أنواع.أنظمة.الري

في الزراعة، تلعب أنظمة الري دورًا أساسيًا في ضمان الاستخدام الفعّال والمستدام للموارد المياه الإنتاج المحاصيل. صُممت هذه الأنظمة لتوصيل المياه إلى المحاصيل بطريقة محكومة، وتكميل هطول الأمطار الطبيعية وتوفير مستويات الرطوبة اللازمة للنمو الأمثل. تطورت تكنولوجيا الري بشكل كبير بمرور الوقت، بدءًا من التقنيات البسيطة مثل الري السطحي إلى الأساليب المتطورة مثل الري بالتنقيط وأنظمة الرش. الغرض من الري ليس فقط توفير المياه مباشرة للنباتات. ولكن أيضًا إدارة توقيت وكمية وتوزيع المياه بشكل فعال. يساعد هذا المزارعين على التغلب على التحديات التي يفرضها هطول الأمطار غير المنتظمة وندرة المياه وظروف التربة المتغيرة. مما يعزز في النهاية غلة المحاصيل ويضمن الأمن الغذائي. وبالتالي، فإن اختيار النوع المناسب من نظام الري أمر ضروري

أهمية أنظمة الري. تلعب أنظمة الري دورًا مهمًا في الزراعة من خلال ضمان الإمداد المستمر بالمياه للمحاصيل، وخاصة في المناطق التي يكون فيها هطول الأمطار الطبيعية غير كافٍ أو غير موثوق به. لا يمكن المبالغة في أهمية الري. لأنه يؤثر بشكل مباشر على غلة المحاصيل والأمن الغذائي والاستقرار الاقتصادي العام. تساعد أنظمة الري الفعّالة المزارعين على إدارة موارد المياه بشكل أكثر فعالية، مما يقلل من الهدر ويزيد من الإنتاجية من خلال تزويد المحاصيل بالكمية المناسبة من المياه في الوقت المناسب، يعزز الري النمو الصحي. ويخفف من تأثير الجفاف. ويسمح بزراعة محاصيل متنوعة. علاوة على ذلك، يمكّن الري المزارعين من تحسين استخدام الأراضي. ودعم ممارسات الزراعة المستدامة والحد من الاعتماد على أنماط الطقس غير المتوقعة. بالإضافة إلى ذلك، يعد تطوير واستخدام أنظمة الري الفعّالة أمرًا بالغ الأهمية لضمان الإنتاج الغذائي العالمي. والحفاظ على الموارد الطبيعية. سوف نستكشف أنواعًا مختلفة من أنظمة الري. كل منها مصمم لتلبية احتياجات وظروف محددة بشكل فعال

.الري.السطحي

الري السطحي هو طريقة تقليدية شائعة الاستخدام. حيث يتم تطبيق الماء مباشرة على سطح التربة. يتم استخدام الجاذبية للسماح للماء بالتدفق عبر الحقل. وتغطية التربة بشكل فعال وتوفير الترطيب للمحاصيل. إحدى المزايا الأساسية للري السطحي هي فعاليته من حيث التكلفة. يمكن للمزارعين تنفيذ الري السطحي باستخدام معدات أساسية. مثل القنوات التي تغذيها الجاذبية، مما يقلل من الاستثمار والنفقات التشغيلية

.الري.بالرشح.، وهو.نوع.من.الري.السطحي.، يتكون.من.قنوات.تمر.فيها.المياه.وتترك.ساكنة.لفترة.من.الزمن

إن سهولة الوصول هذه تجعل الري السطحي خيارًا مفضلًا للمزارعين الصغار والعمليات الزراعية ذات الموارد المالية المحدودة. ومع ذلك، وعلى الرغم من إمكانية تحمل تكاليفه وسهولة استخدامه، فإن الري السطحي قد يكون غير فعال بسبب خسائر المياه من الجريان السطحي والتبخر عندما يتم تطبيق الماء مباشرة على سطح التربة. يمكن أن يتدفق بشكل غير متساوٍ عبر التضاريس مما يؤدي إلى الجريان السطحي المفرط وتآكل التربة. بالإضافة إلى ذلك، فإن المياه المكشوفة معرضة للتبخر وخاصة في المناخات الحارة والعاصفة مما يقلل من فعالية الري السطحي C C

C لا يزال الري السطحي مناسبًا لمجموعة واسعة من المحاصيل وأنواع التربة، وهو مناسب بشكل خاص للتضاريس المسطحة أو المنحدرة حيث يمكن توزيع المياه بسهولة عبر مناطق كبيرة. تنمو المحاصيل مثل الأرز والقمح والذرة والقطن جيدًا في الري السطحي مستفيدة من مستويات رطوبة التربة الثابتة وتوافر العناصر الغذائية

.الري.بالرش

يتضمن الري بالرش استخدام المياه المضغوطة لتوزيع المياه عبر منطقة المحصول من خلال الرشاشات أو فوهات الرش. هذه الطريقة متعددة الاستخدامات مناسبة تمامًا للمحاصيل وأنواع التربة المختلفة مما يتيح توزيع المياه بكفاءة وبشكل موحد عبر الحقل. يوفر الري بالرش العديد من الفوائد مقارنة بطرق الري الأخرى. أولاً، يساعد في الحفاظ على المياه من خلال تقليل التبخر والجريان السطحي، حيث يتم توزيع المياه مباشرة على المحاصيل في شكل قطرات دقيقة. تؤدي هذه الكفاءة إلى توفير المياه ويمكن أن تكون مفيدة بشكل خاص في المناطق التي تواجه ندرة المياه أو ظروف الجفاف C C، C C بالإضافة إلى ذلك، تسمح أنظمة الرش بتحكم أفضل في تطبيق المياه، مما يمكن المزارعين من تعديل جداول الري بناءً على احتياجات المحاصيل المحددة وظروف الطقس. يمكن أن تعمل هذه المرونة على تحسين غلة المحاصيل والإنتاجية الإجمالية للمزارع. علاوة على ذلك، يمكن أن يساهم الري بالرش أيضًا في تقليل تآكل التربة وتوزيع الأسمدة والمبيدات الحشرية بشكل أفضل C C، C n ومع ذلك، هناك بعض التحديات التي تواجه الري بالرش. أحد هذه التحديات هو التكلفة الأولية لإنشاء نظام الرش، والتي يمكن أن تكون أعلى مقارنة بالطرق الأخرى. مثل الري السطحي، يمكن أن تمثل المعدات والبنية الأساسية المطلوبة، مثل المضخات والأنابيب والفوهات، استثمارًا كبيرًا للمزارعين، وخاصة أولئك الذين يعملون في عمليات أصغر. كما أن صيانة أنظمة الرش ضرورية أيضًا لضمان الأداء السليم، حيث يمكن أن تؤثر الفوهات المسدودة أو التسريبات على الأداء والكفاءة. علاوة على ذلك، يمكن للرياح أن تعطل التوزيع المنتظم للمياه مما يؤدي إلى تغطية غير متساوية وإهدار محتمل للمياه C، C C أخيرًا، يزيد الري بالرش من محتوى الرطوبة في مظلة الأشجار مما يزيد من خطر الإصابة بالأمراض C، K يعد التصميم والإدارة المناسبين لأنظمة الرش أمرًا مهمًا للغاية للتخفيف من هذه التحديات والاستفادة من فوائد طريقة الري هذه

.يجب.أن .يتم .إنشاء .الري .بالرش .وفق .مسافات .محددة .لضمان .الاتساق.في.الري

الري المحوري المركزي

الري المحوري المركزي هو نوع من الري بالرش يستخدم رشاشات مدوارة مثبتة على أبراج ذات عجلات تدور حول نقطة مركزية وتغطي مساحة دائرية. هذه الطريقة فعالة للغاية للزراعة واسعة النطاق وخاصة للمحاصيل الصفية مثل الذرة وفول الصويا. لأنها تمكن من تطبيق الماء بدقة وبشكل متساوٍ على الحقل بأكمله. الري المحوري المركزي هو طريقة فعالة للغاية توفر توزيعًا موحدًا للمياه على مساحة كبيرة مما يجعلها مثالية للمجموعة متنوعة من المحاصيل واحتياجات المناظر الطبيعية. تتمثل إحدى المزايا الرئيسية للري المحوري المركزي في قدرته على توفير توزيع موحد للمياه على مساحة كبيرة من خلال الاستفادة من التكنولوجيا الآلية ووضع الفوهة بدقة. تقلل هذه الطريقة من هدر المياه وتضمن مستويات الرطوبة المثلى في جميع أنحاء المحصول أو المناظر الطبيعية. قد تصل كفاءة الري تحت الري المحوري المركزي إلى Y M، M M. يعزز هذا التوحيد نمو النبات بشكل أكثر صحة ويقلل من خطر الإفراط في الري أو نقصه مما يؤدي إلى تحسين غلة المحاصيل وجماليات المناظر الطبيعية. الري المحوري المركزي مناسب للمجموعة واسعة من المحاصيل بما في ذلك الخضروات والعشب، والنباتات الزينة من خلال الاستفادة من فوائد الري المحوري. يمكن للمزارعين ومديري الأراضي تحقيق نتائج مستدامة وجذابة بصريًا عبر بيئات زراعية وبيئية متنوعة ومع ذلك نظرًا لحجمه الكبير وميكانيكيته المعقدة فإنه غالبًا ما يكون خيارًا متاحًا فقط للمزارعين والشركات الكبيرة مما يستبعد أصحاب المزارع الصغيرة

تحتوي المحاور المركزية على عجلات تساعدها على الدوران حول المزرعة بسهولة

الري بالتنقيط

الري بالتنقيط هو طريقة توصل المياه مباشرة إلى منطقة جذر النباتات باستخدام شبكة من الأنابيب والباعثات تقلل هذه التقنية الدقيقة من إهدار المياه وتوفر تحكمًا دقيقًا في استخدام المياه مما يساهم في تحسين غلة المحاصيل وجهود الحفاظ على المياه بكفاءة M M M M في عالم أصبح الحفاظ على المياه أمرًا بالغ الأهمية بشكل متزايد يلجأ المزارعون إلى أنظمة الري بالتنقيط كحل توفر هذه الأنظمة طريقة فعالة للغاية لري المحاصيل والحدائق مع تقليل استخدام المياه يمكن تصميم النظام لتلبية الاحتياجات المحددة للنباتات المختلفة مما يوفر الكمية المناسبة من المياه مباشرة إلى منطقة الجذر حيث تشتد الحاجة إليها. يعمل هذا النهج المستهدف على الحفاظ على المياه فحسب بل يعزز أيضًا صحة النباتات من خلال تقليل مخاطر الأمراض المرتبطة بالرطوبة M M M M بالنسبة للمزارعين الذين يعملون في المناطق التي تكون فيها المياه نادرة أو باهظة الثمن يصبح الري بالتنقيط هو الأفضل على الإطلاق فهو يسمح لهم بزراعة المحاصيل بكفاءة واستدامة حتى في ظل ظروف الجفاف أو الجفاف الشديد على عكس الري المحوري فإن الري بالتنقيط قابل للتكيف والتوسع مما يجعله مناسبًا لمجموعة متنوعة من البيئات الزراعية سواء كان المزارعون يعتزمون إدارة مزرعة واسعة النطاق فيمكنهم تنفيذ أنظمة التنقيط بسهولة الإنتاجية

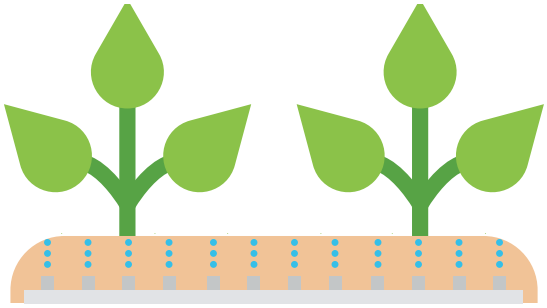
الريB بالتنقيطB مناسبB لمعظم أنواعB المحاصيلB والتربة

الريB بالتنقيطB تحتB السطح

الريB بالتنقيطB تحتB السطحB هوB تقنيةB تقومB بتوصيلB المياهB مباشرةB تحتB سطحB التربةB إلىB منطقةB جذورB النباتات وبذلكB يساعدB فيB تقليلB تبخرB المياهB وتقليلB نموB الأعشابB الضارةB ممـاB يعززB فيB نهايةB المطافB الاستخدام الفعّالB للمياهB فيB الزراعةB الميزةB الأكثرB أهميةB فيB الريB تحتB السطحB هيB كفاءةB المياهB حيثB يقومB بتوصيلB المياه مباشرةB إلىB جذورB النباتاتB حيثB تكونB هناكB حاجةB إليهاB أكثرB ممـاB يقللB منB هدرB المياهB منB خلالB التبخرB أوB الجريان السطحيB يمكنB أنB تصلB كفاءةB الريB إلىB B تحتB السطحB B B B B B 2 C B B B يساعدB هذا النهجB المستهدفB أيضًاB فيB الحفاظB علىB مواردB المياهB وخاصةB فيB المناطقB شبهB القاحلةB أوB ذاتB توافرB المياهB المحدود بالإضافةB إلىB ذلكB يمكنB للريB تحتB السطحB تحسينB إنتاجيةB المحاصيلB وجودتهاB منB خلالB ضمانB إمدادB ثابت ومنضبطB بالمياهB والمغذياتB للجذورB ممـاB يؤديB إلىB نباتاتB أكثرB صحةB وإنتاجيةB أعلىB محتملةB كمـاB أنB المحاصيل المرويةB بأنظمةB الريB تحتB السطحيB أقلB عرضةB لأمراضB النباتاتB مقارنةB بالريB السطحيB أوB الريB بالرشB C B B B B B B B 1 1 C C B B C B ومعB ذلكB فإنB أنظمةB الريB تحتB السطحيB تأتيB أيضًاB بمجموعة منB التحدياتB الخاصةB بهاB إحدىB هذهB المشكلاتB هيB إمكانيةB انسدادB النظامB بسببB جزيئاتB التربةB أوB تغلغلB الجذور أوB الرواسبB المعدنيةB ممـاB يقللB منB تدفقB المياهB ويقللB منB كفاءةB النظامB بمرورB الوقتB يمكنB أنB يكونB مراقبة وصيانةB الأنظمةB تحتB السطحيةB أكثرB تعقيدًاB وتكلفةB مقارنةB بطرقB الريB السطحيB علاوةB علىB ذلكB تتطلبB إدارة مستوياتB رطوبةB التربةB بدقةB فيB الأنظمةB تحتB السطحيةB تخطيطًاB دقيقًاB وربمـاB تقنيةB إضافيةB حيثB يمكنB أنB تؤثر مستوياتB الرطوبةB غيرB المناسبةB علىB صحةB النباتB والأداءB العامB للنظامB وعلىB الرغمB منB هذهB التحدياتB فإنB التقدم فيB التكنولوجيـاB وممارساتB الإدارةB لاB يزالB يجعلB الريB تحتB السطحيB خيارًاB جذابًاB للزراعةB المستدامة

أنواعB الري	الريB بالرش	الريB السطحي	الريB بالتنقيط
نوعB القوة	ضغط	الجاذبيه	ضغط
الكفاءة			B B
التكلفه	مكلف	غيرB مكلف	مكلف
الصيانة	مكلفه	غيرB مكلفه	مكلفه

, D DB 2 D - , B B D B B D B



توضيحB للريB بالتنقيط تحتB السطح

إن طرق الري المتنوعة هذه مصممة لتناسب مختلف المناظر الطبيعية وأنواع المحاصيل وسيناريوهات توفر المياه ومن خلال اختيار تقنيات الري المناسبة وتنفيذها يمكن للمزارعين تحسين إنتاجية المحاصيل والحفاظ على موارد المياه وتعزيز ممارسات الزراعة المستدامة

المراجع

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

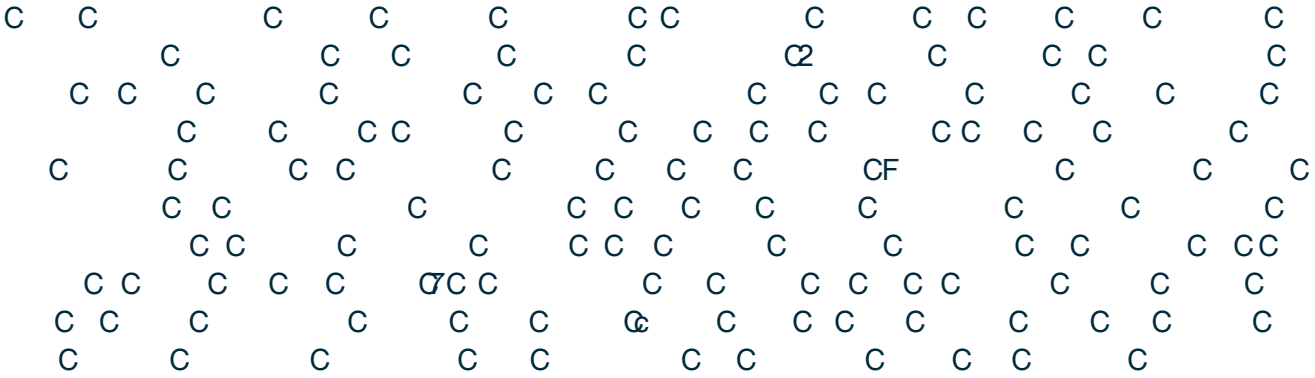
[illegible]

[illegible]

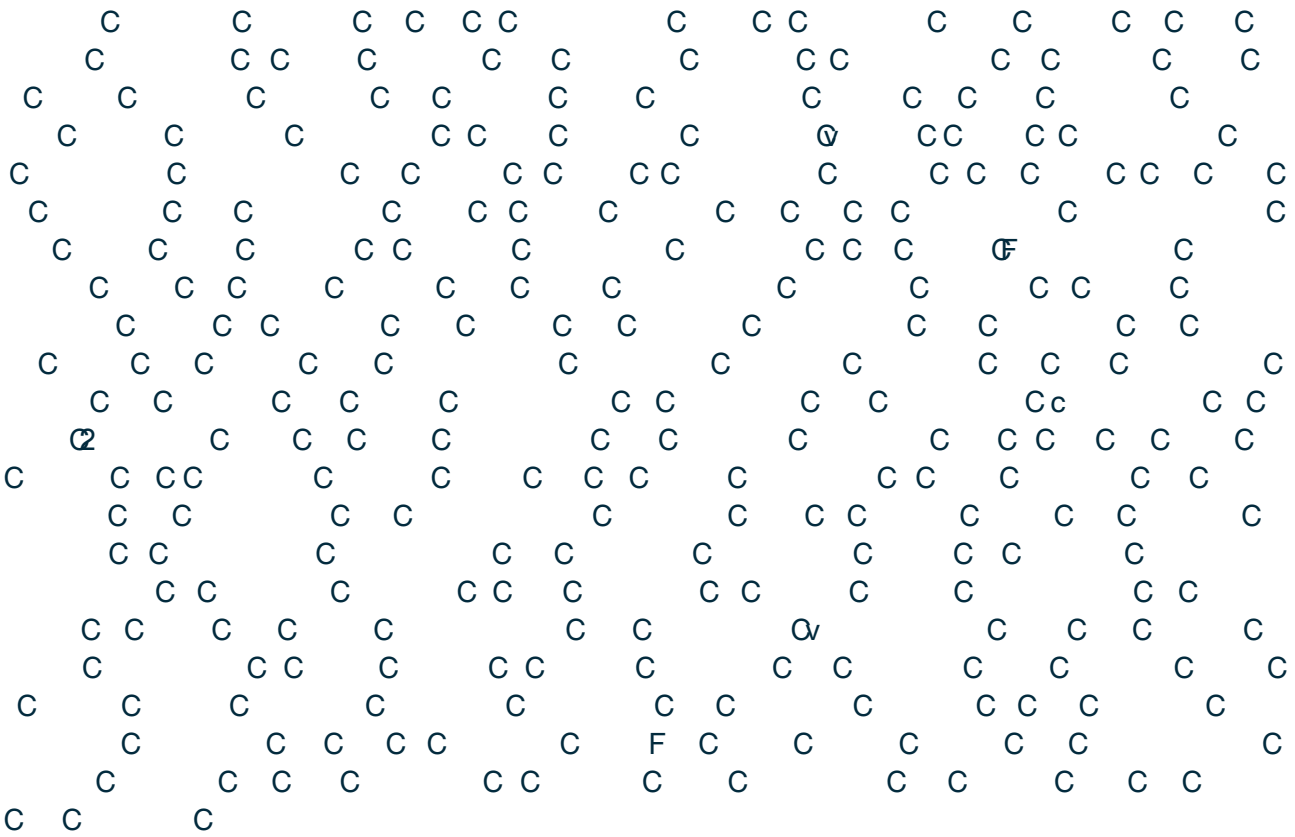
[illegible]

[illegible]

من إعداد فريق البحث والتطوير بشركة رويال جريين تكنولوجيز



S



S S S

S S S

S S S S

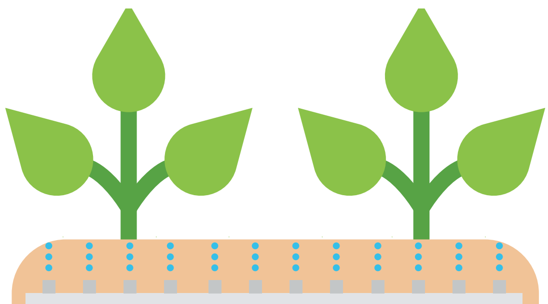
e B B B
B B B B
B

Be B5

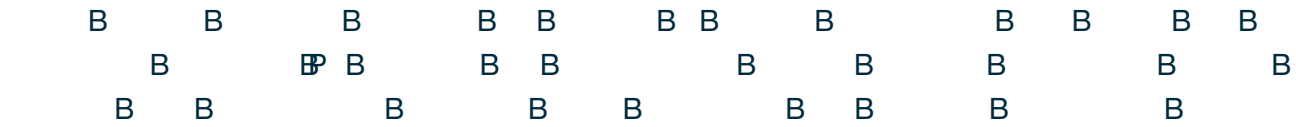
B B B B B B B B B B B B B B B
B B B B B B B B B B B B B B B
B B B B B B B B B B B B
B B B B B B B B B B B B B B B
B B B B B B B B B B B B B
B B B B B B B Bg B B B B B B B
B B B B B B B B B B B B
BC B B B B B B B B B B B B
B B B B B B B B B B B B B B B
B B B Bg B B B B B B B B
B B B B B B B B B B B B B B B
B B B B; B B B B B B B B B B
B B B B B B B B B B B B B B B
B B B B B B B B B B B B B
B B B B B B B B B B B B B
B B B B B B B B B B B B B
B B B B B B B B B B B B
B B B B B B B B B Bn B
B B B B B B B B B B
B B B B B B B B

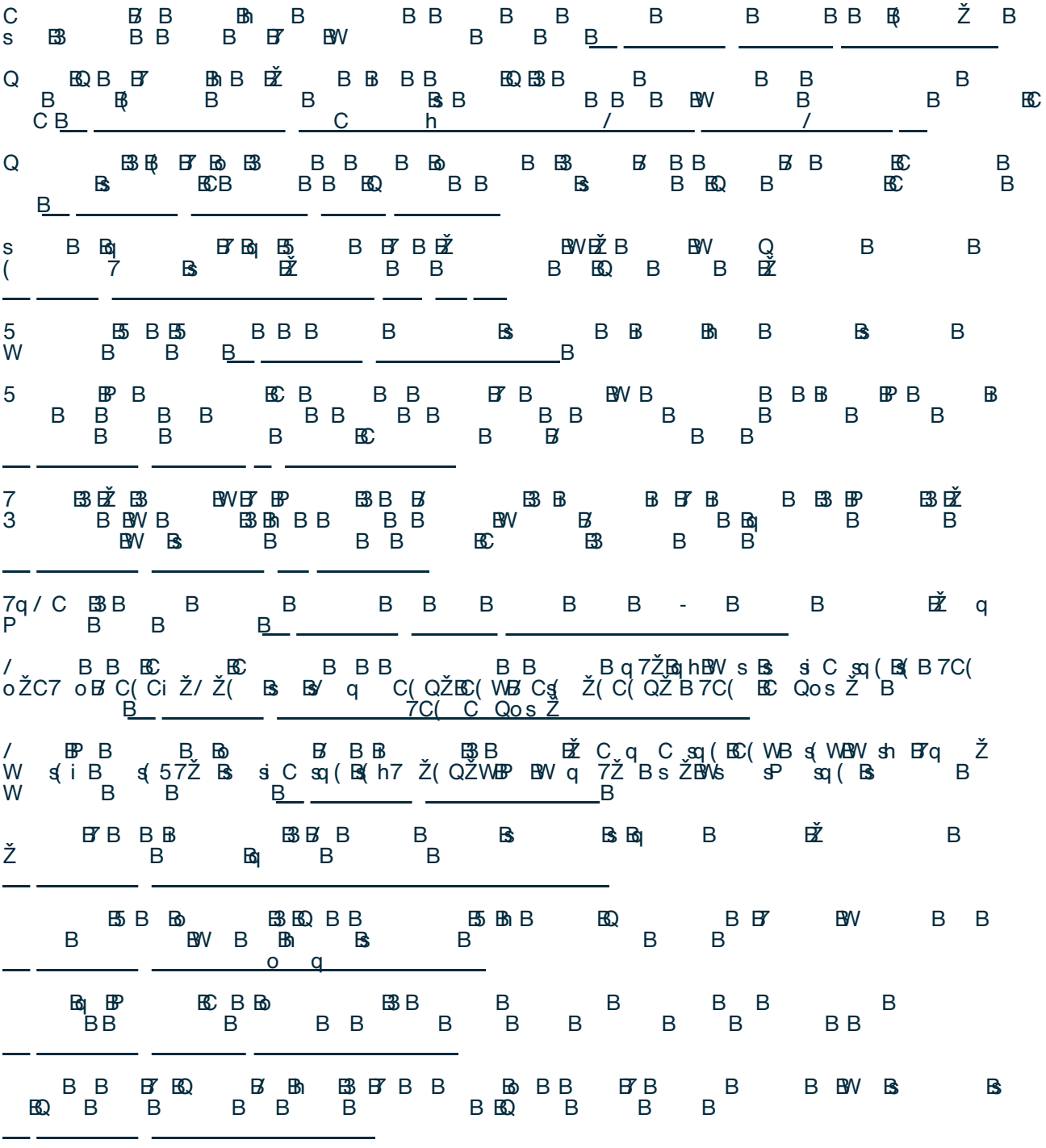
5 B	5	5	5 e
u B	v		
i			B B
S	S	i	i
		1	1

eC CB R C5 i eBu B5 C B BC B



C B B B
B





Prepared by Research and Development Team at Royal Green Technologies