

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فسيولوجيا النبات العامة

الجزء الأول

تأليف

الدكتور محمد حمد الوهبي و الدكتور محمد عمر باصلاح

أستاذ فسيولوجيا النبات أستاذ فسيولوجيا النبات

قسم النبات والأحياء الدقيقة

كلية العلوم - جامعة الملك سعود - الرياض - المملكة العربية السعودية

النشر العلمي و المطبع - جامعة الملك سعود

ص.ب.: ٢٤٥٤ - الرياض ١١٤٥١ - المملكة العربية السعودية



ح
جامعة الملك سعود ، ١٤٢٧هـ
الطبعة الأولى، ١٤١٨هـ (١٩٩٨م)
الطبعة الثانية ١٤٢٧هـ (٢٠٠٦م)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية اثناء النشر

الوهبي ، محمد حمد

فيسيولوجيا النبات العامة - ج ١ / محمد حمد الوهبي ؛ محمد عمر باصلاح - ط ٢ ؛ - الرياض

١٤٢٧هـ

٢٩٥ ص؛ ٢٤×١٧ سم

ردمك: ٣-٥٨-٥٥-٩٩٦٠ (ج ١)

١- النبات- وظائف الأعضاء أ. باصلاح، محمد عمر (مؤلف مشارك)

ب. العنوان

١٤٢٧/٥٧٧١

ديوي ١، ٥٨١

رقم الإيداع: ١٤٢٧/٥٧٧١

ردمك: ٣-٥٨-٥٥-٩٩٦٠ (ج ١)

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة شكلها المجلس العلمي، وقد وافق المجلس على إعادة طبعة بعد
إطلاعه على تقارير المحكمين في اجتماعه الثاني للعام الدراسي ١٤٢٧هـ/١٤٢٨هـ المعقود
بتاريخ ١٤٢٧/٩/٨هـ الموافق ١٠/١/٢٠٠٦م

النشر العلمي والمطابع ١٤٢٧هـ



مقدمة الطبعة الثانية

الحمد لله رب العالمين، جلّ وعلا، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء،
وبعد.....

لقد نفذت الطبعة الأولى (١٤١٨هـ) من هذا الكتاب "فسيولوجيا النبات العامة - الجزء الأول"، تأليف الوهيبي، محمد وباصلاح، محمد، وها هي الطبعة الثانية. ومن تجربة الطبعة الأولى خلال الفترة السابقة تبين، أيضا، ملاءمة الكتاب من حيث المحتوى والمادة العلمية كجزء لتغطية محتوى مقرر ٢٧١ نبت دون تغيير.

هذا ويود المؤلفان التنويه بأنه لم ترد أية ملاحظات أو اقتراح ممن قاموا على تدرسة لذا لم يغير نمط التبويب والعرض والإخراج عن الطبعة الأولى. نرجو أن نكون قد وفقنا في تحقيق الهدف المتواضع لخدمة الدارسين والباحثين من أبنائنا الطلاب، وأن يسد هذا الكتاب ثغرة بسيطة في مجال فسيولوجيا النبات.

والله من وراء القصد.

الرياض: رجب ١٤٢٧هـ

أغسطس ٢٠٠٦م

المؤلفان

تقديم

يتطلع الإنسان دائماً إلى المزيد من المعرفة في أي مجال من مجالات المعرفة الإنسانية أدباً أو علوماً، وهو بهذا يرضي فضوله ورغباته أولاً، ويحاول استغلال ما هو متوافر له من الموارد على هذه البسيطة ثانياً. وبوصفنا من هؤلاء الذين عملوا لعدة أعوام واكتسبوا بعض الخبرة، وللحاجة الماسة إلى مرجع حديث يفسر علم وظائف أعضاء النبات - بدءاً من إنبات البذور ثم النمو الخضري والبلوغ حتى تكون الأزهار - لكي يستفيد منه الطلاب والمتخصصون أو المهتمون في هذا المجال في فروع العلم الأخرى، لذا فقد اتفق بعض أعضاء هيئة التدريس في قسم النبات والأحياء الدقيقة بكلية العلوم على القيام بعمل مشترك لجمع وتأليف كتاب يخدم مقرر فسيولوجيا النبات العامة، ويوضح أساسيات البحوث العالمية ونتائجها التي تهتم بهذا الموضوع، وهذا هو الجزء الأول الذي ستبعه الأجزاء الأخرى بإذن الله. ولم نرد الانتظار لإنجاز الأجزاء الأخرى نظراً للحاجة الماسة لمثل هذه الكتب المقررة، وهكذا تتجمع القطرات وتصبح سيلاً يروي الظمأ والتعطش للمعرفة.

من المسلم به أن يحاول الإنسان - بقدر ما يستطيع - مسابقة الزمن أو اللحاق به حيث يظهر كل يوم شيء جديد خاصة في فروع المعرفة، وليس من المحبذ الانتظار، وإلا لسبقت الأمم الأخرى أمتنا في هذا المجال الذي نستطيع الإسهام فيه ولو بهذا القدر اليسير على الأقل بقدر ما هو متوافر لدينا من المعرفة، وهو بلا شك عمل متواضع

نرجو من الله أن يستفيد منه أبناء هذا البلد الأمين وغيرهم من أبناء الأمة العربية والإسلامية.

يشتمل هذا الجزء من الكتاب على المعلومات الأساسية والحديثة قدر الإمكان عن الخلية النباتية ووظيفة كل مكون فيها، وكذلك العلاقات المائية وتغذية النبات المعدنية (غير العضوية) وامتصاصها من محلول التربة بواسطة الجذور أو دخولها عبر الثغور. يشتمل هذا الجزء أيضا على باب يهتم بنقل المغذيات من أجزاء النبات ومن منطقة لأخرى، وكذلك نقل المغذيات العضوية من مواقع بنائها إلى الأجزاء الأخرى في النبات عبر نسيج اللحاء، وهذا الجزء غير محشو (قدر الإمكان) بالمسارات الأيضية المعقدة أو الإطناب، بل يحاول وصف بعض الآليات أو التوقعات التي يتم بها أيض مركب أو عنصر معينان.

لقد تم استخلاص الوسائل الإيضاحية (صور بمختلف المجاهر أو رسومات) بقدر ما هو متوافر أو ممكن الحصول عليه. ولم تذكر جميع المراجع عن الحقائق العلمية بكاملها إلا في حالة الاستعانة بصورة أو رسم.

نأمل أن نكون قد وفقنا بتقديم عمل يسهم في مساعدة أبنائنا طلاب الجامعة خاصة، والمستفيدين الآخرين من المعلومات الأساسية في هذا المجال، والله من وراء القصد.

المؤلفان

المحتويات

صفحة

هـ مقدمة الطبعة الثانية.....

ز تقديم.....

الباب الأول: الخلية النباتية

الفصل الأول تركيب الخلية ووظيفتها ٣

٣ (١, ١) المقدمة.....

١٠ (١, ٢) الخلية.....

١٣ (١, ٣) الخلية النباتية.....

٤٥ (١, ٤) أنماط الخلايا النباتية.....

الباب الثاني: المحاليل والعلاقات المائية

الفصل الثاني: الماء والمحاليل والانتشار ٥٧

٥٧ (٢, ١) الماء والنبات.....

٥٩ (٢, ٢) خواص الماء.....

٦٥ (٢, ٣) جهد الماء.....

٦٧ (٢, ٤) المحاليل.....

٧٨ (٢, ٥) الغروانيات والتشرب.....

٨٢ (٢, ٦) الانتشار.....

الفصل الثالث: العلاقات المائية للنبات ٨٧

٨٧ (٣, ١) الأزمورية.....

٩٠ (٣, ٢) العلاقات المائية للخلية والنسيج.....

٩٥ (٣, ٣) قياس مكونات جهد الماء في النبات.....

١٠١ (٣, ٤) مصدر الماء الرئيسي للنبات.....

١٠٤ (٣, ٥) امتصاص الماء بواسطة النبات.....

١١١ (٣, ٦) صعود العصارة.....

١١٨ (٣, ٧) فقد الماء من النبات.....

الباب الثالث: تغذية النبات

الفصل الرابع: التغذية المعدنية ١٣٧

المحتويات

١٣٧	..... المقدمة (٤,١)
١٣٩	..... مكونات النبات غير العضوية (٤,٢)
١٤٧	..... مصادر التغذية المعدنية (٤,٣)
١٥٢	..... دور العناصر الغذائية (٤,٤)
١٦١	..... أعراض نقص العناصر (٤,٥)
١٧١	..... الفصل الخامس: امتصاص العناصر المعدنية
١٧١	..... المقدمة (٥,١)
١٧٣	..... حركية الامتصاص (٥,٢)
١٧٦	..... خصائص الامتصاص (٥,٣)
١٨٠	..... آلية انتقال المحاليل عبر لأغشية (٥,٤)
١٨٩	..... العوامل المؤثرة في الامتصاص (٥,٥)
١٩٥	..... انتقال العناصر وإعادة استخدامها (٥,٦)
الباب الرابع: النقل في اللحاء	
٢٠١	..... الفصل السادس: النقل في اللحاء
٢٠١	..... المقدمة (٦,١)
٢٠٣	..... نقل المواد العضوية (٦,٢)
٢٠٩	..... آلية الانسياب الضغطي (٦,٣)
٢١٤	..... تشريح اللحاء (٦,٤)
٢١٨	..... تكشف نسيج اللحاء (٦,٥)
٢٢١	..... التركيب الدقيق لنسيج اللحاء (٦,٦)
٢٢٤	..... معدلات النقل في اللحاء (٦,٧)
٢٢٩	..... ملء اللحاء وتفريغه (٦,٨)
٢٣٥	..... المراجع
٢٤١	..... ثبت المصطلحات
٢٤١	..... عربي - إنجليزي
٢٥٩	..... إنجليزي - عربي
٢٧٧	..... كشف الموضوعات