية وجميعها منتجات تجارية يمكن التعرف عليها من الشركات المنتجة لها.

جدول (١٧-٥): الأسمدة التجارية البسيطة الشائعة الاستعمال (Rosen & Eliason ٢٠٠٧).

العنصر	السماد	التحليل		
		N (٪)	P_2O_5 (٪)	K_2O (٪)
N	نترات الأمونيوم	٣٣	صفر	صفر
	سلفات الأمونيوم	٢١	صفر	صفر
	ثيوسلفات الأمونيوم	١٢	صفر	صفر
	الأمونيا اللامائية anhydrous ammonia	٨٢	صفر	صفر
	نترات الكالسيوم	١٥,٥	صفر	صفر
P/N	فوسفات ثنائى الأمونيوم	١٨	٤٦	صفر
	فوسفات أحادى الأمونيوم	١١	٤٨	صفر
K/N	نترات البوتاسيوم	١٣	صفر	٤٤
N	نترات الصوديوم	١٦	صفر	صفر
	اليوريا	٤٦	صفر	صفر
	يوريا/نترات الأمونيوم	٣٢-٢٨	صفر	صفر
	اليوريا المغطاة بالبوليمر	٤٤-٤٠	صفر	صفر
P	صخر الفوسفات	صفر	٥	صفر
	السوبر فوسفات العادى	صفر	١٥,٥	صفر
	السوبر فوسفات الثلاثى	صفر	٤٦	صفر
	حامض الفوسفوريك	صفر	٦٠-٥٠	صفر
K	كلوريد البوتاسيوم	صفر	صفر	٦٠
	سلفات البوتاسيوم والمغنيسيوم	صفر	صفر	٢٢
	سلفات البوتاسيوم	صفر	صفر	٥٠
			(٪)	
Ca	كبريتات الكالسيوم (الجبس)		٢٢	
	نترات الكالسيوم		٢٠	
	كلوريد الكالسيوم		٣٦	
	الكالسيوم المخلبى		١٢-٤	
Mg	كبريتات المغنيسيوم (أملاح أبسوم)		١٠	
	كبريتات البوتاسيوم والمغنيسيوم		١١	

تابع جدول (١٧-٥).

العنصر	السماد	التحليل		
		(٪) N	(٪) P_2O_5	(٪) K_2O
			(٪)	
S	ثيوسلفات الأمونيوم		٢٦	
	سلفات الأمونيوم		٢٤	
	كبريتات الكالسيوم (الجبس)		١٩	
	زهر الكبريت		٩٩-١٠٠	
	سلفات البوتاسيوم والمغنيسيوم		١٨	
	سلفات البوتاسيوم		١٨	
	سلفات المغنيسيوم (أملاح إبسوم)		١٣	
B	البوراكس		١١	
	حامض البوريك		١٧	
	سوليو بور solubor		١٧-٢١	
	بنتابورات الصوديوم		١٨	
	تترابورات الصوديوم		١٤-٢٠	
Cu	كلوريد النحاسيك		٤٧	
	كبريتات النحاس		٢٥	
	النحاس المخلبى		٨-١٣	
Fe	كبريتات الحديد		٢٠	
	الحديد المخلبى		٥-١٢	
Mn	كبريتات المنجنيز		٢٧	
	المنجنيز المخلبى		٥-١٢	
Mo	موليبدات الأمونيوم		٥٤	
	موليبدات الصوديوم		٣٩	
Zn	أكسيد الزنك		٨٠	
	كبريتات الزنك		٣٦	
	الزنك المخلبى		١٤	

ومن أهم الأسمدة الآزوتية السائلة الشائعة الاستعمال ما يلى:

السماد	كجم N/لتر
نترات الأمونيوم	٠,٢٦
ثيوسلفات الأمونيوم	٠,١٦
الأمونيا اللامائية	٠,١٨
يوريا/نترات الأمونيوم (UAN32)	٠,٤٢

طرق التعرف على مدى حاجة محاصيل الخضر للتسميد

يمكن التعرف على مدى حاجة محاصيل الخضر للتسميد بأخذ عدد من العوامل فى الاعتبار، كما يتبين مما يلى:

أعراض نقص العناصر

يمكن التعرف على حاجة محاصيل الخضر للتسميد من أعراض نقص العناصر، كما يتبين من المفتاح التالى:

١- الأوراق العليا:

أ- احتراق حواف الأوراق أو تلونها بالبنى: نقص الكالسيوم، وسمية الأمونيوم.

ب- اصفرار بين العروق: نقص الحديد والمنجنيز والزنك والنحاس، وزيادة الفوسفور.

جـ- موت القمم النامية: نقص البورون والكالسيوم، وسمية الأمونيوم.

د- اصفرار الأوراق: نقص الكبريت (تظهر أعراض نقص الكبريت — عادة — على الأوراق العليا أولاً، ولكن الاصفرار العام للنبات كله قد يحدث عند استمرار نقص العنصر لفترة طويلة).

٢- الأوراق السفلى:

أ- التلون البنى لحواف الأوراق: نقص البوتاسيوم، وزيادة الملوحة، والتسمم بالبورون.

ب- اصفرار بين العروق: نقص المغنيسيوم، وزيادة البوتاسيوم.