



علم البيئة النباتية

تأليف

أ.د. أحمد محمد مجاهد

د. محمد عبدو العودات
د. عبدالله بن محمد الشيخ الأنصاري
د. عبدالسلام محمود عبدالله
د. عبدالله بن يحيى باصهي

قسم النبات والأحياء الدقيقة - كلية العلوم

جامعة الملك سعود

النشر والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية



ح) جامعة الملك سعود، ١٤٢٧هـ (٢٠٠٦م)

الطبعة الأولى: ١٤٠٨هـ (١٩٨٧م).

الطبعة الثانية: ١٤١٦هـ (١٩٩٥م).

الطبعة الثالثة: ١٤٢٢هـ (٢٠٠١م).

الطبعة الرابعة: ١٤٢٧هـ (٢٠٠٦م).

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

أحمد محمد مجاهد وآخرون.

علم البيئة النباتية. - ٣ ط - الرياض.

٣٨٦ ص؛ ١٧ × ٢٤ سم

ردمك: ٣-٩٩٧-٣٧-٩٩٦٠

١- البيئة النباتية

٢- النباتات - التوزيع الجغرافي

أ- مجاهد، أحمد محمد (م. مشارك)

١٤٢٧/٢٢٨٢

ديوي ٥٨١,٥

رقم الإيداع: ١٤٢٧/٢٢٨٢

ردمك: ٣-٩٩٧-٣٧-٩٩٦٠

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق على نشره في اجتماعه الخامس الذي عُقد بتاريخ ١٨/٢/١٤٠٥هـ، ثم وافق المجلس على إعادة طباعته في اجتماعه الرابع والعشرين للعام الدراسي ١٤١٥/١٤١٦هـ الذي عُقد بتاريخ ٢٠/١/١٤١٦هـ الموافق ١٨/٦/١٩٩٥م، ثم وافق المجلس على إعادة طباعته في اجتماعه الثالث عشر بتاريخ ٢/١٢/١٤٢١هـ الموافق ٢٥/٢/٢٠٠١م، ثم وافق المجلس العلمي على إعادة طباعته في اجتماعه الثاني عشر للعام الدراسي ١٤٢٦/١٤٢٧هـ المعقود بتاريخ ٢٧/١/١٤٢٧هـ الموافق ٢٦/٢/٢٠٠٦م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٢٧هـ



مقدمة الطبعة الرابعة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على رسوله الأمين وبعده.. مارس مؤلفو هذا الكتاب تدريس مقررات "البيئة النباتية" في جامعة الملك سعود لسنوات طويلة، ومنهم من مارس تدريسها من قبل جامعات عربية أخرى، حتى أكسبتهم هذه الممارسة خبرة وسعة اطلاع في علوم البيئة عامة، وكل منهم في مجاله البحثي خاصة، كما أكسبتهم الممارسة الطويلة أيضاً رؤية واضحة للنهج الذي ينبغي أن ينهجوه والنقص الذي يجب أن يسهموا في معالجته لكي ينهض مستوى تعليم هذه المادة في جامعة المملكة العربية السعودية والجامعات العربية عامة، ولكي يتحقق للطلاب الدارسين في هذا المجال تحصيل أوفى وفائدة أكبر.

وهذا الكتاب هو محاولة متواضعة لعمل مرجع دراسي عربي في علم البيئة النباتية التي تشمل مختلف العوامل البيئية وتأثيراتها على بعضها البعض وعلى الحياة النباتية.

ونأمل أن نكون قد ساهمنا بهذا العمل المتواضع في متابعة التطور السريع في هذا الفرع من فروع المعرفة، ويود المؤلفون أن يعبروا عن شكرهم لكل من ساعد في إخراج هذا الكتاب على صورته الحالية، آملين أن يكونوا قد وفقوا في عرض الحقائق العلمية المعقدة أحياناً في أسلوب سهل وميسر. والله من وراء القصد وهو ولي التوفيق.

المؤلفون

الحمد لله ، والصلاة والسلام على رسول الله
مارس مؤلفو هذا الكتاب تدريس مقررات "البيئة النباتية" في جامعة الملك
سعود لسنوات طويلة ، ومنهم من مارس تدريسها من قبل في جامعات عربية أخرى ،
حتى أكسبتهم هذه الممارسة خبرة وسعة اطلاع في علوم البيئة عامة ، وكل منهم في
مجاله البحثي خاصة ، كما أكسبتهم الممارسة الطويلة أيضاً رؤية واضحة للنهج الذي
ينبغي أن ينهجوه والنقص الذي يجب أن يسهموا في معالجته لكي ينهض مستوى تعليم
هذه المادة في جامعات المملكة العربية السعودية والجامعات العربية عامة ، ولكي يتحقق
للطلاب الدراسين في هذا المجال تحصيل أوفى وفائدة أكبر.

ولقد استرعى انتباه المؤلفين ندرة المؤلفات العربية التي وضعت حتى الآن في
علوم "البيئة النباتية" ، وخلو المكتبة العربية خلوا يكاد يكون تاماً من المراجع المتعلقة
بهذا الفرع المهم من فروع المعرفة. ولما كانت اللغة العربية هي لغة التدريس في الجامعات
العربية فإن الطلاب يجدون صعوبة بالغة في الاستعانة بالمراجع المؤلفة باللغات
الأجنبية ، مما يؤدي إلى هبوط مستوى تحصيلهم للمادة العلمية.

ومن إحساس المؤلفين بهذا النقص الخطير في العمليات التعليمية - نقص
توفير المراجع بلغة التدريس - اجتمع رأيهم على ضرورة المبادرة وفي أسرع وقت ممكن
بمخوض معركة التأليف باللغة العربية في علوم تخصصهم ، علوم البيئة النباتية ، أملين أن
يكون جهدهم المتواضع في هذه المضمار بداية عهد ينشط فيه التأليف في جميع فروع
المعرفة لإثراء المكتبة العربية بالمراجع التي يحتاج إليها الطلاب الدارسون.

المحتويات

الصفحة

.....	مقدمة الطبعة الرابعة	هـ
.....	المقدمة	و
الباب الأول : بيئة النبات		
.....	الفصل الأول : مقدمة عن علم البيئة النباتية	٣
.....	الفصل الثاني: فكرة أساسية عن العوامل البيئية	١٣
.....	• بيئة أفراد النبات	١٤
.....	• تشابك العوامل البيئية	١٥
.....	• تقسيم ويفر وكليمنتس	١٥
.....	• تقسيم روبنمير	١٧
.....	• تداخل تأثيرات العوامل	١٨
.....	• عدم تجانس البيئة	٢٠
.....	• الطبيعة الديناميكية للبيئة	٢٢
.....	• تغير الاحتياجات البيئية للنبات	٢٤
.....	• تفاعل العوامل	٢٥
.....	• الحدود المثلى للعوامل والعوامل المحددة	٢٧
.....	• وجهة النظر البيئية في البحوث التجريبية	٢٩
.....	• الطريقة الفيتومترية	٣٠
الباب الثاني: العوامل المناخية		
.....	الفصل الثالث: الغلاف الجوي	٣٥
.....	الفصل الرابع: الضوء كعامل بيئي	٣٩

- الطيف الشمسي ٣٩
- تغيرات الاشعاع الشمسي خلال عبوره للغلاف الجوي ٤٣
- تأثير الماء على الضوء ٤٨
- تأثير الغطاء النباتي على الضوء ٥١
- تأثير الضوء على النباتات ٥٤
- تكيفات النبات الفسيولوجية للضوء ٦٦
- أسباب خفض الأشعة التي تتلقاها الأوراق ٧٠
- خواص نباتات الظل وزيادة الأشعة الممتصة ٧٥
- الحد الأدنى الضوئي (العتبة الضوئية) ٧٦
- التوافق الضوئي ٧٩
- الفصل الخامس: درجة الحرارة كعامل بيئي ٨٥
- توزيع درجات الحرارة ٨٥
- المناطق الحرارية العامة على سطح الكرة الأرضية ٩٠
- تأثير درجات الحرارة في النباتات ٩٢
- علاقة درجة الحرارة بالإزهار (الإرباع) ٩٧
- درجة حرارة النبات ٩٩
- المدى الحراري للنباتات ١٠٣
- تكيفات النبات لدرجات الحرارة المرتفعة ١٠٧
- درجات الحرارة الدنيا ١٠٩
- مقاومة الصقيع ١١٣
- درجة حرارة التربة ١٢٤
- صور النمو (صور الحياة) ١٢٨
- تأثير درجات الحرارة على توزيع النباتات ١٣٠
- الفصل السادس: هواء كعامل بيئي ١٣٥
- الأهمية البيئية للغازات المكونة لهواء ١٣٦

- تأثير ثاني أكسيد الكربون على البناء الضوئي ١٤٠
- الرياح ١٤٠
- الفصل السابع: التضاريس (الطبوغرافيا) ١٤٩
- علاقة التضاريس وخطوط العرض بدرجة الحرارة ١٤٩
- الانحدار ١٥٠
- التعرض ١٥٠
- التأثير الطبوغرافية على القطاعين المحلي والإقليمي ١٥١
- السطح ١٥٤
- علاقة عامل الارتفاع عن سطح البحر بالتوزيع الجغرافي للأقاليم النباتية .. ١٥٥
- الفصل الثامن: عامل الماء ١٦١
- أهمية الماء ١٦١
- الصور التي يتوفر بها الماء في البيئة ١٦٢
- الرطوبة النسبية ١٦٤
- فعالية الأمطار ١٧٣
- رطوبة التربة ١٧٧
- أهمية ماء التربة للنباتات ١٨١
- تكيف النباتات لعامل الماء ١٨٩
- التعاقب النباتي المائي ١٩٨
- كيف تواجه النباتات مشكلات التربة الغدقة ٢٠٥
- النباتات الجفافية ٢١٢
- النباتات الوسطية ٢٢٨
- الباب الثالث : العوامل الأحيائية
- الفصل التاسع: تأثير الحيوانات على النباتات ٢٣١
- تغذى الحيوانات على النباتات والأعشاب ٢٣١
- التأثير الميكانيكي ٢٣٧

- عملية التلقيح ٢٣٨
- عملية الانتشار ٢٤٠
- الرعي ٢٤٢
- الفصل العاشر: تأثير النباتات على بعضها البعض ٢٤٧
- التحام الجذور ٢٤٧
- التأثير الميكانيكي ٢٤٨
- التطفل ٢٤٨
- التكافل "التعايش" ٢٥٠
- النباتات العالقة ٢٥١
- النباتات نصف العالقة ٢٥٦
- النباتات المتسلقة ٢٥٧
- إفراز المواد المختلفة (أليلوباثي) ٢٦٠
- التأثير في عوامل الوسط ٢٦٤
- الفصل الحادي عشر: التنافس ٢٦٧
- التنافس بين أفراد النوع الواحد ٢٦٨
- التنافس بين الأنواع المختلفة ٢٧١
- الفصل الثاني عشر: تأثير الإنسان ٢٧٥
- الباب الرابع : العوامل التربة
- الفصل الثالث عشر: مقدمة ٢٨١
- ماهية التربة ٢٨١
- منشأ التربة ٢٨٢
- عملية تكوين التربة ٢٨٣
- الفصل الرابع عشر: تركيب التربة ٢٨٩
- التربة الثابتة والمنقولة ٢٩٢
- مقطع التربة ٢٩٣

٣٠٣	.....	الفصل الخامس عشر: الدبال
٣٠٥	.....	• مصادر الدبال
٣٠٦	.....	• المواد المتحللة
٣٠٧	.....	• طبقات الدبال
٣٠٨	.....	• تأثير الدبال في الخواص الطبيعية للتربة
٣١١	.....	الفصل السادس عشر: رطوبة التربة
٣١١	.....	• المحتوى المائي للتربة
٣١٢	.....	• أقسام ماء التربة
٣١٥	.....	• بعض المصطلحات ذات العلاقة بماء التربة
٣١٩	.....	الفصل السابع عشر: التركيب الكيميائي للتربة
٣١٩	.....	• محلول التربة
٣٢١	.....	• اختلاف تركيب وتركيز محلول التربة في مختلف الأراضي
٣٢٤	.....	• تفاعل التربة
٣٢٦	.....	• العلاقة بين الرقم الهيدروجيني وبعض خصائص التربة
٣٢٨	.....	• القواعد المتبادلة
٣٣٠	.....	• الأراضي الملحية
٣٣٧	.....	الفصل الثامن عشر: الرمال
٣٤١	.....	• تثبيت الرمال
٣٤٣	.....	المراجع
		كشاف المصطلحات العلمية
٣٥٩	.....	أولاً: عربي / إنجليزي
٣٧٣	.....	ثانياً: إنجليزي / عربي