



أساسيات ومبادئ

علوم الغياب والحراج

المهندس معين الزغرت

بكالوريوس في تكنولوجيا الأغذية واستعمالاتها

ماجستير في علوم الغابات والحراج

اختصاص في استعمال النظائر المشعة والإشعاعات

في أبحاث الغابات

مدير الحراج سابقاً في وزارة الزراعة

مدرس علم الحراج في جامعة دمشق

الجزء الأول

الحراج وعراجلها

١٣٨٦ هـ - ١٩٦٦ م

مطبعة جامعة دمشق

أ. 634-11-1/1
ن. 17

1/1-11-634-1



1-634-11-1/1



المهندس معين الزعت

بكالوريوس في تكنولوجيا الغابات واستثماراتها

ماجستير في علوم الغابات والحراج

اخصاص في استعمال النظم المتكيفة والإرشادات

في أبحاث الغابات

مدير الحراج سابقاً في وزارة الزراعة

مدرس علم الحراج في جامعة دمشق

أساسيات ومبادئ

علم الغابات والحراج

الجزء الأول

الحراج وعراجلها

١٣٨٦ هـ - ١٩٦٦ م

مطبعة جامعة دمشق

الفهرس

الصفحة

٥

مقدمة

٧

الاقسام الرئيسية لمحتويات الكتاب

القسم الاول

٩

الغابة والغابات

١١

الفصل الاول : الغابة وخصائصها

١١

تعريف الغابة

١٣

خصائص الغابة

١٧

الفصل الثاني : علم الغابات والعلوم الحراجية

١٧

تعريف علم الغابات او الحراج

٢٤

الفصل الثالث : الغابات وانواعها

٢٤

انواع الغابات من حيث الاصل والتكاثر

٢٧

انواع الغابات والحراج من حيث التركيب والحالة

٣١

انواع الغابات والحراج من حيث العمر والنضج

٣٢

انواع الغابات والحراج من حيث الموقع والتوزيع

٣٦

انواع الغابات والحراج من حيث الاختصاص والتعميل

٣٦

انواع الغابات من حيث الغرض والوظيفة

٣٩

الفصل الرابع : فوائد الغابات والحراج

٤٠

الفوائد الاقتصادية

٤٢	الفوائد الطبيعية	٧٧
٤٢	الفوائد الاجتماعية والسياحية	٧٧
٤٣	الفوائد العلمية	٧٧
٤٣	الفوائد الدفاعية	٧٧
٤٣	الفوائد الصحية	٧٧
٤٣	العوامل الأساسية التي تؤثر على فوائد الغابات	٧٧
٤٦	الفصل الخامس : الغابات والحراج في العالم	
٤٧	اهمية الغابات في العالم	٨٨
٥٥	الفصل السادس : الغابات والحراج في البلاد العربية	
٥٥	تاريخ الغابات والحراج في البلاد العربية	٩٢
٥٥	الصحراء الكبرى	٩٢
٥٦	شمال السودان	٩٢
٥٦	مصر القديمة	٩٢
٥٨	ليبيا	٩٢
٥٨	اليمن	٩٢
٥٩	العربية السعودية	٩٢
٦٠	حضر موت	٩٢
٦١	بلاد الشام	٩٢
٦٨	الوضع الحراجي الحالي في البلاد العربية	٩٢
٧١	اهم الاصناف الحراجية الموجودة في اكثر البلاد العربية	٩٢
٧٢	في فلسطين	٩٢
٧٢	في العراق	٩٢
٧٣	في الاردن	٩٢

٧٣	في لبنان
٧٤	في ليبيا
٧٤	في اليمن
٧٤	في السودان
٧٧	الفصل السابع : الثروة الحراجية في الجمهورية العربية السورية
٧٧	لمحة تاريخية
٨٢	مساحة الحراج ونوعها في المناطق
٨٤	تصنيف المناطق السورية من حيث البيئة
٨٨	الغابات الصنوبرية الغربية
٩١	الحراج السنديانية الغربية
٩٥	حراج المنطقة الشمالية الغربية
٩٥	حراج البطم
٩٦	حراج المنطقة الجنوبية الغربية
٩٨	حراج الحور الفراتي على نهري الفرات والخابور
٩٩	توزيع الاشجار والشجيرات الحراجية في القطر السوري
١٠٣	المراجع العربية والاجنبية للقسم الاول
	القسم الثاني
١٠٩	الشجرة الحراجية
١١١	الفصل الاول : اقسام الشجرة
١١٣	الساق
١١٥	الاوراق
١١٨	الزهرة

الصفحة

١١٨	البذرة	١١٨
١١٩	التاج	١١٩
١٢٤	الفصل الثاني : خصائص الشجرة وتأثير البيئة عليها	١٢٤
١٢٥	الملائمة	١٢٥
١٢٦	الانتشار الموقعي	١٢٦
١٢٨	الشكل	١٢٨
١٢٩	الضوء	١٢٩
١٣٠	الرياح	١٣٠
١٣١	الحيوانات	١٣١
١٣٢	التربة والموقع	١٣٢
١٣٣	العمر	١٣٣
١٣٤	متطلبات التربة والرطوبة	١٣٤
١٤١	النمو	١٤١
١٤٣	مرعة النمو	١٤٣
١٤٧	نمو الاوراق	١٤٧
١٤٨	نمو الاغصان والفروع	١٤٨
١٥٠	نمو الجذور	١٥٠
١٥٢	نمو القشرة الثمار وغيرها	١٥٢
١٥٣	النمو الارتفاعي	١٥٣
١٥٧	النمو القطري	١٥٧
١٦٠	النمو في الحجم	١٦٠
١٦١	الانبراء	١٦١
١٦٢	احتمال الظل	١٦٢

الصفحة	المحتوى
١٦٤	الاشجار السائدة
١٦٤	الاشجار تحت السائدة
١٦٥	الاشجار المتوسطة
١٦٥	الاشجار المكبوتة
١٦٥	الاشجار الميتة
١٦٨	التعمير
١٧٢	نوعية الخشب
١٧٤	التكاثر
١٧٧	المقاومة
١٨٠	مراجع القسم الثاني
	القسم الثالث
	علم الاشجار الحراجية
	اهم الاشجار الحراجية التي تنمو في القطر السوري
١٨٣	والبلاد العربية
١٨٥	تصنيف النباتات الحراجية
١٩١	الفصل الاول : الصنوبريات
١٩١	الشوح السوري <i>Abies cilicica</i>
١٩٥	الارز اللبناني <i>Cedrus libani</i>
٢٠١	الصنوبر الحلبي <i>Pinus halepensis</i>
٢٠٤	صنوبر بروتيا <i>brutia</i>
٢٠٧	الصنوبر الشعري <i>pinea</i>
٢١٢	اروكاريا اكسلسا <i>Araucaria excelsa</i>

٣١٤	Cupressus sempervirens	السرو الدائم الاخضر	٢٢٢
٢١٧	C. macrocarpa	السرو العطري	٢٢٢
٢١٩	C. arizonica	السرو الفضي	٢٥٢
٢٢١	Thuja orientalis	العفص الغربي	٢٢٢
٢٢١	Juniperus Oxycedrus	الشربين	٢٥٢
٢٢٢	• drupacea	العدريش	٢٥٢
	• excelsa	الذباب	٢٢٢
٢٢٣	الفصل الثاني : متساقطات الاوراق او ذات الاوراق العريضة		٢٢٢
٢٢٣	Casuarina equisetifolia	الكازوارينا	٢٢٢
٢٢٦	Salix alba	الصفصاف الابيض	٢٢٢
٢٢٨	S. babylonica	الصفصاف الباكي او المستحي	٢٢٢
٢٢٩		الحور	٢٢٢
٢٣١	Populus alba roumi	الحور الرومي	٢٢٢
٢٣٢	• nigra hamoui	الحور الحموي	٢٢٢
٢٣٢	• Farsi	الحور الفارسي	٢٢٢
٢٣٤	• euphartica	الحور الفراتي	٢٢٢
٢٣٤	Jugluns regia	الجوز العادي	٢٢٢
٢٣٧	Alnus orientalis	العرعار	٢٢٢
٢٣٨	Carpinus orientalis	الشرد الشرقي	٢٢٢
٢٣٩	Ostrya carpinifolia	الصلع	٢٢٢
٢٤٠	Castanea sativa	الكستناء	٢٢٢
٢٤٣	Quercus coccifera	السنديان	٢٢٢
٢٤٥	• infectoria	البوط	٢٢٢

٢٤٦	« cerris	عذر صلفه
٢٤٨	« pseudocerris	عذر الفر نلق
٢٥٠	« libani	البوط اللبناني
٢٤٠	Laurus nobilis	الغار
٢٥١	Platanus orientalis	الدلب الشرقي
٢٥٣	Eucalyptus spp.	اليوكالبتوس
٢٦٤		الاكاسيا
٢٦٤	Acacia arabica	السنط العربي
٢٦٥	Acacia cyanophylla	اكاسيا سيانوفيللا
٢٦٥	Robinia pseudoacacia	اكاسيا روبينيا
٢٦٧	Gladitsia trachanthos	غلاديشيا
٢٦٧	Cercis siliquastrum	الزمزريق
٢٦٨	Ceratonia siliqua	الحرنوب
٢٦٩		البطم
٢٧٠	Pistacia atlantica	البطم الاطلسي
٢٧٠	« palaestina	البطم الفلسطيني
٢٧٢	« khintguk	بطم كنجوك
٢٧٢	Tamarix spp.	الطرفاء او الاثل
٢٧٥	Fraxinus Syriacum	الدردار
٢٧٦	Melia azedarach	الازدرخت
٢٧٦	Schinus molle	القلفل المالطي الرفيع
٢٧٧	Schinus terabinthifolius	القلفل ذو الورق العريض
٢٧٧	Jacaranda mimosaefolia	جاكراندا

٢٧٨	Albizzia lebbek	البيزيا
٢٧٨	Dalbergia sisso	دالبرجيا
٢٧٨	Parkinsonia aculeata	باركينسونيا
٢٧٨	Poinciana regia	بوانسيانيا
٢٧٨	Sophora japonica	صفورا
٢٧٨	Magnolia grandiflora	ماغنوليا
٢٧٦	Morus alba	التوت
٢٧٩	Toxodium disticum	تكوديوم
٢٧٩	Grevillea robusta	كرافيليا
٢٧٩	Sterculia platanifolia	برازية
٢٧٩	Tectoma grandis	التيك

الفصل الرابع

٢٨١	انتاج الشتول والغراس الحراجية في المشاتل
٢٨٣	الفصل الأول : جمع ونهية البذور الحراجية
٢٨٣	البذرة
٢٨٤	البذور الحقيقية
٢٨٤	ثمار جافة
٢٨٤	الثمار الطرية المتجمعة
٢٨٥	اصل البذور
٢٨٦	جمع البذور
٢٨٩	ادوات جمع البذور
٢٩١	استخراج وتنظيف البذور

الصفحة	
٢٩٣	خزن البذور الحراجية
٢٩٥	اختبار البذور الحراجية
٢٩٧	انطباق صفات البذور على صفاتها الاصلية
٢٩٨	معدل وزن البذور النظيفة
٣٠٠	النقاوة
٣٠٠	عدد البذور النظيفة في وحدة الوزن
٣٠٠	النسبة المثوية للبذور النظيفة
٣٠١	اختبار القوة الانباتية المباشرة
٣٠٢	معاملة البذور قبل زرعها
٣١٢	الفصل الثاني : مشتل القواس الحراجية
٣١٢	المشائل الدائمة والمشائل الموقته
٣١٢	اختبار موقع المشتل الحراجي
٣١٥	تهيئة ارض المشتل وتخطيطه
٣١٦	تسوية الارض
٣١٦	الطرق
٣١٦	تقديم شبكة المياه
٣١٧	المراقدة
٣١٧	الاسيجة والبناء
٣١٨	انتاج الشتلات الحراجية
٣١٩	التكاثر بالبذرة
٣١٩	التكاثر الخصري
٣١٩	انواع الاوعية المستعملة
٣٢٠	الاوعية المصنوعة من خشب المعاكس والورق المقوى

الصفحة	
٣٢٠	القوارير الفخارية
٣٢٠	اوعية الاسمنت
٣٢٢	اوعية طينية
٣٢٢	اوعية التنتك
٣٢٣	اوعية نباتية
٣٢٣	اكياس البلاستيك والنايلون
٣٢٣	زراع البذور
٣٢٨	العناية في مراقدة البذور قبل وخلال الانبات
٣٣١	التشتيل
٣٣٦	تكاثر بعض الاشجار الحراجية بواسطة العقل كالحور والطرفاء والصفصاف
٣٣٧	العناية بالشتلات الحراجية
٣٣٨	استعمال الاسمدة
٣٤٠	الري
٣٤٣	العزق والتعشيب
٣٤٥	تقليم الجذور
٣٤٦	التظليل
٣٤٨	الحماية من الحشرات والامراض
٣٤٨	قلع الشتلات الحراجية وتصنيفها
٣٥١	نقل الشتول الحراجية
٣٥١	تكاليف المشتل الحراجي
٣٥٣	تقويم الاعمال السنوية في المشاتل الحراجية السورية
٣٥٩	المراجع

فصل الخامس

٣٦٣	التحريج الاصطناعي في القطر السوري والبلاد العربية
٣٦٨	الفصل الاول : التحريج الاصطناعي
٣٦٩	١ - اختيار الاصناف الملائمة للتحريج
٣٧٤	٢ - تحضير مكان الغرس
٣٧٤	١ - تعيين وتحديد المساحة اللازمة
٣٧٤	٢ - حفر الحفر
٣٧٧	٣ - المدارج
٣٧٨	٤ - الخلوط الكونتورية
٣٨٠	٥ - آلات وادوات التحريج الاصطناعي
٣٨٦	انشاء الطرقات والممرات
٣٨٦	وقت الغرس
٣٨٧	المسافة بين الغرسة والغرسة
٣٨٨	وضع الغراس في الحفر
٣٩١	زرع البذور مباشرة
٣٩٢	العناية بعد الغرس
٣٩٢	العناية بالغرس
٣٩٢	١ - الترقيع
٣٩٣	٢ - العزق والتعشيب
٣٩٤	٣ - الري
٣٩٥	٤ - الحماية من الحرائق
٣٩٥	٥ - الحماية من الحشرات والامراض

٣٩٥	تكاليف التحريج الاصطناعي
٣٩٧	الفصل الثاني : التحريج لاسباب خاصة
٣٩٧	الحماية من الانجراف
٤٠٠	المستنقعات وجوانب الانهار
٤٠٢	تثبيت الرمال المتحركة
٤٠٥	مصدات الرياح ومصدات الحماية
٤١٠	تشجير الطرقات
٤٢٥	المراجع

القسم السادس

الباب الاول

التربية والتنمية الحراجية (الحراجة)

٤٣١	طرق التكاثر
-----	-------------

الفصل الاول : القطع الكلي او الكامل

٤٣٦	تحضير ارض الغابة للتكاثر بعد قطع الاشجار
٤٣٦	تنفيذ اعمال القطع الكلي للمحافظة على تجدد الغابة
٤٣٨	القطع الكلي الشريطي ذو الاشكال المستطيلة المتبادلة
٤٣٨	القطع الكلي الشريطي ذو الاشكال المستطيلة المتتالية
٤٣٨	القطع الكلي ذو البقع (المجموعات)
٤٣٩	حسان القطع الكلي

٤٤٠	سيئات القطع الكلي
٤٤١	الفصل الثاني : طرق القطع التبديري
٤٤٣	حسنات القطع التبديري
٤٤٤	سيئات القطع التبديري
٤٤٥	الفصل الثالث : طرق القطع الوقائي
٤٤٥	١ - قطع تحضيري
٤٤٦	٢ - قطع تقوية للبادرات
٤٤٦	٣ - القطع التحريري
٤٤٦	٤ - القطع النهائي
٤٤٩	١ - الطريقة المتجانسة
٤٤٩	٢ - الطريقة الوقائية الشريطية
٤٤٩	٣ - الطريقة الوقائية ذات المجموعات
٤٥٠	٤ - الطريقة الوقائية غير المنتظمة
٤٥١	حسنات القطع النهائي
٤٥٢	سيئات القطع النهائي
٤٥٣	الفصل الرابع : القطع الاختياري
٤٥٥	١ - طريقة قطع الاشجار بشكل منفرد
٤٥٥	٢ - طريقة قطع الاشجار بشكل مجموعات
٤٥٥	٣ - طريقة قطع الاشجار حسب الاشكال الشريطية
٤٥٦	حسنات القطع الاختياري
٤٥٧	سيئات القطع الاختياري
٤٥٩	الفصل الخامس : طريقة التكاثر حسب نظام الغابة القصيرة اي التكاثر الخضري
٤٦٠	حسنات هذه الطريقة

٤٦٠	سيئات هذه الطريقة
٤٦١	الفصل السادس : ازالة الفضلات بعد قطع الغابة
٤٦١	تأثير الفضلات
٤٦٢	طرق التخلص من الفضلات
٤٦٣	الحرق المفيد في الغابة
٤٦٤	الفصل السابع : القطع التربوي للغابة
٤٦٥	١ - القطع التظيفي
٤٦٦	٢ - القطع التحريوي
٤٦٦	٣ - التفريد (التوسيع)
٤٦٩	طرق التفريد
٤٦٩	١ - التفريد القصير
٤٧١	٢ - التفريد التاجي
٤٧٢	٣ - التفريد الاختياري
٤٧٤	٤ - التفريد الميكانيكي
٤٧٥	حسنت التفريد
٤٧٥	سيئات التفريد
٤٧٦	٤ - القطع التحسيني
٤٧٦	٥ - القطع الانقاذي
٤٧٧	الفصل الثامن : التقليم او التشذيب
٤٧٧	تقليم طبيعي
٤٧٧	تقليم اصطناعي

٤٨١	الباب الثاني
٤٨١	حماية او وقاية الغابات والحراج
٤٨١	تعريف
٤٨١	الاضرار وانواعها
٤٤٢	اتقاء شر الاضرار
٤٨٤	الفصل الاول : حرائق الغابات او الحراج
٤٨٦	انواع حرائق الغابات
٤٨٧	اهم العوامل التي تساعد على انتشار الحريق
٤٨٧	اسباب الحرائق
٤٨٩	الوقاية او الحماية من الحرائق
٤٨٩	اتقاء شر الحرائق او تفادي حدوثها
٤٩١	عمليات التحضير لاجتثاث الحرائق
٤٩٩	اجتثاث الحريق
٥٠٧	الفصل الثاني : الحماية من الامراض الحراجية
٥٠٧	تعريف
٥٠٩	التطفل على الاشجار الحراجية
٥٠٩	الاعشاب والوقاية منها
٥١٠	الحماية من الحشرات
٥١٩	الفصل الثالث : الحماية من الحيوانات
٥١٩	آ - الحماية من الحيوانات الاليفة
٥٢٠	رعي الحيوانات وتنظيمه في الغابة
٥٢٠	اختيار صنف الحيوان الملائم للمرعى

٥٢١	العوامل الرئيسية التي تقرر ملائمة المرعى
٥٢٤	الرعوي المبكر
٥٢٥	الرعوي المتأخر والدوري
٥٢٩	ب - الحماية من الحيوانات البرية
٥٣٠	الفصل الرابع : الحماية من العوامل الطبيعية
٥٣٠	١ - الحرارة المرتفعة
٥٣١	٢ - الحرارة المنخفضة
٥٣٤	٣ - الرياح
٥٣٧	٤ - الجفاف
٥٣٧	٥ - اضرار الماء
٥٤١	٦ - الصواعق والبرق
٥٤١	٧ - وجود بعض الغازات السامة
٥٤٢	المراجع

القسم السابع

القياسات الحراجية او قياس الشجر

٥٤٧	الباب الاول
٥٤٧	الفصل الاول القياسات الحراجية
٥٤٧	قياس القطر
٥٥٤	قياس الارتفاع
٥٥٨	قياس الحجم
٥٦٤	قياس العمر

٥٦٧	الفصل الثاني : تقدير حجم اخشاب الغابة
٥٧٢	استعمال التصوير الجوي في تقدير حجم الاخشاب وقياساتها
٥٨٧	القسم الخامس
	قطع اشجار الغابة واستثمارها
٧٨٩	لمحة تاريخية
٥٩١	استثمار و قطع اشجار الغابة
٥٩٢	الفصل الاول : الاجراءات التحضيرية
٥٩٨	الفصل الثاني : اختيار الطريقة المناسبة لقطع الغابة واستثمارها
٥٩٨	القطع الكامل او القطع الكلي
٥٩٨	القطع التقديرى
٥٩٩	القطع الاختياري
٥٩٩	القطع القطري المحدود
٦٠١	القطع الدائم
٦٠٢	الفصل الثالث : كيفية قطع الاشجار وما يتعلق بها من عمليات
٦٠٢	وسم الاشجار الحراجية
٦٠٧	تعيين منطقة اسقاط الاشجار على ارض الغابة
٦٠٨	اختيار اتجاه الاسقاط
٦١٠	تحضير وتنظيف حول الشجرة قبل قطعها
٦١١	آلات وادوات قطع الاشجار
٦١٥	المناشير القاطعة والمناشير المنظفة
٦٢٦	صيانة المناشير الحراجية
٦٣٦	المناشير الآلية

٦٤٤	اسقاط الاشجار على ارض الغابة
٦٤٤	القطع السفلي
٦٤٩	القطع الخلفي
٦٥٠	دفع الاشجار
٦٥٦	انزال الاشجار المرتكزة
٦٥٨	مقياس الاسقاط
٦٥٨	اخطار عمليات الاسقاط
٦٦٠	الفصل الرابع : التجزئة والنقل وبقية اعمال الاستثمار
٦٦٠	التجزئة :
٦٦٠	مفهوم التجزئة
٦٦٢	التجزئة المثلثية
٦٦٤	اسلوب التجزئة
٦٦٥	ازالة الاغصان
٦٦٨	التجوير ضمن الغابة
٦٦٩	القشر
٦٧٨	نقل الاشجار ضمن الغابة الى مكان التركيز
٦٧٦	التحميل
٦٧٩	النقل خارج الغابة
٦٨٥	منتوجات الاستثمار الحراجي

الفصل التاسع

٦٨٩	تنظيم استغلال الغابات والحراج والسياسة الحراجية
٦٩١	الفصل الاول : تنظيم استغلال الغابات والحراج

٦٩٢	وسط او بيئة الغابات
٦٩٤	الكثافة الحراجية
٦٩٠	انتاج الغابة
٦٩٩	النمو
٧٠٠	الفصل الثاني : وضع الخطة العامة لتنظيم استغلال الغابة
٧٠١	طبيعة الغابة النظامية
٧٠٢	تحديد قطع الغابة
٧٠٣	تحديد الدورة الحراجية
٧٠٤	الاعتبارات المادية للدورة الحراجية
٧٠٥	اهمية التقييم المادي في تنظيم استغلال الغابة
٧٠٥	تقسيم الغابة لتسهيل ادارتها
٧٠٧	خطة العمل لادارة وتنظيم استغلال الغابة
٧١١	السياسة الحراجية

القسم العاشر

استعمال النظائر المشعة والاشعاعات في الغابات والحراج

	الفصل الاول : فيزياء الذرة
٧١٧	لمحة تاريخية
٧١٨	الذرة
٧٢٦	النظائر الذرية
٧٢٧	الاشعاع
٧٢٩	اشعة الفا
٧٢٩	اشعة بيتا

٧٣٠	اشعة كاما
٧٣١	اشعة نيوترون
٧٣٢	نسبة الانحلال
٧٣٥	التأين
٧٣٨	امتصاص الاشعاعات والاصابة بها
٧٣٩	الاصابة بالاشعاعات
٨٤٠	نسبة التأثير البيولوجي
٧٤١	نوع الايزوتوب (النظائر المشعة)
٧٤٣	الفصل الثاني : التطبيقات العملية لاستعمال الذرة في الزراعة والغابات
٧٤٣	تأثر النبات بالمواد المشعة والاشعاعات
٧٤٥	قابلية الامتصاص في الساق والقسم الخضري
٧٤٦	الذرة والتمثيل الكلوروفيلي
٧٤٦	الذرة وحيوية البذور وتكاثر النبات
٧٤٧	الاشعاعات والميكوريزا
٧٤٩	الاشعاعات والامراض النباتية
٧٥٤	استعمال الذرة في التربة ودراسة خصوبتها .
٧٥٣	تعقيم الحشرات
٧٥٥	استعمال النظائر المشعة والاشعاعات في الغابات
٧٥٩	وتكنولوجيا الاخشاب
٧٦٥	قياس تركيب الخشب ورطوبته
	المراجع