

التسميد بالري جوانب تطبيقية



معهد البوتاس الدولي

www.ipipotash.org



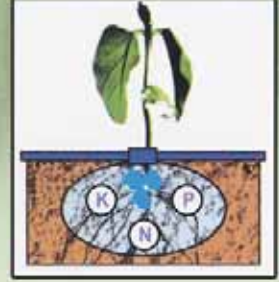
International Potash Institute
P.O.Box 569 CH-8810
Horgen, Switzerland

IPI Coordination, WANA
Prof. Munir Rusan
E-mail: mrusan@just.edu.jo

ما هو التسميد بالري ؟

التسميد بالري هو إضافة الأسمدة مع مياه الري من خلال شبكات الري المضغوط (الري بالتنقيط ، بالرش) يعتبر التسميد بالري تقنية حديثة لإضافة الأسمدة وذات كفاءة وفعالية عالية حيث انها تحقق توزيع متجانس للأسمدة وتتحكم بدقة بكميات مياه الري والعناصر الغذائية المضافة للنباتات . مما يضمن رفع كفاءة التسميد والري معاً .

العناصر الغذائية المضافة من خلال التسميد بالري يتم توفيرها في منطقة الجذور مباشرة وفي المنطقة الرطبة والمبللة من التربة وبصورة متاحة لامتصاص النبات . ونظراً لكون حجم منطقة الجذور صغير ومحدود وبالتالي محدودية حجم الجذور النشطة وخاصة في النباتات التي تروى من خلال شبكات الري بالتنقيط فإنه ومن خلال التسميد بالري يتم التعويض عن ذلك من خلال امكانية تكرار إضافة الأسمدة باستمرار ومع كل عملية ري إذا اقتضت الحاجة لذلك وخلال جميع مراحل النمو .



جدول رقم ١: الري المضغوط يتناسب ويتوافق مع المحاصيل المختلفة

الري المضغوط	التنقيط	النفثات الرذاذي	الرشاش
الألية			
المحصول	محاصيل حقلية : ذرة ، قطن ، بطاطا ، قصب سكر ... الخ	البساتين الشجرية : تفاح ، موز ، حمضيات ... الخ.	محاصيل خضرية : في الزراعة الغير محمية بطاطا ، عباد الشمس، جزر ... الخ
	البساتين الشجرية : التفاح ، موز ، حمضيات ... الخ		
	الزراعة المحمية : بيوت زجاجية ، بيوت بلاستيكية ، ازهار ، محاصيل خضرية.		

لماذا التسميد بالري ؟

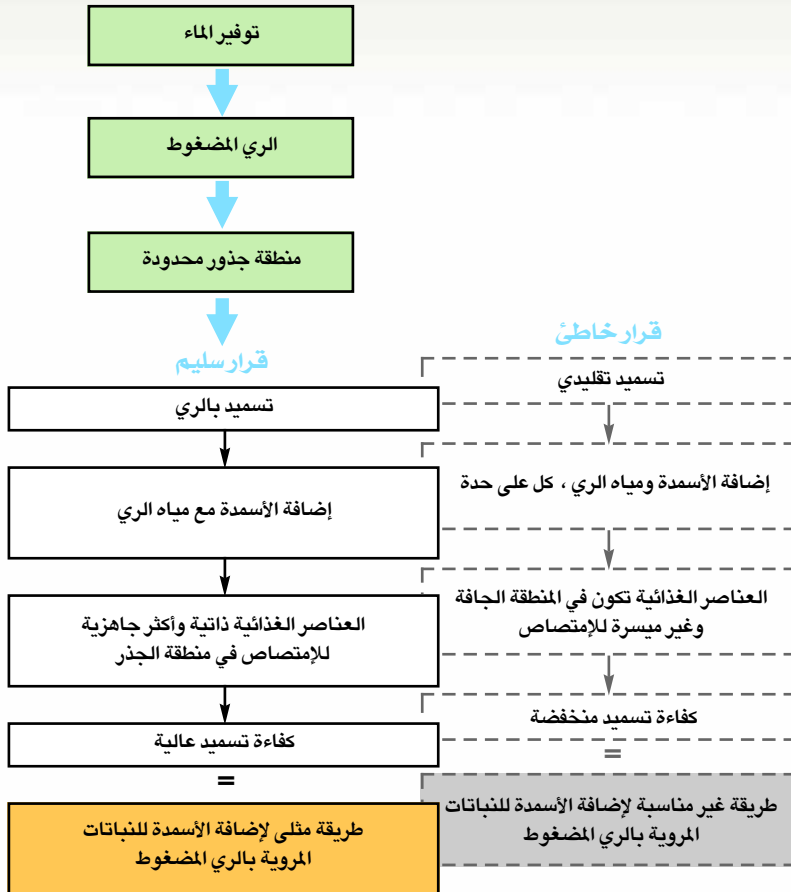
- **تعظيم ورفع كفاءة استخدام الأسمدة من خلال .**
 - توفير وتوصيل الماء والعناصر الغذائية معاً إلى منطقة الجذور .
 - التحكم بدقة بكمية وتوفير إضافة العناصر الغذائية وتجانس توزيعها .
 - إضافة العناصر الغذائية بكميات وتركيز تتناسب مع احتياجات المراحل المختلفة لنمو النبات وحسب الظروف المناخية وظروف التربة .
 - تحسين وزيادة جاهزية وامتصاص العناصر الغذائية .
 - تقليل كمية الفاقد من خلال الغسيل والتطاير والتثبيت في التربة .

• **تعظيم ورفع إنتاجية التربة والمحاصيل الزراعية من خلال :**

- رفع الناتج المحصولي وتحسين نوعيته .
- توفير امكانية استغلال وزراعة الأراضي المنحدرة والمالحة والغير عميقة والرملية والزلطية .

• **تقليل كلفة الإنتاج من خلال :**

- التوفير في العمالة والطاقة والاليات الزراعية والوقود ... الخ






كيفاً تتم عملية التسميد بالري ؟

المعدات:

شبكة الري تتكون من أنابيب ري (خط رئيس ، خط فرعي ، خط الري ، أو خط التنقيط) ومن وحدة التحكم (فلاتر ، ساعة ماء ومحابس ومنظم وساعة ضغط) .

وحدة التسميد بالري هي جزء لا يتجزأ من وحدة التحكم وتتكون من حاقيات أسمدة مختلفة (التنك التسميدي ، فنتشوري والمضخة) كما يمكن التسميد بالري من خلال اذابة الاسمدة في حجم معين من الماء في تنك خاص .

جدول رقم ٢: طرق التسميد بالري

	التنك التحويلي	فنتشوري أو المضخة	نظام التنك
الوصف	مرور مياه الري من خلال التنك يذيب الأسمدة الصلبة ثم يدخل المحلول إلى خط الري ثانية	جهاز يعمل بطاقة خط الري ويقوم بسحب المحلول السمادي وتم تخفيفه في مياه الري	يتم تحضير المحلول السمادي النهائي في التنك ويستخدم للري مباشرة
صور السماد	صلب أو سائل	X سائل	سائل
حقن السماد	كمي	نسبي	-
الامتة	غير ممكن	ممكن	غير ممكن
التحكم في التركيز	غير ممكن (التركيز يتناقص) 	التركيز شبه ثابت 	التركيز ثابت 

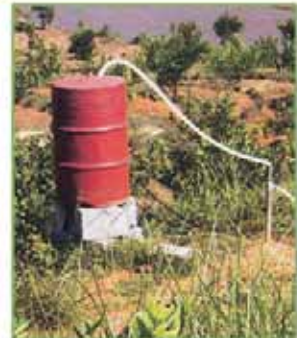
إستخدام محلول سائل جاهز أو قم بتحضيره بإذابة الأسمدة الصلبة الذائبة في الماء



التنك التحويلي



فنتشوري



نظام التنك

ممارسات عملية التسميد بالري

الممارسات العملية للتسميد بالري تختلف وتتعتمد على نوع التربة ونوع وعمر النبات والظروف المكانية لكل موقع وذلك يحدد اختيار الأسلوب الأمثل للتسميد بالري.

ثقيلة	نوع التربة	خفيفة
مكتمل النمو	عمر النبات	صغيرة
ريات غير متقاربة جداً مرة كل ٣ أيام الى أسبوع	فترات ما بين الري	ريات متقاربة جداً (عدة مرات في اليوم أو مرة كل يوم أو يومين)
كمي: الأسمدة وكميات محسوبة مسبقاً تضاف إلى مياه الري (التركيز يتغير خلال عملية التسميد)	التسميد على جرعات	نسبي: الأسمدة تضاف بنسب ثابتة أو متغيرة نسبة إلى مياه الري (تركيز ثابت)
كمية: كغم في الهكتار	جرعة السماد	تركيز: (جزء في المليون أو ملغم في التر)
التسميد بواسطة التنك التحويلي	نظام حقن السماد	مضخات حقن



موز نبات صغير



موز مكتمل النمو

الأسمدة المستخدمة في التسميد بالري

يمكن استخدام الأسمدة الأحادية والكاملة والمركبة الصلبة منها والسائلة ولكن في حالة الأسمدة الصلبة يشترط أن تكون سريعة الذوبان وتذوب كلياً في مياه الري.

جدول رقم ٣: الأسمدة المستخدمة في التسميد بالري

العنصر الغذائي	السماد	الصيغة الكيميائية	النسب *	عناصر غذائية أخرى	الذائبية ^١ حجم/١٠٠ملم ماء	التركيز النهائي ^٢ جزء بالمليون
نيتروجين	يوريا	CO(NH ₂) ₂	٤٦-٠-٠	-	٨٤	N = 4.6
	كبريتات أمونيوم	(NH ₄) ₂ SO ₄	٢١-٠-٠	كبريت ٢٢٪	٧٣	N = 2.1 S = 2.2
	يوريا أمونيوم نترات	CO(NH ₂) ₂ NH ₄ NO ₃	٣٢-٠-٠	-	سائل	N = 3.2
	نترات أمونيوم	NO ₄ NO ₃	٣٤-٠-٠	-	١٥١	N = 3.4
نيتروجين وفسفور	فوسفات أمونيوم أحادي	NH ₄ H ₂ PO ₄	١٢-٦١-٠	-	٢٨	N = 1.2 P2O5 = 6.1
فسفور	حامض الفوسفوريك	H ₃ PO ₄	٠-٥٢-٠	-	سائل	P2O5 = 5.2
فسفور بوتاسيوم	فوسفات البوتاسيوم أحادي	K ₂ SO ₄	٠-٥٢-٣٤	-	١٨	P2O5 = 5.2 K2O = 3.4
البوتاسيوم	كلوريد البوتاسيوم	KCl	٠-٠-٦٠	كلور ٦٪	٣١	K2O = 6
	سلفات البوتاسيوم	K ₂ SO ₄	٠-٠-٥٠	كبريت ١٨٪	٩	K2O = 5
	نترات البوتاسيوم	KNO ₃	١٣-٠-٤٦	-	٢١	N = 1.3 K2O = 4.6
	ثيوسلفات البوتاسيوم	K ₂ S ₂ O ₃	٠-٠-٢٥	كبريت ١٧٪	سائل	K2O = 2.5 S = 1.7
مغنيسيوم وكالسيوم	سلفات مغنيسيوم	MgSO ₄	٠-٠-١٧	كبريت ١٣٪	٢٨	S = 1.3 MgO = 1.7
	نترات مغنيسيوم	Mg(NO ₃) ₂	١١-٠-٠.١٦ (MgO)	-	٦٥	N = 1.1 MgO = 1.6
	نترات كالسيوم	Ca(NO ₃) ₂	٠-٠-٢٧ (CaO)	-	١١٣	N = 1.5 CaO = 2.7

* N-P₂O₅-K₂O

١- عند التشبع على درجة ١٠ م.

٢- عند النقطة حين إذابة كغم واحد من السماد في مائة لتر من المحلول وحين حقن السماد بنسبة تخفيف تعادل ١ : ١٠٠٠

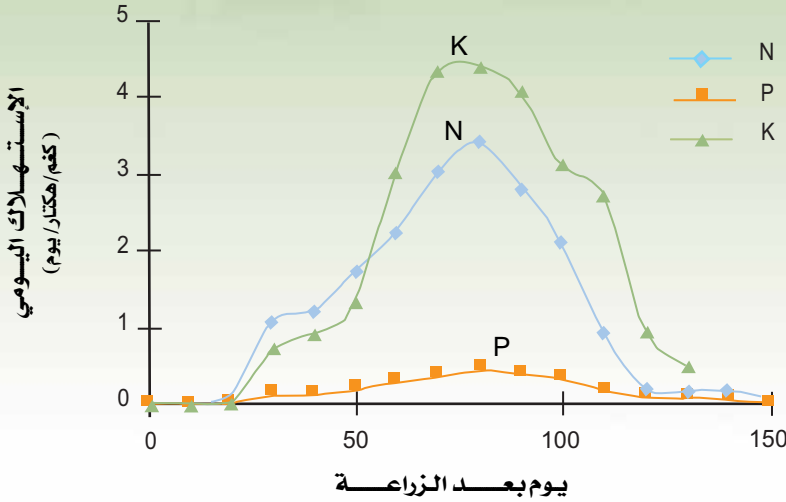
ملاحظات:

- تستخدم هذه الأسمدة لتحضير المحاليل السمادية الرئيسية أو لتحضير المحاليل السمادية النهائية الجاهزة لتسميد النبات.
- الأسمدة الجاهزة والذائبة مثل (٢٠:٢٠:٢٠) أو المحاليل السائلة مثل (٦:٣:٦) توجد في الأسواق ويمكن إستخدامها.
- تاكد عند تحضير المحاليل السمادية الرئيسية من ذائبية وتوافقية الأسمدة قبل عملية خلط الأسمدة وتحضير المحاليل.

إضافة العناصر الغذائية بالتسميد بالري

التسميد بالري يضمن توصيل العناصر الغذائية حسب الاحتياجات المختلفة لمراحل نمو النبات المختلفة وحسب الظروف المكانية ومتطلبات النظام الزراعي في الموقع المعين (نوع النبات، وصف النبات ، والناتج المحصولي المستهدف ونوع التربة والظروف المناخية) . كما لا بد من تقدير مستوى العناصر الغذائية بانتظام في أوراق النبات وفي التربة وفي مياه الري المسمد وفي مياه الغسيل .

شكل ١: كمية العناصر الغذائية المستهلكة من التربة لمحصول البروكلي (معهد البوتاس الدولي 1995)



برنامج التسميد بالري حسب مرحلة النمو لمحصول البندورة
جدول رقم ٤: نسبة N : P : K

مرحلة النمو	نسبة العناصر المضافة			ملاحظات
	N	P205	K20	
وقت الزراعة إلى إكمال النمو	١	١	١	كميات عالية من الفسفور والبوتاس لتشجيع نمو الجذور وتكوين النبات
مرحلة النمو الخضري	٢	٠,٥	١,٥	كميات عالية من النيتروجين والبوتاس لتشجيع نمو أفضل للنبات ونمو وتطور الأوراق
عقد الثمار إلى النضج	١	٠,٣	٣	كميات عالية من البوتاس لتحسين جودة ونوعية الثمار (حجم ، لون ، طعم)
نضج الثمار إلى القطف	١	٠,١	٢	كميات عالية من البوتاس لصيانة وتحسين مقاومة النبات للظروف الإجهادية

مخطط إدارة التسميد بالري

