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 اضافة الاسمدة مع مياه الري من خلال شبكات الري المضغوط (الري بالتنقيط ، بالرش) يعتبر التسميد بالري تقنية حديثة لاضافة الاسمدة 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 الاسمدة 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	الرشاش	النفاث الرذاذي	التنقيط
الأنبوبة			
المحصول	محاصيل خضرية: في الزراعة الغير محمية بطاطا ، عباد الشمس، جزر ...الخ	البساتين الشجرية : تفاح ، موز ، حمضيات ...الخ.	محاصيل حقلية : ذرة ، قطن ، بطاطا ، قصب سكر ...الخ البساتين الشجرية : تفاح ، موز ، حمضيات ... الخ الزراعة المحمية : بيوت زجاجية ، بيوت بلاستيكية ، ازهار ، محاصيل خضرية.

لماذا التسميد بالري ؟

تعظيم ورفع كفاءة استخدام الأسمدة من خلال .

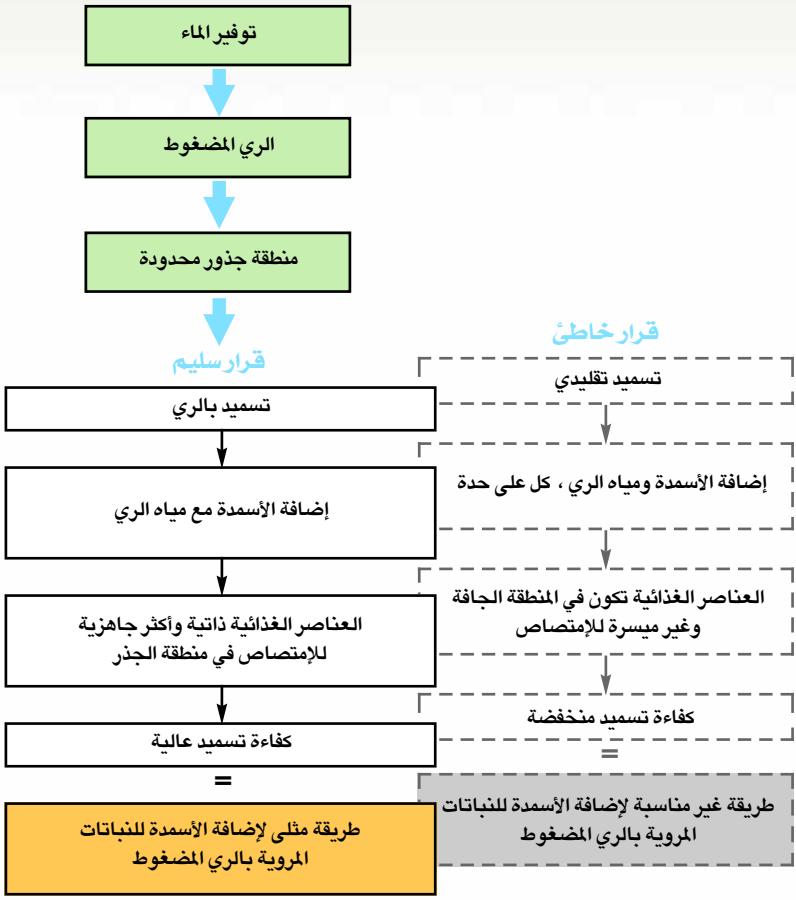
- توفير وتوصيل الماء والعناصر الغذائية معاً إلى منطقة الجذور .
- التحكم بدقة بكمية وتوفير إضافة العناصر الغذائية وتجانس توزيعها .
- إضافة العناصر الغذائية بكميات وتراكيز تتناسب مع إحتياجات المراحل المختلفة لنمو النبات وحسب الظروف المناخية وظروف التربة .
- تحسين وزيادة جاهزية وامتصاص العناصر الغذائية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

تعظيم ورفع انتاجية التربة والمحاصيل الزراعية من خلال :

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

تقليل كلفة الانتاج من خلال :

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



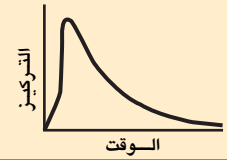
كيف تتم عملية التسميد بالري ؟

المعدات:

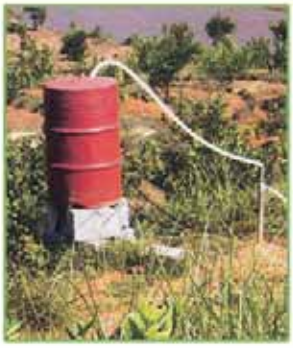
شبكة الري تتكون من أنابيب ري (خط رئيس ، خط فرعي ، خط الري ، أو خط التنقيط) ومن وحدة التحكم (فلاتر ، ساعة ماء ومحابس ومنظم وساعة ضغط) .

وحدة التسميد بالري هي جزءً لا يتجزأ من وحدة التحكم وتتكون من حاقنات 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 وثم 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	-
الأتمتة	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



نظام التنك

فنتشوري

التنك التحويلي

ممارسات عملية التسميد بالري

الممارسات العملية للتسميد بالري تتفاوت وتعتمد على نوع التربة ونوع وعمر النبات والظروف المكانية لكل موقع وذلك يحدد إختيار الأسلوب الأمثل للتسميد بالري.

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

موز مكتمل النمو

موز نبات صغير

الأسمدة المستخدمة في التسميد بالري

يمكن إستخدام 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	$(NH_4)_2SO_4$	٢١-٠-٠	كبريت ٢٢٪	٧٣	N = 2.1 S = 2.2
	يوريا أمونيوم نترات	$CO(NH_2)_2$ NH_4NO_3	٣٢-٠-٠	-	سائل	N = 3.2
	نترات آمونيوم	NO_4NO_3	٣٤-٠-٠	-	١٥١	N = 3.4
نيتروجين و فسفور	فوسفات أمونيوم أحادي	$NH_4H_2PO_4$	١٢-٦١-٠	-	٢٨	N = 1.2 P2O5 = 6.1
فسفور	حامض الفوسفوريك	H_3PO_4	٠-٥٢-٠	-	سائل	P2O5 = 5.2
فسفور بوتاسيوم	فوسفات البوتاسيوم أحادي	K_2SO_4	٠-٥٢-٣٤	-	١٨	P2O5 = 5.2 K2O = 3.4
البوتاسيوم	كلوريد البوتاسيوم	KC1	٠-٠-٦٠	كلور ٤٦٪	٣١	K2O = 6
	سلفات البوتاسيوم	K_2SO_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	$K_2S_2O_3$	٠-٠-٢٥	كبريت ١٧٪	سائل	K2O = 2.5 S = 1.7
مغنيسيوم وكالسيوم	سلفات مغنيسيوم	$MgSO_4$	٠-٠-١٧-٠	كبريت ١٣٪	٢٨	S = 1.3 MgO = 1.7
	نترات مغنيسيوم	$Mg(NO_3)_2$	١١-٠-١٦ (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

* $N\text{-}P_2O_5\text{-}K_2O$

١- عند التشبع على درجة ١٠ م.

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

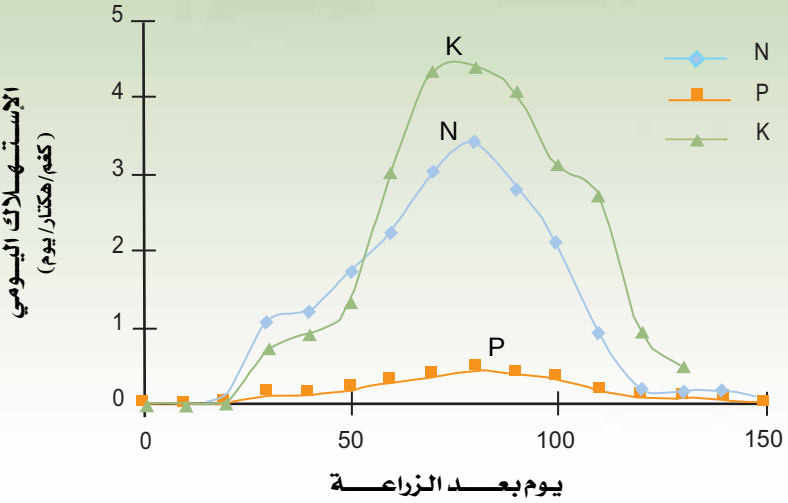
ملاحظات:

- 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.
- تأكد 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 الإحتياجات المختلفة لمراحل نمو النبات المختلفة وحسب الظروف المكانية ومتطلبات النظام الزراعي في الموقع المعين (نوع النبات، وصنف النبات ، والناتج المحصولي المستهدف ونوع التربة والظروف المناخية) . كما لابد من تقدير مستوى العناصر الغذائية بإنتظام 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 إكتمال 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 و البوتاس 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 الاجهادية

مـــخطط إدارة التـــســـمـــيـــد بالري