

مقدمة

تغطي الغابات في كل البلاد مساحات واسعة بنوعيات مختلفة ، وهي تحتوي على مجموعات حراجية مختلفة في المنشأ والنمو والتركيب والعمر ومؤشرات قياسية أخرى . تكون المجموعات الحراجية كبيرة العمر ذات معدل نمو منخفض ، تتميز بمقاييس ونوعية أكثر صلاحية لإعداد المنتجات الخشبية ، بينما تتميز المجموعات الحراجية الفتية ومتوسطة العمر بمعدل نمو عالٍ ونوعية خشب أقل صلاحية لتصنيع المنتجات الخشبية .

يدخل في مهام الإدارة المعاصرة للغابات ، ليس حماية الموارد الغابية فحسب ، بل تحسين حالة الغابات ورفع إنتاجيتها أيضاً . من أجل ذلك تنفذ مجموعة متكاملة من الإجراءات الحراجية التي تتضمن بالدرجة الأولى قطوع التربية والقطوع الصحية – قطع الأشجار الميتة والمصابة والمتضررة لدى توقف نموها .

عند القيام بإدارة المساحات الغابية في أماكن قطع سابقة وفراغات وفجوات يجب أن تنفذ مجموعة من الإجراءات بغرض إعادة تجديد الغابة في تلك المواقع .

مما ورد نجد أن الأجزاء المستقلة من المساحات الغابية تحتاج لإجراءات حراجية مختلفة ، تنفذ هذه الإجراءات في أوقات مختلفة بما يتناسب والخطط الإدارية – التنظيمية التي يعد تشكيلها مهمة أساسية لإدارة الغابات .

تعد مسألة الاستخدام المنطقي لمنافع الغابة و الجمع العقلاني للأعمال ذات الطابع الاستثماري مع الإجراءات الموجهة لحماية وظائف الغابة في حماية المياه والوظائف الوقائية والصحية موضوع التحليل الشامل لدى إدارة الغابات . حيث يؤدي عدم القيام بهذه الإجراءات إلى تعرية مساحات كبيرة من أرض الغابة ، مما يؤثر سلباً على التوازن المائي والمناخ بشكل عام .

تتضمن إدارة الغابات إجراء الحسابات المناسبة لتأمين الاستخدام الدائم والمستمر للغابات . تشكل هذه الحسابات جوهر تنظيم وإدارة الغابات كاختصاص علمي . من هنا يمكن التوصل لنتيجة أن : المهمة الأساسية لإدارة الغابات هي تحديد مقدار قطع السنوي للغابة بشكل علمي وكذلك الأشكال الأخرى للاستخدامات الغابية .

لحل هذه المسألة ، يجب قبل كل شيء تحويل الغابة إلى حالة المعلوم و تصوير حدودها وتقسيمها إلى أجزاء متماثلة (القطاعات الغابية) وإعطاء كل واحد منها التوصيف المناسب . بمقتضى هذا تعد صورة الأراضي الغابية على الخارطة وجردها الغابات الأساس الذي تبنى عليه

كل الحسابات الغابية التنظيمية ، التي تعطي صورة واضحة عن طبيعة الغابات وتوزعها الفراغي .

لدى تنظيم الغابات ليس كافياً تحديد مقدار القطع السنوي فقط بل يجب إيجاد تلك الأجزاء من الغابة ، التي يؤمن قطعها في السنوات القريبة الحصول على الخشب اللازم بالشكل المناسب والعمل على تنشئة جيل جديد من الأشجار في الأماكن المقطوعة وحماية الأجزاء المتبقية من السقوط بالرياح ، ومن الإصابة بالحشرات والأمراض والحرائق وكل ما يضر بالغابة . كما يجب إيجاد أسلوب القطع المناسب ، الذي يتلاءم مع الظروف الطبيعية والاقتصادية للغابات. لدى اختيار أماكن وأساليب القطع تستخدم إدارة الغابات بشكل واسع معلومات التصوير الجوي والقياسات الحراجية حول توزيع فئات الغابة المختلفة بحسب المساحة وخصائص كل قطاع . يقسم استخدام الغابة في الحراج إلى : أساسي ووسطي .

يسمى الاستخدام الرئيسي — الاستخدام الذي تخصص فيه للقطع المجموعات الشجرية الناضجة ،

أما الاستخدام الواسطي — فهو استخدام الخشب الناتج عن قطوع التربية . يعد تعيين مقدار الاستخدام الرئيسي والواسطي للغابة والتناسب الصحيح بينهما و اختيار الأجزاء التابعة لكل نوع من هذه الاستخدامات ، يعد من أهم مسائل تنظيم وإدارة الغابات . لدى الإجابة على السؤال حول استخدام الغابة ، من الضروري دراسة : طبيعة استهلاك الخشب في المنطقة ومعرفة المنتجات الخشبية الناتجة فيها ومدى الطلب على تلك المنتجات و أسلوب إيصال الخشب إلى مكان الاستهلاك .

كما أنه لدى تنظيم الغابات تدرس أساليب وتقنية استثمار الغابة ، حيث تتعلق مساحات الأجزاء المخصصة للقطع وأساليب القطع ليس بطبيعة الغابة فحسب ، بل بتقنية قطع الأخشاب ووسائل المكننة المستخدمة أيضاً ، إضافة إلى استخدام الخشب ، يمكن الاستفادة من منتجات الغابة غير الخشبية والتي تتضمن الحش على المساحات غير المغطاة بالغابة ورعي الماشية و جمع الثمار والفطور وكذلك منتجات تجريح الغابة وغيرها . تؤثر استخدامات المنتجات غير الخشبية على نجاح تجدد الغابة و حماية الجيل الجديد من الغابة وفعالية بعض الإجراءات الحراجية .

من أجل الاختيار الصحيح لأساليب القطع و أساليب تجدد الغابة و تحديد شدة قطوع التربية وتخطيط مجموعة أخرى من الإجراءات الحراجية من الضروري إجراء دراسة معمقة لتاريخ

الغابة والاستفادة من التجربة السابقة . وفي بعض الأحيان ينبغي مقارنة سير تجدد الغابة على الأجزاء الغابية باستخدام أساليب قطع مختلفة .

لدى التجديد الاصطناعي يتم تقييم لأساليب الزراعة المختلفة . تتعرض لتحليل متماثل بقية الإجراءات الحراجية المنفذة في الغابة خلال عشر سنوات الأخيرة . كما تؤخذ بعين الاعتبار عند تنظيم الغابة مجموعة من التدابير للوقاية من الحرائق ومقاومة أعداء الغابة وتستعرض الآراء حول الأبنية والطرق واستصلاح الغابة الهيدرولوجي وبخاصة لدى تجفيف أجزاء الغابة المغمورة بالمياه .

من أجل إنجاز التدابير التنظيمية المبرمجة يجب تنظيم المشروع الغابوي من خلال تقسيم أراضي الغابة إلى أقسام وقطاعات ، كذلك تدخل التوصيات حول الملاك الضروري لحماية المساحة الغابية وإدارتها .

من خلال الاستعراض الموجز لأهم المسائل التي تدرسها إدارة الغابات يمكن القول إنها تملك مكانة وأهمية كبيرة من أجل التنظيم والإدارة الصحيحة للحراج . تتوضع الحلول الكاملة والمتكاملة لهذه المسائل في مشروع المخطط التنظيمي – الإداري . يحتوي هذا المخطط على استمارة توضيحية وجداول ومواد خرائطية تعطي تصور عن التوزيع الفراغي للغابات في المنطقة المدروسة ، يعد المخطط التنظيمي – الإداري لعشر سنوات . مع العلم أنه خلال هذه الفترة تحدث تغيرات تستدعي بانقضاء الوقت إعادة تنظيم الغابة .

تدرس في أثناء تنظيم الغابة جوانب الظروف الاقتصادية كلها للغابات المدروسة :

- طبيعة استهلاك الخشب في تلك المنطقة .
- تأمين الكادر العمالي والمهندسين والفنيين وتوزيع هذا الكادر في الحراج .
- توفر مؤسسات صناعية في المنطقة لها علاقة بالحراج بشكل أو بآخر .
- حالة الزراعة في تلك المنطقة التي تشترط مقدار الاستخدامات غير الخشبية في الغابة .
- تحويل جزء من أراضي الاحتياطي الغابي إلى أراضي زراعية وغيرها .
- تعد المبررات الاقتصادية أساساً في تحديد نظام القطع المتبع وأساليب التجدد وقطوع التربية .
- تؤثر الظروف الاقتصادية بشكل واضح ومختلف على المناطق الغابية ، تبعاً لذلك تقسم المساحات الغابية إلى أجزاء متماثلة إلى حد ما في العلاقات الإدارية ، فعلى سبيل المثال ، تقسم الغابات إلى ثلاث مجموعات .

يرتبط علم تنظيم وإدارة الغابات كاختصاص علمي بشكل قوي مع علم القياسات الحراجية .
الجزء الأكبر من الحسابات لدى تنظيم الغابات يتم بالاعتماد على المعطيات الناتجة عن جرد
وتقييم الغابات. حيث من الصعب وضع حد يفصل بين تنظيم وإدارة الغابات وعلم القياسات
الحراجية. كما يرتبط علم تنظيم وإدارة الغابات بشكل مباشر مع العديد من الاختصاصات الغابية
العلمية فلدى التخطيط لقطع الغابة و دراسة طبيعتها والظروف الطبيعية التاريخية و التقسيم إلى
طرز غابوية و اختيار الأنواع الخشبية تعتمد إدارة الغابات على معطيات "علم تربية الغابات "
" المشاتل الحراجية " " الدندولوجيا " " التربة الحراجية " . لدى تحقيق المسح الغابي الجوي
وتشكيل المعطيات التخطيطية – الخرائطية تستخدم التقنية المستعرضة في منهاج " المساحة
والرسم الطبوغرافي " .

تحل مسائل الاقتصاد وتنظيم الإدارة ،الاستثمار العلمي للغابات بالاعتماد على منهاج " الاقتصاد
الحراجي " و" استثمار الغابات " وغيرها من العلوم الغابية .
بهذا الشكل نجد أن تنظيم وإدارة الغابات يعد وصياً على الاستخدام الدائم والمستمر للغابات و
حماية الغابات كثروة وطنية و إعادة إنتاج الموارد الغابية بشكل فعال ، وهو وسيلة هامة لقيادة
الحراج من أجل رفع فعاليته وإنتاجيته وتنظيم علاقة الحراج مع الفروع ذات الصلة .
بمقتضى منهاج " تنظيم وإدارة الغابات " سنستعرض في هذا الكتاب وبشكل متتابع أربعة
وعشرون فصلاً مختلفاً في المحتوى والأهمية ، لكي تغطي بشكل موجز معظم المواضيع
النظرية والعملية التي يدرسها مقرر تنظيم وإدارة الغابات ولكي تكون نقطة انطلاق وأساس
علمي للمهندسين الحراجيين في المستقبل لوضع خطط الإدارة المناسبة ، التي تختلف من غابة
إلى أخرى تبعاً للهدف المرجو منها والظروف الاقتصادية والطبيعية السائدة .
وكل ما أرجوه أن يحقق هذا الكتاب الفائدة المرجوة منها للاسهام في رفع مستوى التعليم في
مجال تنظيم وإدارة الغابات من أجل إدارة الحراج نحو الأفضل في سورية الحبيبة .

والله وليّ التوفيق

المؤلف

د. أحمد علي جبرودية

– الباب الأول :

– الأسس العامة لإدارة الغابات

الفصل الأول

مادة (موضوع) وأهداف إدارة الغابات

1 - 1- أهداف إدارة وتنظيم الغابات :

(General objectives of Forest Management)

لإدارة وتنظيم الغابات أهداف تتوافق بشكل كامل مع مصالح المجتمع وفروع الاقتصاد الوطني المختلفة حيث يمكن صياغة هذه الأهداف بشكلها النهائي في المواضيع (المبادئ) الأساسية التالية :

1. التلبية الكلية لحاجيات الاقتصاد الوطني والسكان من الخشب و المنتجات الأخرى التي مصدرها الغابات مع الأخذ في الحسبان الاحتياجات المتنوعة لفروع الاقتصاد الوطني والاستخدام العلمي للاحتياجات الخشبية .
2. الاستفادة من خصائص الغابة المفيدة من جميع النواحي وتوسيعها بكافة الوسائل كعامل طبيعي قيم – حماية المياه ، حماية التربة والحقول ، المناخية ، الصحية ، الجمالية وغيرها .
3. إعادة إنتاج الغابات المستمر من الأنواع القيمة اقتصادياً على كل المساحات المخصصة لتنمية الغابة مع الاختصار المنتظم للمساحات غير المغطاة بالغابة والأراضي الوعرة ضمن المساحات الغابية (الاحتياطي الغابي) أي تحويل الأراضي الوعرة وغير المغطاة بالغابات إلى أراضي محرجة يمكن استثمارها ضمن الاحتياطي الغابي .
4. صيانة وتشكيل الاحتياجات الخشبية الضخمة والقيمة .
5. تحسين تركيبة الغابة ، رفع إنتاجيتها واختصار فترات تنمية الغابة على أساس منجزات علم البيولوجيا ، تقنية تربية الغابات والتجربة الإنتاجية .
6. الحماية الفعالة (الناجعة) ووقاية كل الاحتياطي الغابي كملكية عامة وأهم ثروة خام للبلد .
7. رفع إنتاجية العمل في تربية الغابات بالاعتماد على التقنية المتقدمة .
8. زيادة مردودية ، فعالية وأرباح الحراج كواحدة من مصادر الادخار (التوفير) عن طريق القيام بالزراعة المتكاملة في المؤسسات الغابية .

هذه الأهداف العامة للحراج يجب أن تعين للمصالح الحراجية المستقلة والمنعزلة إقليمياً (من حيث الموقع) للمصالح الحراجية وأجزائها بما يتوافق مع خصائص الحراج فيها ، المتطلبات المقدمة إليها وأهميتها في اقتصاد هذه أو تلك المنطقة من البلد .

1 - 2 - مهام وأقسام إدارة وتنظيم الغابات :

(Roles and divisions of Forest Organization and Management)

يحدد الاتجاه الأساسي لتطوير المصلحة الحراجية لفترة طويلة وفقاً للأهداف الموضوعية أمام هذه المصلحة والوسائل المتوفرة لإنجازها ، فالتنظيم الهادف المحدد للحراج يجب أن تتجاوب مع هذا الاتجاه يتحدد تطور الحراج بالبرامج المستقبلية والسنوية للاقتصاد الوطني وفروعه . هذه البرامج (المخططات) تضع مهام ذات نوعين (ذات وجهين) :

1. ماذا سيقدم الحراج لفروع الاقتصاد الوطني الأخرى .

2. ماذا ينبغي أن يتوفر لكي يؤمن تطوره .

مهام النوع الأول تتطلع إلى استخدام الغابة بالمعنى الواسع لهذه الكلمة ، النوع الثاني الإجراءات الحراجية المختلفة .

من هنا تنشأ ضرورة الأخذ بعين الاعتبار مايلي بالنسبة للمصالح الحراجية المستقلة :

أ (المقدار المحتمل الممكن لاستخدام الغابة . ب) إمكانية إجراء مجموعة التدابير الحراجية . إن هذه وغيرها من المقترحات (المبادئ) يجب أن تتفق مع المهام الموضوعية للحراج لمدة طويلة والأسس المعتمدة في تنظيمها وإدارتها كل هذه المسائل لا بد من وجود (امتلاك) وصف نوعي وكمي وسجلات جردية للاحتياطي الغابي لهذا أو ذاك المشروع .

يشكل برهنة أهداف الحراج ووسائل تحقيقها ، أشكال تنظيمها ، استخدام الغابة وطبيعة وحجم التدابير الحراجية في المصالح الحراجية المستقلة الإقليمية موضوع (مادة) إدارة الغابات ، عندئذ إدارة الغابات يجبان تنطلق من مبدأ اقتصاد (توفير) العمل الشعبي والاستخدام الأكثر فعالية للأراضي كوسيلة أساسية للإنتاج في تربية الغابات بمقتضى هذا تحدد المهام الدقيقة ومضمون إدارة وتنظيم الغابات .

المهمة الأولى لإدارة الغابات وتنظيمها : دراسة الظروف الاقتصادية للحراج في المشروع المقام وكذلك العلاقات المتبادلة للحراج (في نطاق المصلحة الحراجية الإقليمية) مع فروع الاقتصاد الوطني الأخرى ، طبيعة وحجم المتطلبات المطلوبة من الحراج من فيل الصناعة والزراعة وسكان هذه المنطقة والمناطق الأخرى وكذلك طرق المواصلات التي تصلها مع هذه المناطق . في غضون ذلك يجب أن يتعرض اقتصاد المصلحة الحراجية ذاتها للتحليل والتقييم :

وسائلها التقنية ، الموارد العمالية ، حجم وأساليب الإنتاج ، المؤشرات النوعية وغيرها من المؤشرات التي تصف التنظيم ، مجالات ومردودية الحراج في المشروع المنظم . هذا هو أول قسم من الأعمال الغابية التنظيمية الذي بأهميته ومحتواه يشكل بحوث اقتصادية (دراسات اقتصادية) .

المهمة الثانية لإدارة وتنظيم الغابات : دراسة الظروف الفيزيا - جغرافية لموقع النمو وتأثيرها على تركيب الغابات على تطور المجموعات الشجرية والنواحي الأخرى لعملية تنمية الغابة ، وكذلك على علاقتها مع عمليات الاستثمار الغابي . لاحقاً تعين إدارة الغابات نماذج الغابة وطرز ظروف موقع النمو الممثلة في هذا المشروع ، تبحث الخصائص المحلية لنمو الغابة وإعادة إنشائها ، تجري فحص أو مراقبة للحشرات والأمراض التي تصيب الغابة وتعطي وصف للحيوانات الغابية المحلية . هذا مضمون القسم الثاني من الأعمال الغابية التنظيمية الذي يعتبر بمثابة بحث غابي تربوي .

تقسيم أراضي الاحتياطي الغابي وجرد الغابات تشكل القسم الثالث لإدارة وتنظيم الغابات لكي يتم تكوين (تشكيل) الأساس القوي ويصان لفترة طويلة للجرد اللاحق للاحتياطي الغابي للتخطيط وإنجاز كل الإجراءات الحراجية يقسم الاحتياطي الغابي في الطبيعة إلى مقاسم وأجزاء المقاسم - تزايع (معينات) ، المسح داخل المقاسم يقسمها إلى تحت مقاسم مختلفة النوعيات هذه الأعمال التي تتم لدى تنظيم أراضي الاحتياطي الغابي في الطبيعة ، تملك أهمية كبيرة جداً للزراعة ، أما نوعية وتفاصيل إجراءاتها منتصف مستوى تقنية التنظيم الغابي . يتم على أساس معطيات المسح الجوي وتقسيم الغابات في الطبيعة عزل تحت المقاسم (التقويمية) وتقييم كل الاحتياطي الغابي للمشروع المنظم ، في النتيجة تحصل الغابة على جرد كامل للاحتياطي الغابي وأهم وثائق الجرد : اللوحات الطبوغرافية المستوية ، الوصف القياسي ، جدول صفوف العمر ، الإنتاجية (البانيتيت) ، عامل الملوءة ، الاحتياطات ، مخطط المجموعات الحراجية ، مخطط طرز الغابة وظروف موقع النمو . هذه الوثائق عبارة عن أساس لكل الحسابات الغابية التالية والنشاط الحراجي الفعال لسنوات كثيرة ، جرد الاحتياطي الغابي الذي سينفذ لهذا المشروع بدقة وتفصيل محدد ، يشكل الجزء الأهم لإدارة وتنظيم الغابات في كل مراحل الحراج .

تعطي الدراسات الغابية الاقتصادية والتربوية وجرد الغابة (إذا أجريت بدقة كافية) المعلومات الضرورية للقسم الرابع لإدارة وتنظيم الغابات - تنظيم الحراج في المشروع المنظم : إذا كان المشروع المنظم يشغل لدرجة ما مساحة كبيرة ، فإن أجزائه المستقلة يمكن أن تظهر في ظروف مختلفة ، وتبعاً لذلك فإنها تتطلب احتياجات مختلفة ، بتحليل وتقييم كل الظروف المحلية

المتنوعة تستطيع إدارة الغابات وبشكل مبرهن أن تحل السؤال حول أهمية الأجزاء المستقلة للاحتياطي الغابي والهدف منها وعلى هذا الأساس تشكل الأجزاء الحراجية المستقلة .

مثل هذا التقسيم للاحتياطي الغابي إلى أجزاء ضخمة متشابهة من الناحية الحراجية يعطي إمكانية من أجل الإعداد لاحقاً لكل من هذه الأجزاء حسب العناصر الأساسية الملائمة لها لعملية تنمية الغابة (نظراً لـ) بمقتضى متطلبات الاستهلاك وظروف الاستثمار الغابي .

لدى تنظيم الحراج تحدد إدارة الغابات المعايير لأكثر المجموعات الحراجية إنتاجية والأنواع الأساسية التي تعتبر غاية تنمية الغابة ، تضع نظم الحراج التربوية – التقنية ، تقرر (تثبت) أعمار ودورات القطع .

بالاستناد إلى الأبحاث الغابية التربوية والاقتصادية للظروف المحلية والأخذ في الحسبان التجربة الإنتاجية الواسعة في استخدام الأساليب المختلفة للقطع ومعايير المجموعات الحراجية الأكثر إنتاجية ، تحدد إدارة الغابات طرق القطع الرئيسية في المجموعات الشجرية المختلفة الأصناف وذات الأغراض المختلفة ، في القسم الرابع لإدارة الغابات يدخل اختيار أساليب تجدد الغابة (إعادة إنشائها) وكذلك الاتجاه العام لقطوع العناية بالغابة (قطوع التربية) ، **تشكيل المخطط التنظيمي - الحراجي** والذي تطرقنا لمضمونة في الأعلى يعتبر الجزء الرئيسي لإدارة وتنظيم الغابات ، يعطي هذا المخطط أسس ثابتة لتنظيم الحراج يحدد مزاياه الأكثر نموذجية ويوجه تطوره لفترة طويلة .

الهدف النهائي للعمل في الغابات ذو الأهمية الاقتصادية العامة يعتبر استخدام الخشب والمنتجات الغابية الأخرى ، وتجدر الإشارة إلى أنه توجد مساحات كبيرة من الغابات ذات أهمية خاصة – حماية المياه ، وقائية ، صحية ، وغيرها . حيث من الضروري أيضاً استخدام المحدود للخشب في مثل هذه الغابات .

يجب أن يتوافق مقدار القطع من الخشب في المصلحة الحراجية المستقلة مع تركيبة العمر للاحتياطي الغابي حالة الأشجار نموها واستهلاك الخشب آخذين بعين الاعتبار بالدرجة الأولى تلبية الحاجات الملحة للاقتصاد الوطني من الخشب في الأعوام القريبة ، من غير الممكن عدم دراسة الاحتياجات لوقت أبعد من ذلك طالما يمكن تحديدها أو التنبؤ بها أثناء تنظيم الغابات .

بتحديد مقدار الاستخدام للغابة ، تقيم إدارة الغابات ، تقدر الظروف المشار إليها في الأعلى وبمساعدة حسابات تقنية خاصة ، تضع الحل الذي فيه قدر الإمكان تتوافق المتطلبات الأكثر أهمية للوقت الحالي والمستقبلي . غير أن تحديد الاستخدام يشكل فقط جانب واحد لهذه المسألة ينحصر الجانب الثاني منها والذي له أهمية بالغة أيضاً في توزيع القطع بشكل علمي في الفراغ

للفترة القادمة ، لدى تحديد أماكن القطع يجب أن يؤخذ في الحسبان وتتطابق المتطلبات المتنوعة للاستثمار الغابي وتربية الغابات ، توزيع وطبيعة استهلاك الخشب ، النظام الفراغي في الغابة ، نتائج هذا العمل الكبير والدقيق تصيغه إدارة الغابات على شكل مشروع توزيع القطوع ، مخطط القطوع . خلافاً للمخطط التنظيمي – الحراجي الذي يشكل بصورة افتراضية لفترة غير محددة ، يحدد مقدار الاستخدام الغابة ومخطط القطوع فقط للفترة القريبة 10-20 سنة . بهذه الصورة القسم الخامس لإدارة الغابات المكرس لمسألة استخدام الغابة للفتترات القريبة والأقصى يملك طابع تخطيط حراجي .

تشكل التدابير الحراجية الجزء السادس لأعمال التنظيم الغابية : إليها تنتمي أعمال حماية الغابات ، وقاية الغابات ، زراعة الغابات ، أعمال الاستصلاح والبناء وأعمال أخرى مرتبطة ببعضها التي تحدد طبيعة ، مقدار وتوزيع النشاط الحراجي التطبيقي في المشروع المنظم لفتترات قريبة ، مخطط الإجراءات الحراجية عبارة عن مجموعة الأعمال والوسائل التي تعيد تشكيل الاحتياطي الغابي و الحراج بشكل عام إلى الاتجاه المخطط (المرسوم) .

لكي تتم إدارة الحراج بشكل صحيح لا بد من تنظيم إدارتها بما يتوافق مع ظروف ومستوى الزراعة على هذه الأراضي الغابية ، مشروع تنظيم الإدارة والحماية للمصلحة الحراجية المنظمة يشكل القسم السابع لأعمال التنظيم الغابية .

نستنتج من الإحصاء المختصر الوارد للأقسام الرئيسية لإدارة الغابات أن إدارة الغابات :

1. تدرس الظروف الاقتصادية للحراج في المشاريع المنظمة ، تحدد نظم الحراج في الأجزاء المستقلة للاحتياطي الغابي وتقسيمه إلى وحدات إدارية .
2. تحلل وضع الحراج السابق والحال في هذا المشروع وتضع الطرق الرئيسية وأساليب تحسينها .
3. تقسم ، تجدد ، ترسم الخرائط الجغرافية للاحتياطي الغابي ، تدرس النمو ، إعادة إنشاء وحلة الغابة ، وكذلك ديناميكيتها في الماضي .
4. تشكل المخطط الاقتصادي – التنظيمي ، الذي يحدد أسس تنظيم الإنتاج في الغابة .
5. تعطي الحسابات وتضع المقدار الممكن للاستخدام الرئيسي والثانوي للفترة القريبة وتحدد أو ترشد إلى نظام توزيع القطوع .
6. تبرهن (تضع) اتجاه ، حجم ، تسلسل وتوزيع الإجراءات الحراجية الضرورية وتحدد الوسائل اللازمة لتحقيقها .
7. ترسم خطة تنظيم الإدارة المحلية للحراج وحماية الغابة .

نستنتج بأن تطبيق إدارة الغابات عبارة عن جملة أعمال مختلفة النوعية : اقتصادية ، تربوية ، قياسية ، (تقويمية) ، تقنية - تنظيمية ، تخطيطية - منهجية في تسلسل محدد وتوجه لهدف معين .

1 - 3 - أهداف الأعمال التنظيمية الغابية :

(Objectives of the organization activities of the forest)

A. إعطاء الحسابات التقنية المبرهنة والمعطيات من أجل تخطيط الحراج والصناعة الغابية في البرامج الوطنية والفرعية .

B. تنظيم تنمية الغابات الأكثر إنتاجية في المصالح الحراجية بالنظر إلى علاقتها الوثيقة مع الاستثمار الغابي وتصنيع الأخشاب والتنسيق فيما بينها من حيث الاحتياجات والإمكانات بما يتوافق مع خصائص هذا الحراج .

C. تأمين استخدام الخشب المستمر في المؤسسات الحراجية وأجزائها (فروعها) على أساس الزيادة المنتظمة لإنتاجية الأراضي الغابية ، تربية الغابات المركزة والاستخدام العلمي للاحتياجات الخشبية .

D. تساعد على إعادة البناء الفني للحراج واستثمار الغابات .

E. رفع وتيرة وفعالية الحراج على أساس الاستخدام المنطقي ومن جميع النواحي للمساحات الغابية والغير غابية واستخدام كل منافع الغابة (الاستفادة من كل خصائص أو فوائد الغابة) .

F. تستخدم كوسيلة فعالة في تحليل وتقييم العمل الحراجي ومراقبته من أجل التحسين المنتظم للحراج ورفع إنتاجية الغابات .

1 - 4 - علاقة إدارة وتنظيم الغابات مع العلوم الغابية الأخرى :

(The relationship of Forest Management with other forestry sciences)

من فحوى ومهام إدارة الغابات المعروضة أعلاه يمكن أن ترى أنها بشكل عضوي مرتبطة مع الاقتصاد الغابي ومع كثير من الاختصاصات الحراجية .

أ - تنحصر علاقة إدارة الغابات مع اقتصاد في أن الاقتصاد يعطي تنظيم وإدارة الغابات الاتجاه العام والمبادئ الأساسية لتنظيم الحراج ، فنجد أن التنظيم المبدئي (من حيث المبدأ) لمسائل استخدام الغابة وإعادة إنشائها (تجديدها) كأهم ثروة طبيعية تعتبر مادة الاقتصاد الغابي لكن الأساليب المبنية على هذه المبادئ لتحديد الاستخدام وتنظيم إعادة إنشاء الغابة في مزرعة معينة تعتبر مادة وتنظيم الغابات .

توجد بين إدارة وتنظيم الغابات واقتصاد الغابات علاقات ذات طابع آخر فتشكيل مخطط تنظيم وإدارة الزراعة ، ترتأي فيه إدارة الغابات إجراء تدابير العناية بالغابة ، أعمال استصلاح وزراعة الغابات . أثناء ذلك من الطبيعي أن تنشأ أسئلة حول درجة فعالية هذه أو تلك الإجراءات في الظروف المختلفة . اقتصاد الغابات يجب أن يعطي الإجابات عليها . إدارة وتنظيم الغابات تضع الأسئلة التي تتطلب دراسات اقتصادية خاصة، وهذا يؤدي إلى إغناء اقتصاد الغابات ذاته .

ب - تعتبر تربية الغابات في المعنى الواسع لهذه الكلمة الأساس التقني لإدارة وتنظيم الغابات . العلاقة بين هذين العلمين يمكن وصفها بشكل واضح من خلال القول التالي لمؤسس إدارة وتنظيم الغابات الروسي البروفيسور رودزكي ((تربية الغابات يعطي عرض وتفسير لأساليب إدارة الحراج ، إدارة وتنظيم الغابات أيضاً تشير إلى أية من هذه الأساليب الكثيرة والمتنوعة يتلاءم أكثر مع تلك الظروف الاقتصادية أو غيرها . من هنا يتضح بأن منظم الغابات الجيد يكون بشكل جيد عارف بالإجراءات التربوية الغابية المختلفة ، إضافة إلى ذلك لديه التجربة الكافية لكي يتمكن من الحكم على ملائمة تلك التدابير أو غيرها لظروف المكان والزمان الموجودة)) .

تتعلق الإمكانيات العملية لإدارة وتنظيم الغابات بمستوى تربية الغابات ، كنظرية وعملية تنمية الغابات وهذا يحدد العلاقة المتبادلة بين كلا الاختصاصين ، في غضون ذلك تنظيم الحراج الذي ينفذ في تطبيق إدارة وتنظيم الغابات يقدم أحياناً مثل تلك المسائل التي لأجلها تربية الغابات في هذه المرحلة لا تستطيع أن تعطي حلول محددة بشكل كافي ، يعار الاهتمام إلى مثل هذه المسائل حيث تصبح مادة للبحوث الغابية التربوية الملحة .

ج - العلاقة بين إدارة وتنظيم الغابات و القياسات الحراجية والمسح الجوي - هي العلاقة الطبيعية الأقوى . إن الجمع بين القياسات الحراجية والمسح الجوي يعتبر الأساس القوي ومن أهم الوسائل لتنظيم وإدارة الغابات .

تحدد إدارة وتنظيم الغابات إنطلاقاً من إجمال الظروف الاقتصادية والطبيعية التاريخية التي تصف هذا المشروع ، طبيعة درجة تكامل ودقة الأعمال القياسية الضرورية . كذلك أيضاً وكما أمام تربية الغابات ، إدارة وتنظيم الغابات تضع أمام القياسات الغابية مسائل التي حلها يدفع إلى الأمام نظريته وتطبيقه . على نحو يتجاوب مع متطلبات إدارة وتنظيم الغابات ، فالقياسات تعد طرق جديدة وأساليب تقنية لجرد الاحتياطي الغابي، لتحديد زيادة النمو .

د - ترتبط تنمية الغابات بشكل وثيق مع استثمار الغابات في المصالح الزراعية ، أساليب القطع ، تركيز الأجزاء المخصصة للقطع ، توزيع القطوع يجب أن تتسجم مع تنظيم وتقنية استثمار الغابات ، لذلك تشكل دراسة نقل وتخزين الأخشاب في المشروع المقام علاقتها مع النشاط الحراجي وتأثيرها عليه الجزء الهام والضروري لتنظيم وإدارة الغابات .

من المشار إليه في الأعلى حول علاقة تنظيم وإدارة الغابات مع اقتصاد الحراج ، تربية الغابات ، القياسات الغابية واستثمار الغابات يمكن استنتاج طبيعة وخصائص تنظيم وإدارة الغابات كاختصاص علمي وإدارة وتنظيم الغابات — علم تصميمي (إنشائي) . حيث بالاعتماد على سلسلة فروع المعرفة العلمية الأخرى والتجربة العملية هو يصمم الأسس النظرية لتنظيم المصلحة الحراجية التي تقع كل أجزائها في علاقة معينة مع بعضها البعض ومرتبطة بشكل منسق في وحدة متكاملة .

إدارة وتنظيم الغابات — اختصاص تقني اقتصادي يعتمد على تقنية حماية الغابة تربية الغابات ، وتأسيس النباتات الغابية ، الغراس والاستصلاح ، هي تسلط الضوء على مقياس التحليل الاقتصادي وتعكس تركيب التقنية ، الاقتصاد والتطبيق في تنظيم الإدارة .

من أجل تحقيق هذا لابد من إعداد الأساليب والتقنية المتقدمة لإدارة وتنظيم الغابات بما يتناسب مع الظروف الاقتصادية والطبيعية المتنوعة جداً لغاباتنا .

إن دفع الجديد والمتقدم في نظرية وأساليب إدارة الغابات بما يتناسب مع اهتمامات الحراج في بلادنا يبقى واجب وطني يقع على عاتق كل المهندسين الحراجيين الذين سيشاركون في مسيرة إعادة بناء الحراج لتحقيق الأهداف المرجوة .

الفصل الثاني

الأسس الاقتصادية لتنظيم وإدارة الغابات The Economic Bases for Forest Management

يعد الحراج أحد فروع الاقتصاد الوطني في معظم بلدان العالم وخاصة التي تتواجد فيها الغابات ، التي تمارس تنمية الغابات ، تقوم بإنتاج الخشب والمنتجات الأخرى الممكن الحصول عليها من الغابة وتطوير الخصائص المفيدة الخاصة للغابة من أجل التلبية العظمى لاحتياجات الاقتصاد الوطني والسكان .

يتعرض الاحتياطي الغابي بشكل دائم لتأثير العوامل الطبيعية المختلفة غير الملائمة والنشاط العام للإنسان . هذا يدفع إلى ضرورة حماية ووقاية الغابة المنظم من الحرائق ، الرياح ، الحشرات الضارة ، والأمراض الفطرية وغيرها . هذا المجال لحماية ووقاية الغابات يعتبر مميزاً وهاماً خاصةً للحراج .

تعد الغابات غير متشابهة من حيث التركيب ، العمر، النوعية ، الحالة حتى على مساحات غير كبيرة نسبياً . زيادة نمو الخشب الحاصلة بشكل مستمر خلال السنين في كل المجموعات الحراجية الكثيرة العدد التابعة للمصلحة الحراجية يمكن استخدامها كل عام ، لكن هذا الاستخدام يمثل فقط جزء من الاحتياطي الخشبي لبعض المجموعات الشجرية : الناضجة (الاستخدام الأساسي) ، الأفتى (الاستخدام الوسطي) . بهذا الشكل يختلف استخدام الخشب بصورة قوية عن حصاد الغلال ، استخلاص الفحم . من هنا تنشأ مسألة خاصة بالحراج تخصيص الغابة —

مساحة الأراضي المشغولة بالغابات ، الوقت الطويل لإنتاج الغابات ، عدم تجانس الغابات من الناحية الطبيعية والاقتصادية بشكل عام في بعض المشاريع ، التغير الطبيعي المستمر للمجموعات الحراجية مع العمر، وكذلك التغيرات التي يسببها النشاط الزراعي للإنسان — كل هذا يجعل من الضروري القيام بجرد الغابة بشكل منتظم وتنظيم إدارة الغابات . يتم العمل الحراجي المنظم بشكل عام عن طريق تقسيم الغابات حسب الهدف المرجو منها وحسب أهميتها الاقتصادية لتحقيق الأهداف الموضوعية أمام إدارة الغابة . يجب عليها أن تنطلق من أسس اقتصادية محددة ، تختلف تبعاً لنظام الملكية السائدة في البلد (خاصة ، عامة) .

2 - 1 - الأسس المعتمدة في تنظيم وإدارة الغابات :

(Principles of Forest Management)

إن الأسس الاقتصادية المعتمدة في تنظيم وإدارة الغابات في البلاد التي تعود فيها ملكية الغابات للحكومة ، كما هو الحال في سورية وغيرها من الدول ، هي :

1. الملكية الحكومية العامة للغابات
2. النظام التخطيطي للاقتصاد الوطني
3. توجيهات الحزب والحكومة التي تحدد أفق تطور الحراج والفروع المرتبطة معه
4. الخصائص المميزة للحراج نفسه .

هذه الأسس تحدد النواحي الاقتصادية ، التقنية ، والإدارية لتنظيم وإدارة الغابات . حيث سنتطرق لشرح الأسس الاقتصادية المعتمدة في تنظيم وإدارة الغابات وسنأخذ مثال على ذلك تنظيم وإدارة الغابات في ظل الملكية الحكومية (العامة) للغابات .

2 - 1 - 1 - الملكية الحكومية والشعبية للغابات :

(The public and governmental ownership of forest)

في ظل الملكية الخاصة للغابات كان الهدف الأساسي لتنظيم وإدارة الغابات زيادة دخل المالك وتأمين مصدر ربح دائم من الغابة . في ظل الملكية العامة للغابات تحدد المصالح الحكومية الشعبية والاجتماعية أهداف إدارة وتنظيم الغابات حيث تحتل المكانة الأولى ليس الأرباح الناجمة عن الغابة وإنما تلبية متطلبات بناء الاقتصاد الوطني ورفع مستوى الحياة للشعب . وعلى سبيل المثال الملكية العامة للغابات دعت إلى تقسيمها إلى ثلاث مجموعات حسب أهميتها في الاقتصاد الوطني وكل مجموعة إلى عدة فئات حسب الهدف المرجو .

يشكل أساس تقسيم الغابات إلى مجموعات و فئات واحدة من المسائل الهامة لتنظيم وإدارة الغابات.في الغابات المختلفة المجموعات والفئات من الضروري القيام بتنمية الغابات واستثمارها بصورة مختلفة ، ليس بالتقاليد المتبعة وإنما بشكل متخصص.مثل هذه التخصصية في الاتجاهات الأساسية لإدارة الحراج تقوم بها إدارة الغابات .

الأهداف الجديدة لتنظيم وإدارة الغابات تجد انعكاسها في تدعيم صفوف أعمال التنظيم الغابية ، حيث صف تنظيم الغابات تحدده متطلبات التخطيط وإدارة النشاط الإنتاجي في الحراج والصناعة الغابية . بما يتوافق مع هذا صفوف التنظيم الغابية توضع حسب

المشاريع المستقلة تبعاً لأهمية الغابات في الاقتصاد الوطني ومردودية الحراج المبرمجة فيها .

الملكية الحكومية لكل الغابات تسمح بشكل آخر حل مسألة توظيف رأس المال الضروري في الحراج لدى تنظيم المصالح الحراجية المستقلة . في الوقت الحالي ليست هناك ضرورة كما كان سابقاً تحديد الأموال الموظفة للفترة المستقبلية لذلك المشروع المتوقع الربح منه فقط . في حدود المقاييس الحكومية العامة والإمكانات يخطط (يبرمج) منظم الغابة حالياً النفقات للفترة الاحتياطية بما يتوافق والحاجة الفعلية للمشروع .

في الفترة ما قبل الثورة الاشتراكية نظمت الغابات القيصرية حسب تعليمات خاصة ، الغابات النوعية – بشكل آخر، ذات الملكية الخاصة – كما أراد كل مالك . كل هذا كون اختلاط كبير في جرد وتنظيم الغابات . في ظروف الملكية الحكومية للغابات برزت إمكانية إجراء أعمال التنظيم الغابي بشكل منهجي وفق تعليمات موحدة لتنظيم وإدارة الغابات .

2 - 1 - 2 - النظام التخطيطي للاقتصاد الوطني:

(The planning system of national economy)

النظام التخطيطي الحكومي للاقتصاد الوطني يعطي لتنظيم وإدارة الغابات طابع جديد، يغير دورها وأهميتها في الحراج والاقتصاد الوطني بشكل عام . إدارة وتنظيم الغابات تصبح جزء هام وضروري لنظام التخطيط الوطني وفروعه ، مسند (قاعدة) للنشاط الفعال للمصالح الحراجية . (هذه العلاقات المتنوعة لإدارة وتنظيم الغابات مع التخطيط سنتطرق إليها بالتفصيل في الفصل الثالث) .

إن أهم مهمة للحراج في الغابات الاستثمارية تعتبر تلبية متطلبات الاقتصاد الوطني من خشب الأنواع الخشبية المختلفة و المنتجات الخشبية . تحدد المنتجات الخشبية ونسبتها حسب النوعية والمقاييس بما يتلاءم والحاجة لكل فرع على حدا . تضع إدارة وتنظيم الغابات وبالاغتماد على الظروف الطبيعية للإنتاج ، في المشاريع المنظمة الأنواع الرئيسية المناسبة والنضوج التقني . الطابع المنهجي للاقتصاد الوطني والأهمية بالدرجة الأولى فيه للمؤشرات المادية (الطبيعية) كانت متوقفة على أن النضوج التقني بالذات ، وليس النضوج الريعي ، كما كان هذا سابقاً ، أصبح واحداً من أهم العناصر الاقتصادية لتنظيم وإدارة الغابات .

في الوقت الحاضر تشكل الخطط المستقبلية والسنوية لأعمال التنظيم الغابي التي تجري كل سنة على مساحات هائلة علاقة متينة مع مخططات تطور وتوزيع المجمعات الصناعية ، الصناعية الغابية ، بناء السكك الحديدية ومع الحراج ذاته .

2 - 1 - 3 - توجيهات الحزب والحكومة :

(Directions of the party and government)

إن توصيات الحزب والحكومة ، التي تحدد آفاق تطور الحراج والفروع المرتبطة به والموجهة إلى التلبية الأكثر كمالاً للمتطلبات وزيادة رفاهية الشعب تتحقق من قبل إدارة وتنظيم الغابات عبر المخططات التنظيمية الحراجية والعامة الموضوعة من قبلها والتي تهدف لتطوير الحراج والصناعة الغابية للدوائر والمؤسسات والفروع في البلد .
لكي نوضح هذا الموضوع ، سنتطرق لعدة أمثلة : حلول الحزب والحكومة تحدد طرق تطور ورفع سوية الحراج للبلد . إنطلاقاً من المهام الموضوعة أمام الحراج تخطط إدارة الغابات في المشاريع الحراجية التنظيمية مجموعة الإجراءات المناسبة .

1 - لتلبية المتطلبات المتزايدة بشكل كبير في الخشب للبناء الإنتاجي ، الزراعي والسكني وفي الحالات الضرورية يختارون أجزاء الاحتياطي الغابي للمصالح الحراجية ويشكلون الأجزاء الحراجية (الاقتصادية) التي فيها يرون مسبقاً مثل هذه العناصر لتنظيم المشروع كالأشكال الأساسية ، دورات القطع ، أساليب القطع والتجديد التي تناسب الغرض من هذه الغابات .

2 - في المناطق القليلة الغابات ، حيث زيادة التحريش ملحة بصورة خاصة ، إدارة وتنظيم الغابات ترسم خطة لإنشاء غابات جديدة على الأراضي القليلة الإنتاجية ، غير المستخدمة في الزراعة بعد أن تنقل هذه المساحات حسب النظام المقرر إلى الاحتياطي الغابي الحكومي .

3 - في المناطق كثيرة الغابات توضع أمام إدارة وتنظيم الغابات مهمة إبراز المساحات الغابية ذات الترب الأكثر غنى وملاءمة للزراعة التي يمكن أن تكون احتياطيات قريبة لتوسيع مساحات الزراعة .

4 - لتوسيع قاعدة التغذية من أجل تربية الحيوانات تقوم إدارة الغابات بإظهار كل المساحات الموجودة في الغابات الصالحة لرعي الماشية والحش وعلى الأجزاء المخصصة للاستخدام الثانوي يحددون الإجراءات التي تؤمن رفع إنتاجيتها - التصريف ، بذر الأعشاب وغيرها .

5- لتلبية الحاجات المعاشية (الحياتية) والاقتصادية الدائمة للمصالح الحراجية من المنتجات المتنوعة الغابية والكيميائية المستخرجة من الخشب تقوم إدارة الغابات بتنظيم ورشات في المصالح المذكورة لصناعة البضائع الواسعة الاستهلاك .

6 - في النهاية يجب الإشارة إلى العمل الكبير في إنشاء العشرات من " المزارع التعاونية " للاستخدام الدائم والمتنوع لها في صالح الإنتاج الزراعي . بالإضافة للزراعة إدارة الغابات تؤمن أيضاً متطلبات الصناعة الغابية ، في هذا المجال تقوم إدارة الغابات

بـ :

- أ- إجراء الجرد المناسب للغابة في قواعد المواقع الغابية الصناعية
 - ب- لدى تقسيم الاحتياطي الغابي إلى أجزاء حراجية يتطلعون إلى جمع حدودها مع حدود التقسيم الاستثماري للأراضي الغابية
 - ج- تخطيط مقدار الاستخدام في قواعد الموارد الغابية وأساليب القطع ، التي تأخذ بالحسبان متطلبات الاستثمار الغابي الصناعي .
- يضع الحزب والحكومة أمام الحراج في البلد الذي تحكم به مهمة رفع إنتاجية ونوعية وتركيبية الغابات . لتنفيذ هذه المهمة تقوم إدارة الغابات في الغابات المنظمة بمجموعة من الإجراءات المستقاة من علم الحراج والتجربة المتقدمة نذكر منها بشكل أساسي :
1. تصريف الأراضي الغابية .
 2. مجموعة الأعمال لإعادة الإنشاء المتعلقة بتحويل المجموعات الحراجية الخضرية المنشأ والطرية الأوراق القليلة القيمة إلى مخروطية وقاسية الأوراق بذرية المنشأ . " مع الأخذ بالحسبان طبيعة الاستهلاك وظروف موقع النمو " .
 3. اختصار مواعيد إعادة إنشاء الغابات الطبيعية والاصطناعية حتى الحد الأدنى على الأجزاء المخصصة للقطع الدورية والمساحات الغير مغطاة بالغابات .
 4. إدخال الأنواع السريعة النمو والأنواع الخشبية القيمة اقتصادياً .
 5. رفع ملوءة المجموعات الحراجية المتدنية الملوءة .
 6. تحسين ظروف موقع النمو عن طريق التنظيم الملائم لتركيبية الأنواع الخشبية في المجموعات الحراجية في الزراعات الحديثة ، وكذلك إدخال الطابق الثاني تحت السقف..... الخ .

7. إدخال الانتخاب لدى إنشاء النباتات الغابية سواء عن طريق البذر أو الشتل وقطوع التربية في المجموعات الحراجية .

8 — الاستبعاد المنتظم المنهجي للمجموعات الحراجية المعمرة والقديمة التي تنمو بشكل سيئ من الاحتياطي الغابي مع استبدالها في الوقت نفسه بأشجار فنية جديدة من الأنواع القيمة اقتصادياً والسريعة النمو .

9 — وضع دورات القطع الأساسية التي يجب أن تؤدي إلى تحقيق أكبر إنتاجية كمية ونوعية .

10 — استخدام أكثر الأساليب تطوراً للقطوع الأساسية وتنظيف الأجزاء المخصصة للقطع (المحتطبات) بهدف الحفاظ على النموات الخشبية ، رفع خصوبة الترب الحراجية ، تكوين المجموعات الحراجية الأكثر إنتاجية ، المعقدة المختلطة والمقاومة .

11 — تنظيم الإجراءات لتلافي الضرر والخسارة في الغابة من الحرائق ، الحشرات ، الأمراض الفطرية ، العوامل الجوية والحيوانات .

12 — تسميد الترب الغابية بالأساليب المختلفة ، ري الأراضي الغابية وتحاشي الأسباب التي تؤدي إلى سوء ظروف النبت الغابي (تراص التربة ، جمع الفرشة الغابية وغيرها) .

يعد تخطيط استخدام الخشب والمنتجات الأخرى والخصائص المفيدة للغابة واحداً من أهم مسائل إدارة وتنظيم الغابات لاتخاذ الحلول لهذه المسألة ، تنطلق إدارة الغابات من العلاقة الوثيقة للحراج مع الاستثمار الغابي وتصنيع الأخشاب وفي كل الأحوال تطمح لتلبية متطلبات المجتمع المتنامية المادية والمعنوية (التربوية ، الروحية) قدر الامكان بما يتوافق والظروف الملموسة . في البداية إدارة الغابات تدرس وتقر العلاقات بين الحراج والفروع التي لها علاقة به — الزراعة ، الصناعة الغابية وغيرها — وتكشف عن المتطلبات التي تقدم إلى المشروع المقام من جميع النواحي . بعد ذلك هي تصمم الحلول التي تهدف لتكوين ظروف مثالية لتطور هذه الفروع . هذه الأعمال لإدارة الغابات والمحددة بالمخطط الوطني العام ، توجه إلى تحقيق قانون التطور المنتظم لفروع الاقتصاد الوطني المختلفة .

عندما تخطط إدارة الغابات للإجراءات التي تهدف لرفع إنتاجية الغابات وتنظيم الزراعات المتخصصة ، وفي بعض المناطق — لتوسيع مساحة الغابات ، التبديل في الوقت المناسب والاستخدام المنطقي للاحتياطيات الخشبية المتراكمة بشكل طبيعي والتجدد السريع للأجزاء المحتطبة ، هي تنطلق من ضرورة تحسين الحراج ، زيادة مردوديته والحصول

من كل هكتار من الأراضي الغابية على أكبر كمية من المنتجات بأقل صرف للجهد والمال أي تحقيق مبدأ إعادة الإنتاج الموسع .

2 - 1 - 4 - الخصائص المميزة للحراج (Characteristics of forestry) :

تستخدم إدارة الغابات القوانين الاقتصادية لتطوير الاقتصاد الوطني ، لكي يكون التخطيط ملموس وفعال إدارة الغابات يجب أن تعتمد على المزايا والخصائص الحراجية الخاصة بهذا الفرع ، والتي بشكل جوهري تميز الحراج عن الفروع الأخرى لصناعة الاستخراج والزراعة . هذه الخصائص الحراجية المميزة تتحقق في البنية النظرية والمشاريع العملية لإدارة وتنظيم الغابات .

أ - أول خاصية مميزة لتنمية الغابات تعتبر الإنتاج الطويل الأمد — عشرات السنوات وفي بعض الأحيان أكثر من مئة سنة ((في تربية الغابات بعد الانتهاء من البذر والأعمال التحضيرية اللازمة له ، تشكيل منتج جاهز يمكن أن يتطلب مئة سنة كاملة)) بدراسة هذه الخاصية لإنتاج الحراج المتوقعة على الطبيعة ذاتها للمشروع المقام، نظرية إدارة وتنظيم الغابات تعد دراسة خاصة عن **نضوج الغابة ، دورة القطع والدورة الزراعية** . يحدد تطبيقي أعمال الإدارة الغابية لكل مشروع الحد الأدنى من الوقت اللازم للإنتاج وكذلك يخطط الإجراءات التي تهدف إلى اختصاره .

ب - تحدد ظروف الإنتاج المشار إليها ضرورة امتلاك مجموعات حراجية مختلفة الأعمار في المشروع والتي تقع في مراحل مختلفة لحد ما بالنسبة لاستمرارية عملية النمو الطبيعية — فتية ، متوسطة العمر ، ما قبل النضج ، الناضجة . كل من مجموعات العمر المحدودة تملك احتياطي خشبي محدد على الجذور ((وهي قائمة)) ، يتحقق استخدام الخشب بشكل أساسي على حساب أجزاء الاحتياطي الخشبي للمجموعات الحراجية الناضجة ، من هنا تأتي الخاصية الثانية والمميزة للحراج : الحراج الحقيقي يتطلب بأن يكون لدينا دائماً احتياطي خشبي في الغابة ما يزيد على 10-40 مرة الاستخدام السنوي ((إن ما يسمى بالاحتياطي هنا — كمية محددة من الغابة أو ماشية حية — تقع في مرحلة الإنتاج... بما يتوافق والظروف الطبيعية لإنتاج الغابة أو الماشية لدى الإدارة الصحيحة للمشروع ، جزء كبير منه يجب أن يقع بشكل دائم في هذا الشكل، في شكل الاحتياطي)) بالاعتماد على هذا القانون ، نظرية تنظيم الغابات تعبر الاهتمام الكبير لإعداد دراسة خاصة عن **الاحتياطي الخشبي** ، حجمه المثالي ، بنيته ، توزيعه حسب مجموعات الأعمار . نظرية وتطبيق إدارة الغابات تخطط في اقتصاد استخدام الغابة وتطمح إلى عدم السماح لانخفاض الاحتياطيات

الخشبية اللازمة للإدارة السليمة للمشروع ، محددة مقدار الأجزاء المخصصة للقطع والتي تقطع سنوياً لصالح إعادة الإنتاج الموسعة .

ج - تتحصر الخاصية الثالثة المميزة لتنمية الغابات في التالي : ((تختلف تنمية الغابات بشكل جوهري عن معظم الصناعات الأخرى بأنه هنا تؤثر قوة الطبيعة بصورة مستقلة ولدى التجدد الطبيعي لا تتطلب استخدام قوى الإنسان ورأس المال مع ذلك حتى هناك حيث تتجدد الغابات بشكل اصطناعي ، نفقات قوى الإنسان ورأس المال بالمقارنة مع تأثير قوى الطبيعة غير كبيرة)) المقصود بذلك الدور الأهم في هذا المجال تلعبه الطبيعة . هذه الخاصية تتطلب وتطلب من نظرية وعمل إدارة الغابات القيام بالدراسة الدقيقة الخاصة وتصنيف الظروف الطبيعية ، في النتيجة تتكون دراسة أصيلة (مبتكرة) عن طرز ظروف موقع النمو وطرز الغابات . تستخدم إدارة الغابات هذه الدراسة لتصنيف الغابات ، تصمم معايير المجموعات الحراجية الأكثر إنتاجية حسب كل طراز لظروف موقع النمو وكذلك إجراءات تنظيم الحراج ورفع إنتاجية الغابات .

د - مما ذكر نستنتج أن الخاصية البارزة بصورة خاصة للحراج الحقيقي تعتبر التوفر الدائم للاحتياطي الخشبي في الغابة الذي يفوق عدة مرات الاستخدام السنوي . بالاعتماد على هذه الخاصية فإن الجزء الأكبر من الإنتاج يبقى في المرحلة الفعالة للإنتاج بينما بالمقابل يدخل الجزء الأقل في التداول السنوي . في هذه الشروط تجري عملية زيادة النمو المستمرة في الغابة ، أي الإنتاج الدائم للخشب .

هـ - بهذه الصورة تعد عملية تنمية الغابات المستمرة على الأراضي المخصصة لإدارة الحراج أساس الحراج الحقيقي والتي تؤمن من إحدى الجوانب بتوفير كمية كبيرة من الاحتياطي الخشبي على الجذور ومن ناحية أخرى - استخدام قوى الطبيعة ومقدرة الغابة على التجدد الطبيعي . ما يخص الاستخدام ، فإن مقداره في المصلحة الحراجية المستقلة ، يجب أن لا يؤدي إلى استنفاد هذا الاحتياطي الموجود فيها . أي الإدارة السليمة للحراج تتطلب الاستخدام غير المنهك للغابة والمترافق بشكل أكيد وإلزامي مع التجدد السريع والعالي النوعية للغابة .

2 - 2 - الاستخدام الدائم والمستمر للغابات (The sustainable use of forest) :

الإنتاج الدائم للخشب بكمية كبيرة من حيث مساحة المصلحة الحراجية يؤمن استمرارية الاستخدام فيها . مثل هذا الاستخدام السنوي ، إذا نسبناه إلى كل الاحتياطي الغابي للمصلحة

الحراجية — وحدة حراجية ، جزء حراجي ، منطقة للاستثمار، تحت منطقة اقتصادية ، بشكل عام و كقاعدة عامة يتلاءم ومهام الحراج ومصالح الاستثمار الصناعي للغابات .

يعطى مبدأ استمرارية ، ديمومة استخدام الغابة أهمية كبيرة في الحراج وإدارتها في كل دول العالم التي تعنى بالحراج حيث كتب البروفسور Richter.A في كتابه " المشاكل العصرية لإدارة وتنظيم الغابات " ((تحتاج إدارة الغابات لمثل هذا الاختصاص — تنظيم و إدارة الغابات ، بالضبط لأن المسائل الرئيسية للحراج تنحصر في دراسة ، تشكيل ومراعاة استمرارية الاستخدام.... إدارة وتنظيم الغابات — هي قيم أوصي على استمرارية الاستخدام)) .

البروفيسور ديفيس Devies.K في كتابه " أساليب إدارة الحراج في أمريكا " ألقى الضوء أيضا على هذا الموضوع ((أهم شيء بالنسبة للاستخدام المستمر والزراعة العالية المردود — هو أن تنظيم الاستخدام المستمر حافظ قوي للأساليب الجديدة في عملي إدارة الحراج... يتحدث التحليل النهائي أن توفر نظم الاستخدام الدائم له أهمية كبيرة في الوحدات الاقتصادية... وكذلك الاستخدام العام للمبادئ الصحيحة لإدارة وتنظيم الغابات)) . لا يمكن أن تتطابق استمرارية أو ديمومة الاستخدام مع الاستخدام المتوازن — في إحدى الحالات عندما تسيطر في المشروع بشكل كبير الأشجار الفتية ومتوسطة الأعمار مع مساحة صغيرة من المجموعات الحراجية الناضجة ، الاستخدام يبدو غير متوازن في الفترات القريبة اللاحقة في جهة الازدياد . في حالات أخرى خاصة في مناطق غابات المجموعة III ، بنية الأعمار مع توفر مساحات هائلة من المجموعات الحراجية القديمة وحالة الغابات غير مرضية من حيث تلبية المتطلبات لا يسمحون بالاستخدام المتوازن بدون خسارة كبيرة للمشروع . تقدم الحراج ذاته وبالدرجة الأولى رفع زيادة نمو الغابات تشكل شرط أولي للزيادة المنتظمة لمقدار الاستخدام مع الوقت .

نستنتج أن الاستخدام المستمر ليس بشكل أكيد مرتبط مع توازنه ، علماً أن هذا التوازن (التساوي) مرغوب في الحراج .

يجب في النهاية الأخذ بعين الاعتبار أن استمرارية الاستخدام بحد ذاتها لا تحدث بعد عن المستوى العالي للزراعة : الاستخدام الدائم يمكن في الزراعة المتأخرة .

يتحقق رفع الزراعة ليس بالاستخدام وإنما بالوتيرة العالية للنشاط الزراعي مع توفر الوسائل التقنية اللازمة لهذا و الكوادر المؤهلة .

2 - 3 - مبدأ حسن الإدارة (الإدارة الاقتصادية السليمة) :

(The principle of Well - Forest – Management)

البحوث العلمية والمنجزات العلمية في فروع الحراج والفروع التي على صلة بها تعتبر أساساً ضروري لتنظيم ، تخطيط وإدارة الحراج . إدخال التقنية والعلوم المتقدمة في تنمية الغابات — أهم مسألة لإدارة وتنظيم الغابات .

ما يخص الأساس الاقتصادي والمعياري الاقتصادي لدى حل المسائل الحراجية ، فإنه هنا يظهر في المكان الأول مبدأ حسن الإدارة في المعنى الواسع لهذه الكلمة . نتوقف عند هذه المسألة بشيء من التفصيل . الظروف العامة ذاتها لحسن التدبير تتلخص في أن كل الأراضي الغابية للمشروع المنظم أنتجت خشب ومنتجات غابية أخرى بأكثر كمية ممكنة وأفضل نوعية . مع الأخذ في الحسبان العوامل الطبيعية والظروف الاقتصادية للمشروع .

نستنتج أن توفر مساحة كبيرة من المحتطبات الغير محرشة في المصلحة الحراجية ، أماكن محروقة ، فسحات في الحرج ، مجموعات شجرية منخفضة الملوحة ، أماكن تتوزع بشكل متفرق ، مجموعات حراجية قليلة القيمة من حيث التركيب والنوعية ، غابة معمرة ومساحات أخرى قليلة الإنتاجية ، يعطل مبدأ حسن التدبير ويتطلب تدابير ملحة (مستعجلة) من ناحية إدارة وتنظيم الغابات وقيادة الحراج .

بهذا المقدار أيضاً متطلبات حسن الإدارة العامة تتلخص في أن كل منتجات الغابة — خشب ، منتجات التجريح ، الجوز ، الفطور ، الثمار وغيرها (عطاءات الغابة) — كانت في وقتها وحسب الإمكانية من حيث الظروف الاقتصادية مستخدمة بشكل كامل بالشكل الطبيعي أو المصنع ، الضائع في هذا المجال يخفض من الإنتاجية الواقعية وفعالية المشروع ، ريعه المادي ، كل هذا يتحدث عن عدم حسن الإدارة (عدم الإدارة الاقتصادية السليمة) .

يشكل اختصار فترة إنتاج الغابة مسألة هامة لتنمية الغابات ، نظراً لهذا غالباً إدارة الغابات تضع دورات القطع في المصالح الحراجية بأدنى حد للنضوج الصناعي للأشجار . غير أن هذا بشكل عام حل صحيح وهو يمكن أن لا يتطابق في مجموعة من الحالات مع مبدأ حسن الإدارة . فإذا كان مثلاً في تلك المجموعات الحراجية أو غيرها يوجد أو يمكن الحصول على استخدام جوهري " ملموس " من حيث الحجم والقيمة — جمع الأرز وثمار أخرى ، تجريح الغابة ، تنظيم تربية النحل وغيرها فإن دورات القطع الأعلى (الأكثر

ارتفاعاً) يمكن أن تتطابق (تتلاءم) مع مبدأ حسن الإدارة والتي تأخذ بعين الاعتبار نضوج الغابة حسب الاستخدامات والمنتجات المشار إليها .

يجد مبدأ حسن الإدارة انعكاسه في الإجراءات الحراجية التي ترتبط مع الجهود والأموال المصروفة والتي يجب أن تعطي أثر اقتصادي خلال كل عملية تنمية الغابات . إذا كانت نباتات المخروطيات المنتجة تنمو كما يحدث هذا أحياناً وتوقفت عن النمو من قبل طريات الأوراق القليلة القيمة بسبب غياب العناية في الوقت المناسب فإن هذا يؤدي إلى ضياع الأموال والجهود المصروفة ويعتبر مثال واضح على مخالفة مبدأ حسن الإدارة . يلعب الاستصلاح الهيدروتكنيكي دوراً هاماً في رفع إنتاجية الغابات وبشكل فعال جداً تعوض النفقات المصروفة عليها . علماً أن شبكة التصريف الممدودة في الغابة تتطلب إصلاح دوري . إذا أجريت هذه الأعمال بالحجم غير الكافي فإن القنوات الممتدة ليس فقط ستتوقف عن مساعدة زيادة النمو ، لكن ستملئ بالمياه ، وتصبح سبباً لموت الأشجار المجاورة . هنا يظهر عدم حسن الإدارة بشكل واضح . ليس فقط تضيع الأموال المستثمرة في الاستصلاح هباءً منثوراً ، لكن تسبب خسارة للمشروع الحراجي ذاته .

تحقيق مبدأ حسن الإدارة — هذا يعني صرف الأموال بشكل اقتصادي ، موازنة النفقات مع حجم الأثر المحتمل ، توزيع المصاريف فقط على الإجراءات الضرورية بشكل فعلي ، تنفيذ كل الأعمال بأقل صرف للجهد و الأموال .

في النهاية مبدأ حسن الإدارة يتطلب بأن يكون النشاط الزراعي في الغابة كما في تنمية الغابات كذلك في استثمار الغابات مترافق بتحسين المشروع ذاته.... الاحتياطي الغابي . ولا بد من الإشارة أخيراً إلى أن ديناميكية الاحتياطي الغابي الموضوعية بشكل صحيح لدى تكرار تنظيم الغابات يسمح بتحديد اتجاه ومقدار التغيرات الجارية .

الفصل الثالث

تخطيط الحراج وإدارة الغابات Forestry Planning and Forest Management

3 - 1 - دور وأهمية إدارة الغابات في التخطيط :

(Role and Importance of forests in planning)

يتطور الحراج كفرع من فروع الاقتصاد الوطني بما يتلاءم واهتمامات الحكومة والشعب ، أما في حال الملكية الخاصة للغابات بما يتناسب ومصالح المالكين والشركات ووفق برامجهم والمهام المنهجية الموضوعة من قبلهم . تخطط إدارة الغابات لتنظيم الحراج في المصالح الحراجية ويعدّ لها اتجاه وحجم العمل الحراجي الأساسي لذلك فهي في جوهرها مرتبطة مع التخطيط الوطني . نظراً لهذا من الضروري علينا :

(1) تحديد طبيعة وفحوى هذه العلاقات . (2) تحديد مكان إدارة الغابات في نظام التخطيط والبرمجة الموجود .

يعتبر تقسيم وجرد الاحتياطي الغابي — كما أشرنا في الفصل الأول — جزء تكويني لإدارة وتنظيم الغابات . تستخدم المعلومات الموثوقة لإدارة الغابات لتدل عن تركيب الغابات ، الاحتياطيات الخشبية ، المنتجات الخشبية (السرتيماتات) وتوزعها الإقليمي في قطاع المنطقة تستخدم كأساس متين لتخطيط التوزيع الجغرافي من أجل تشييد المؤسسات الصناعية الضخمة والأساسية التي تصنع وتعيد تصنيع الخشب .

تسمح معطيات إدارة الغابات حول جرد الاحتياطي الغابي بتحديد درجة تأمين الاقتصاد الوطني والسكان بالخشب في المناطق المستقلة وطبقاً لهذا تحدد مشروع الاستثمار القوي للغابات في المناطق الغنية بالغابات وعلى العكس الاستخدام المحدد للغابات في المناطق القليلة الغابات . المعطيات والحسابات التقنية المناسبة ضرورية في كل مجالات التخطيط الحراجي ، لأجل التخطيط الحراجي واستثمار الغابات تقدم إدارة الغابات مثل هذه الحسابات التقنية . فعلى سبيل المثال لكي يتم إقرار مشروع استخدام الغابة لتلبية متطلبات الاقتصاد الوطني من الخشب ، تجري إدارة الغابات حسابات محددة فيها مقدار الغابة الذي يمكن قطعه في الوقت الحاضر وكذلك في المستقبل القريب والأبعد خلال عشرات السنوات . كما تقوم إدارة الغابات بحساب ديناميكية العمر الطبيعية للمجموعات الشجرية وزيادة نمو الخشب في المصالح الحراجية الكبيرة والصغيرة . بكلمات أخرى إدارة الغابات تعطي التخطيط لوحة واضحة عن العلاقة بين

الاحتياطي ، زيادة النمو والاستخدام وديناميكيته مع الوقت بالأخذ بعين الاعتبار عملية النمو الطبيعية للغابة واستخدامها الاقتصادي .

إدارة الغابات كمنهج (طريقة) للحسابات التقنية والاقتصادية ، لها أهمية كبيرة لإقرار البرنامج (المخطط) ليس فقط في تلك الحالات ، عندما يرتبط الحراج مع فروع الاقتصاد الوطني التي تستخدم الخشب ، ولكن لتعليل تنمية الغابات ، أي عملية إنتاج الخشب ذاتها . فهي توضح أي نوع خشبي وفي أي تركيبة مع الأنواع الأخرى في هذه المصلحة الحراجية أو في هذه المنطقة يتوجب اعتباره أكثر مرغوباً (النوع الأساسي) ، بأية أساليب لتجديد الغابة الطبيعية والاصطناعية والعناية بالغابة يمكن تأمين تنميتها ، انتشارها وسيادتها — حل هذه المسائل الهامة لتخطيط الحراج في المصالح الحراجية يجب أن يكون مبرهن (مثبت) من قبل إدارة الغابات ، الأعمال الغابية التنظيمية ضرورية لكي يتمكن التخطيط لاحقاً وبشكل صحيح من إقرار الاتجاه العام وسرعة تطور المصلحة الحراجية ، وضع المهام الدقيقة والحقيقية لها وتحديد الوسائل الضرورية لتنفيذها .

يعتمد التخطيط كقاعدة عامة على دراسة وتحليل العمل الحراجي للفترة التي تسبق التخطيط . فقط بمساعدة التحليل العميق للماضي والحاضر يمكن اختيار طرق محددة للتطور وإجراءات معينة للمستقبل . في الحراج تحليل وتقييم نتائج عملية تنمية الغابة أمر أكثر تعقيداً مما في فروع الاقتصاد الوطني الأخرى . هذا العمل الحسابي التحليلي الضروري والهام للتخطيط والذي يعتمد على دراسات وتجارب ومشاهدات واسعة لحد ما في الطبيعة تقوم به إدارة الغابات .

بالإضافة للتحليل إدارة الغابات تراقب النشاط الحراجي، يجب أن تتكرر أعمال التنظيم الغابية في المصالح الحراجية دورياً كل 10/ سنوات . تسمى هذه الأعمال تفتيشات أو تفقدات إدارة الغابات . في عداد المهام الأخرى يدخل مراقبة النشاط الحراجي خلال فترة التفتيش الجارية . بمقارنة حالة الحراج منذ عشر سنوات خلت وفي فترة التفقد الدورية وتحليل التغيرات خلال هذه الفترة يستطيع منظم الغابة الحكم على مقدار وسرعة تحسن الحراج وأية نواحي فيه تحتاج للاهتمام الخاص والتحسين . بهذه الصورة إدارة الغابات المبدئية والمراقبة اللاحقة لها في المصالح الحراجية تعتبر مجموعة هامة جداً من الأعمال التي تسبق التخطيط أو تأتي بعده . في الحالة الأولى يعتمد التخطيط على معطيات تنظيم الغابات الذي أجري مسبقاً، في الثانية إدارة الغابات تكون أداة التحليل ومراقبة إنجاز الخطط من قبل المؤسسات الحراجية .

تلعب إدارة الغابات في تخطيط النشاط الحراجي أيضاً دوراً هاماً آخر، هي تستخدم كوسيلة لإنجاز المهام المنهجية في الحراج ، تعد مجموعة محددة من الإجراءات التربوية — التقنية ، التي تعطي إمكانية تنظيم وتعديل العمليات الطبيعية التي تجري في الغابة .

التنظيم الإداري للحراج تحدده إرادة مالك الغابة ، في حالة الملكية العامة للغابات تكون الحكومة بهيئاتها وكوادرها المختصين ممثلة لإرادة المالك ، وبالتالي نستنتج أنه في ظل الملكية الحكومية للغابات تقوم إدارة الغابات بتنظيم الحراج إنطلاقاً من الخطة وتكون نظام علمي لتنظيم الإنتاج الحراجي لصالح الخطة المختارة .

تطبيقاً لعملية إدارة الغابات هذا يعني أولاً، أنه في كل مكان الأعمال الغابية التنظيمية يجب أن تستبق المهام المنهجية الهادفة المحددة ، وثانياً أن المعيار الأساسي لصحة إدارة الغابات ذاتها يعتبر توافقها التام مع متطلبات ومهام التخطيط والتنظيم . لقد حددنا دور وأهمية إدارة الغابات في التخطيط ، نغير الاهتمام الآن إلى المسألة الثانية حول مكانة إدارة الغابات في نظام تخطيط الحراج . قبل كل شيء يجب الإشارة إلى أن هذه المكانة تتحدد بشرطين :

(أولاً) : إدارة الغابات لا يمكن أن تتداخل في كل المجالات التي تنتمي إلى دائرة التخطيط الفرعي والتخطيط القاعدي الفعال والمستقبلي ، يجب ألا تستبدل نفسها ولا بأي واحد من نظم التخطيط الموجود في الحراج . ثانياً) : هي يجب أن تكون واحدة من الحلقات اللازمة (الضرورية) للنظام العام للعمل المنهجي في الحراج . ضرورة هذه الحلقة في التخطيط تتحدد — كما أشرنا — بالخصائص الطبيعية للمشروع الحراجي ، بالامتداد الكبير لفترة إنتاج الخشب المقدرة عادة بعشرات السنوات وبطبيعة علاقة الحراج مع فروع الاقتصاد الوطني الأخرى .

3 - 2 - علاقة إدارة الغابات مع الأشكال الأساسية للتخطيط :

(The basics forms of planning)

علاقة إدارة الغابات مع الأشكال الأساسية للتخطيط بشكل عام تكون كالتالي تقدم المخططات الوطنية والفرعية المستقبلية لإدارة الغابات أهم التوصيات التي تحدد :

— طبيعة علاقة الحراج مع الفروع الرائدة الأخرى للاقتصاد الوطني .
— الاتجاهات الأساسية لتطور الحراج وحجم الأعمال الرئيسية في المناطق الكبيرة المستقلة في القطر .

— حجم وتوزيع أعمال التنظيم الغابية الجغرافية .
يعتبر إنجاز المهام المنهجية لتطوير الاقتصاد الوطني للقطر مهمة من الدرجة الأولى بالنسبة لإدارة الغابات . مثال الخطط للسنوات الخمس اللاحقة تقترح نهضة زراعية جذرية للقطر ، بمقتضى ذلك يضعون أحجام كبيرة لأعمال زراعة المصدات لحماية الحقول والأراضي في

المناطق ذات الغابات القليلة . هذا الأمر وجد تنفيذه الدقيق في مخططات إدارة الغابات في المصالح الحراجية أو في خطة الصناعة الغابية .

تتطلب الخطط الخمسية بشكل ثابت الانتقال إلى قاعدة جديدة لتحضير الأخشاب وتخزينها في المناطق الكثيرة الغابات وتمييزها على أساس المكننة المتكاملة للإنتاج . تساعد إدارة الغابات على إنجاز هذه المهمة عن طريق القيام بالجرد في الوقت المناسب للغابات التي تخضع للسيطرة الصناعية وكذلك التخطيط للقطوع بالحجم والأساليب المناسبة .

يجب اعتبار المخططات العامة الشكل اللازم للتنظيم لفترات طويلة من أجل التطور المتكامل للحراج والصناعة الغابية ، حيث تعد المناطق الكبيرة (المحافظات ، المناطق الاقتصادية) مواضيع لإعداد المخططات العامة . وهي تشكل لعدة عشرات السنوات علماً أن حل مشاكل مستقلة فيها (في المخططات) يمكن أن يرى مسبقاً لفترة أقصر . أثناء ذلك يتنبؤون بضرورة الاستخدام الأكثر كمالاً للخشب ، طول فترات تأمين المواد الخام للمؤسسات الغابية والصناعية والمتطلبات المحلية . التجدد في الوقت الملائم للمساحات المقطوعة بالأنواع الخشبية القيمة اقتصادياً ، تحسين التركيب النوعي للغابات ورفع إنتاجيتها . في الخطط العامة تتجلى الحالة وتبرهن اتجاهات وطرق تطور الحراج والصناعة الغابية مع الأخذ بعين الاعتبار علاقتها المتينة مع تطور الفروع الأخرى للاقتصاد الوطني ، لذلك هي يجب أن تشمل فقط الأهم منها بدون ترتيب (تنظيم) مفصل .

تخضع التوصيات أو حل المسائل الأساسية التالية للبحث في الخطط العامة :

- الاحتياطي الغابي ، طرز ظروف موقع الغابة ، طرز الغابة ، ديناميكية الاحتياطي الغابي خلال فترة طويلة . تغير تركيبة ومنشأ الغابات ، إعادة تصميم الغابات .
- تقسيم الغابات إلى مجموعات حسب الهدف المرجو منها والتبعية الإدارية . تغير الغطاء الحراجي في الأجزاء المستقلة من الأرض .
- علاقات حراج هذا المشروع مع مستهلكي الخشب — الفروع الأخرى للاقتصاد الوطني .
- التقسيم إلى مناطق اقتصادية ، غابية استثمارية وحراجية ، وضع خصائص تطور الحراج في كل منطقة .

— أسس تنظيم الحراج : تشكل مصالح حراجية ، الأنواع الرئيسية ، نظم الإدارة ، أعمار النضوج والقطع ، أساليب القطع والتجديد ، معايير المجموعات الحراجية الأكثر إنتاجية ، طرز النباتات الغابية وغيرها .

— ديناميكية الاستخدام الأساسي والوسطي للغابة . توازن إنتاج واستهلاك الخشب .

— تطور موضوع الزراعة الغابية ، الزراعات البذرية ، المشاتل .

— أعمال الاستصلاح الغابية ، بناء الطرق .

— مكننة الحراج .

— تنظيم قيادة الحراج والاستثمار الغابي ، الكوادر، الاستثمارات ، المصاريف العلاجية ، فعالية الإجراءات .

التعليمات المعتمدة في المخطط العام تستخدم كأساس لإدارة الغابات اللاحقة في المؤسسات المستقلة للحراج ولتخطيط الاستثمار الغابي ، تصنيع الأخشاب ، الصناعات الغابية الكيميائية . إذا كانت المخططات العامة غير معدة فإدارة الغابات تجد لنفسها إرشادات (تعليمات) في المخططات الوطنية والفرعية وفي التوصيات العامة لتطور الحراج والاستثمار الغابي في هذه المناطق .

في المناطق ذات الحراج غير الكثيف (غابات المجموعة II) والتي فيها استثمار الغابات محدود والتي بالمقارنة وسائله التقنية غير معقدة . إدارة الغابات ذاتها يجب أن تعد لتخطيط النظم المرغوبة لتنظيم استثمار الغابات في المصالح الحراجية وحل المسائل التي تتعلق بتقنية وأسلوب أعمال الاستثمار الغابية .

في الوقت الحاضر أصبح متعارفاً عليه تشكيل سجل وحيد — المخطط العام للتطور المتكامل للحراج والصناعة الحراجية بدلاً من سجلين مستقلين — المخطط العام لتطور الحراج والمخطط العام للسيطرة الصناعية على الغابات ، والتي بشكل قوي ترتبط مع مهام تطور الفروع الأخرى للاقتصاد الوطني ورفع رفاهية السكان والذي فيه كل مسائل الحراج والاستثمار الحراجي تجد الحل الأكثر صحة . مثل هذا السجل التصميمي الوحيد يسمح بربط مسائل تنمية الغابات بشكل أقوى مع الاستثمار الحراجي وإيجاد انسجامها المثالي في صالح كل فروع الاقتصاد الوطني . يمكن التعبير عن علاقات إدارة الغابات مع الخطط المستقبلية للمؤسسات والدوائر الإقليمية للحراج على النحو التالي : تشكل مصلحة الحراج الإقليمية الخطط المستقبلية على أساس معطيات تنظيم الغابات الذي يجري بشكل دوري في المصالح الحراجية والأرقام التي تستخدم للمراجعة في مخطط الاقتصاد الوطني . أثناء ذلك تؤخذ في الحسبان الحالة الاقتصادية التي تكونت في الفترة التي سبقت التخطيط وتجربة العمل الحراجي السابق .

تستخدم معطيات إدارة الغابات من جميع النواحي لإعداد وإقرار هذه المخططات ، مع ذلك المخططات المستقبلية تدقق تخطيط إدارة الغابات . ضرورة الشذوذ عن تخطيطات إدارة الغابات أمر طبيعي ، وهي ناتجة عن كل خطوات النشاط الحراجي ، تغير الظروف والمتطلبات .

بمقتضى ذلك لا تستطيع إدارة الغابات أن تدعو إلى تنظيم صارم لكل نواحي النشاط الحراجي في المشروع المنظم ، مقدمة ذلك لأعضاء الإدارة والتخطيط اللاحق .

ترتبط إدارة الغابات بشكل وثيق مع الأعمال التخطيطية في مجال تنمية واستثمار الغابات .

لتنفيذ الأعمال الخاصة بإكثار الغابات في المصالح الحراجية وعلى مساحات كبيرة وكذلك أعمال التصريف وبناء الطرق وغيرها من الأعمال ذات الطابع الهندسي ، من الضروري وكقاعدة عامة وبشكل تمهيدي تكوين مشاريع (مخططات) معتمدة على البحث في الطبيعة . المعلومات المصدر لتشكيل مثل هذه المشاريع توضع على شكل مهام في الخطة والتي تحدد على وجه التقريب المؤشرات التالية :

منطقة وأرض العمل ، الهدف المرجو ، حجم الأعمال ، مواعيد التنفيذ ، تسلسل الأعمال ، قيمتها التقديرية . تعتمد هذه المؤشرات والمهام على معطيات وتعليمات تنظيم وإدارة الغابات السابقة للتخطيط . تُصاغ إدارة الغابات إما بشكل مباشر المهام التخطيطية أو تشير إلى أهمية إجراء بعض الأعمال التحضيرية الاستقصائية في الطبيعة لإقرار هذه المهام .

ضمن الأعمال التخطيطية في مجال الاستثمار الصناعي للغابات تشغل الأعمال المرتبطة مع تخطيط مؤسسات تصنيع الأخشاب المكان الأول من حيث الحجم والتعقيد . الأعمال المنجزة من قبل إدارة الغابات بخصوص تقسيم وجرّد الاحتياطي الغابي يجب أن تسبق إعداد المهمة التخطيطية والمخطط التقني (المشروع الفني) لهذه المؤسسات ، لأن السجلات الجردية ضرورية للإقرار المبرهن لهذه الأعمال . لا تتوقف علاقة إدارة الغابات مع التخطيط الصناعي الغابي مطلقاً على ذلك فإدارة الغابات أيضاً يجب أن تساعد في أعمال التخطيط بالأساليب التقنية لتنظيم الحراج .

من الشائع أن تنظيم أراضي الاحتياطي الغابي المنفذ من قبل إدارة الغابات يكتمل بتقسيم هذه الأراضي إلى أجزاء حراجية . تقسم هذه الأراضي ذاتها لأهداف استثمارية إلى مناطق استثمارية وتحت مقاسم استثمارية ، كلا النظامين لتقسيم الاحتياطي الغابي يجب أن يكونا حسب الإمكانية متناسقين فيما بينهما . لذلك يجب التطلع إلى أن تكون حدود الأجزاء الحراجية المختارة لدى تنظيم الغابة مقترنة (مجتمعة) مع حدود المنطقة الاستثمارية . من المرغوب فيه أيضاً أن تعد أجزاء الاحتياطي الغابي المخصصة لتكوين مؤسسات تصنيع الأخشاب الضخمة فيها لدى تنظيم الغابات كأجزاء حراجية مستقلة (قائمة بذاتها) .

بتعميم ما ذكر في الأعلى ، ينبغي القول أن إدارة الغابات ترتبط بشكل وثيق مع التخطيط .

تملك هذه العلاقات طابع ذو وجهين (ناحيتين) : من إحدى النواحي تقدم إدارة الغابات المعلومات والحسابات الضرورية للتخطيط وتدقيق المخططات السنوية المستقبلية . بهذا يتحدد الدور الهام لإدارة الغابات في تأمين نوعية عالية من العمل التخطيطي في الفروع المناسبة للاقتصاد الوطني . من ناحية أخرى إدارة الغابات تنظم الحراج في الدوائر بالشكل الذي تنفذ فيه تعليمات الخطط الوطنية والفرعية بقدر الإمكان بشكل أكمل وأفضل طبقاً لظروف المشروع المنظم . بهذا يتحدد الدور الهام لإدارة الغابات كوسيلة لقيادة التخطيط في الدوائر الحراجية . تدرس وتحلل إدارة الغابات في دوائر عديدة للحراج في مناطق مختلفة من القطر النشاط الحراجي السابق خلال فترة طويلة . هذا العمل المنظم يستخدم كوسيلة هامة لإظهار، استنتاج وإدخال التجربة الإنتاجية المتقدمة .

نستنتج أن علاقات إدارة الغابات مع النظم المختلفة للتخطيط في الحراج والصناعة الحراجية وكذلك طبيعة هذه العلاقات مع التخطيط المستقبلي للحراج في المناطق ومحافظات القطر تملك طابع مزدوج كما نجد أنه يدخل في مهمة إدارة الغابات انسجام أشكال أو نظم تنظيم تنمية الغابات وأشكال تنظيم استثمار الغابات في الدوائر الحراجية حيث يتحقق هذا بما يتوافق وأهمية الغابات في الاقتصاد الوطني والهدف منها ومردودية الحراج في المشروع المقام . يجب الإشارة إلى أن إدارة الغابات هي حلقة هامة للعمل التخطيطي في الحراج والصناعة الحراجية . إن تقسيم الاحتياطي الغابي الحكومي إلى وحدات إدارية حراجية وتنظيم الإدارة فيها تسبق تنظيم الغابات . مع ذلك أثناء حل المهام الموضوعة أمامها تحلل إدارة الغابات التنظيم الموجود في المشروع المقام للإدارة ، وتقيم لأي حد هي تتلاءم مع كل الظروف والمهام المستقبلية للحراج . في حالات منفردة ترتأي إدارة الغابات ضرورة تغيير عدد وحدات الإدارة والحماية و توضعها الإقليمي . بهذا الشكل نجد أن التنظيم العلمي لإدارة الحراج يعتبر واحداً من مهام إدارة وتنظيم الغابات .

يشارك العاملون في الإدارة بشكل فعال في تنفيذ أعمال التنظيم الغابية كذلك في الاجتماعات الغابية التنظيمية التي يحددون فيها حجم وطبيعة الأعمال التي تتخذ الحلول حول أسس الزراعة المدخلة، المدراء المحليون ملزمين بتقديم مذكرة تمهيدية عن كل المسائل الرئيسية لتنظيم وإدارة الحراج وإعطاء الرد المفسر (المعلن) عن الحلول المعقدة من قبل منظمي الغابات . بهذه الصورة لدى تنظيم الغابات تؤخذ بعين الاعتبار تجربة العاملين في الحراج ، الذين يقيمون عملية (لأي قدر هو عملي) وحيوية المخطط التنظيمي — الحراجي الجديد .

كما أشرنا سابقاً ، المرحلة الهامة للأعمال الغابية التنظيمية يعد جرد وتحليل النشاط الحراجي السابق ونتائجه . تستطيع إدارة الغابات وبشكل ناجح تنفيذ هذا العمل من سنة إلى سنة وبشكل منتظم حينما إدارة المشروع تقوم بالتسجيل التفصيلي (الدقيق) والصحيح فنياً لكل العوامل ، الأعمال والتدابير وتلك الظروف التي أجريت فيها .

على هذا النحو تتعلق نوعية الأعمال الغابية التنظيمية بمقدار كبير بالعمل الصحيح لدوائر الحراج. تتعلق العلاقة بين إدارة الغابات وتنظيمها بظروف المشروع ، فكلما كانت مقاييس الوحدات الإدارية – الحراجية أصغر ، كلما كان المشروع أكثر مردودية وكلما كانت كفاءة الكادر الحراجي المحلي أعلى و كلما أصبح تنظيم الغابات أكثر مرونة وتنظيماً .

الفصل الرابع

التنظيم الوطني للحراج وإدارة الغابات

The National Regulation of Forestry and Forest Management

4 - 1 - فحوى التنظيم الوطني للحراج :

(The constitution of national forestry regulation)

تعد الغابة مصدراً لتلبية حاجيات الاقتصاد الوطني من الخشب ومن المنتجات الغابية الأخرى ، الغابة كأهم مكون للوسط الحيوي تقوم بوظائف مفيدة متنوعة ولها أهمية وطنية كبيرة : حماية المياه – وقائية ، صحية ، حماية التربة والحقول وغيرها ، لذلك التنظيم الصحيح للحراج يملك أهمية وطنية واجتماعية .

يندرج تحت مضمون التنظيم الوطني للحراج ثلاث مراحل أساسية : 1- تقسيم الغابات حسب أهميتها الوطنية والغرض المرجو منها ، 2- نماذج مؤسسات الإنتاج الحراجي ووظائفها ، 3- نظام الإدارة .

تحدد جملة المفاهيم المشار إليها فحوى هيئة التنظيم الوطني للحراج ، والذي يؤثر بشكل مباشر على أساليب ومضمون إدارة الغابات .

تتغير مهام الحراج في المراحل المختلفة لتطور البلاد تبعاً للتطورات التي تطرأ على الاقتصاد الوطني حيث مع تغير مهام الحراج تتغير هيئات (أشكال ، نظم) التنظيم الوطني له . فنلاحظ أنه فوراً بعد تأميم الغابات (انتقالها من الملكية الخاصة إلى العامة) تتغير بشكل جذري أهداف وأغراض تطور الحراج بالمقارنة مع الملكية الخاصة للغابات . في ظل الملكية الحكومية للغابات يصبح من الممكن تقسيمها إلى أجزاء تبعاً لأهميتها في الاقتصاد الوطني .

المسار المميز لإدارة الحراج بالنظر إلى المهام القائمة أمامها ، يُنفذ بالنظر إلى الاختلافات في الأهمية الوطنية للأجزاء المستقلة للاحتياطي الغابي ، عدم التشابه في مستوى التطور الاقتصادي للمناطق المستقلة ، تنوع الظروف الطبيعية ، تركيبة وعمر الغابات ، نسبة الأحرار وكثافة السكان .

قسمت الغابات في البداية قسموا الغابات إلى مجموعتين وقائية واستثمارية ثم أعاروا الاهتمام لموضوع حماية مصادر المياه ومجاريها والحفاظ عليها واتبعوا أسلوب قطع العناية والقطع الوقائي للأشجار المريضة في الغابات الوقائية وفي بعض الحالات أسلوب القطع الاستثماري المتوسطي بما يتوافق وزيادة النمو الوسطي للمخزون الخشبي .

4 - 2 - تقسيم الغابات (Classification of forests) :

إن ما ذكر عن تقسيم الغابات حسب الأهداف المرجوة كان يمثل المراحل الرئيسية لتمييز الغابات حسب أهميتها في الاقتصاد الوطني ، الذي يحدد اتجاه إدارة الحراج في البلد . حيث تتميز كل مرحلة من هذه المراحل بشكل تنظيم معين للحراج . بناءً على تقسيم الغابات حسب أهميتها في الاقتصاد الوطني وضعت أشكال المؤسسات الحراجية ومهامها وحددت طبيعة العلاقات المتبادلة بين الدوائر الحراجية ومؤسسات تصنيع الأخشاب والمنتجات الغابية، كما أقر نظام إدارة الحراج والصناعة الحراجية الإنتاجية في القطر .

من الطبيعي أن الأشكال (النظم) المختلفة لتنظيم الحراج التي توجد في الفترات المختلفة لتطور الحراج تؤثر بشكل مباشر على أهداف ، أساليب ومضمون إدارة الغابات . هذا التأثير يُعبر عنه في التعليمات المناسبة والقواعد التي تنظم إدارة الغابات ، في جرد ومراقبة الغابات . التطور اللاحق للحراج والصناعة الحراجية بما يتوافق ومتطلبات الاقتصاد الوطني تشترط ضرورة التمييز (التفريق) الأعمق للغابات الذي يظهر في تقسيم الغابات إلى مجموعات . في الوقت الراهن يعد تقسيم الغابات حسب أهميتها في الاقتصاد الوطني والغرض المرجو منها إلى مجموعات وفئات الشكل (الهيئة ، النظام) الوطني لتنظيم الحراج . هذا الشكل للتنظيم الوطني للحراج قسم الغابات إلى ثلاث مجموعات ووضع لكل مجموعة من الغابات نظام محدد لاستخدامها .

يعد المسلك التفاروتي (التبايني) لتقييم الأهمية الوطنية لهذا أو ذلك الجزء من الاحتياطي الغابي تبعاً لدوره في الظروف الاقتصادية والطبيعية المحلية الملموسة الخاصة بتميز تقسيم الغابات إلى مجموعات حسب أهميتها الوطنية عن النظم التي كانت موجودة للتقسيم . في النظم السابقة لتقسيم الغابات حسب أهميتها الوطنية وضع المؤشر الإقليمي غالباً أساساً ، ولم يتمكنوا بواسطته تأمين التباين العميق للغابات حسب أهميتها في المصالح الحراجية .

4 - 2 - 1 - غابات المجموعة I (Group I forest) :

تنتمي إلى المجموعة (I) الغابات المخصصة لحماية الحقول والتربة، الغابات الوقائية في الجبال ، غابات المناطق الخضراء حول المدن والمراكز الصناعية ، غابات الاصطياف ، غابات المحميات ، الأحزمة الغابية ، المصدات الغابية في السهول ، الأحزمة الوقائية بجانب الطرقات والأنهر والبحيرات التي تنمو وتتكاثر فيها الأسماك ومصانع الأسماك المائية والمزارع . تعد الصفة المشتركة لكل أنواع غابات المجموعة الأولى أهميتها الخاصة في

الاقتصاد الوطني . تهدف إدارة الحراج فيها إلى استخدام الخصائص المفيدة الخاصة للغابات وحماية وتقوية وظائف الحراج المناسبة .

يُجرى في غابات المجموعة (I) نظام الزراعة الكثيف ذو الأهمية الخاصة بما يتوافق والغرض المرجو منها . يخصص الدور الأكبر في هذه الغابات لإجراءات الزراعة الغابية ، إعادة تصميم المجموعات الحراجية ، العناية بالغابة وتدابير تربية تقنية أخرى ، التي خصائص إجراءاتها يجب أن تتوافق ومزايا كل نوع من هذه الغابات. يقف استخدام الخشب في غابات المجموعة (I) في آخر الخطة (مخطط) . هو يجب أن يجرى في تلك المقادير وبتلك الأساليب التي تضمن مراعاة الحاجة الضرورية – حماية وتقوية الخصائص المفيدة للغابات بصورة خاصة – . غير أنه بغض النظر عن الأهمية الثانوية لاستخدام الخشب في غابات المجموعة (I) ، في مجموعة المناطق الفقيرة بالغابات هي يمكن أن تكون مصدراً هاماً لتلبية المتطلبات المحلية من الخشب والاستخدامات غير الخشبية .

وفق قواعد القطع المعمول بها ينصح غالباً بإجراء القطوع الانتخابية والتدرجية والانتخابية في مجموعات مع الأخذ في الحسبان بنية المجموعات الحراجية في غابات المجموعة (I) . يسمح بالقطوع الكلية في غابات المجموعة (I) في تلك الحالات عندما لا تؤمن الأساليب الأخرى للقطع تبديل المجموعات الحراجية التي فقدت وظائفها الدفاعية بمجموعات حراجية عالية الإنتاج للنوع الأساسي .

تتخصر أهداف الفئات الأساسية للغابات التي تدخل في تركيب غابات المجموعة (I) فيما يلي :

1- غابات الأحزمة المحظورة : بمحاذاة الأنهار، حول البحيرات وأحواض الماء الأخرى التي تقوم بدور فعال في حماية ضفاف الأنهار والبرك من الغمر والإنهدام وكذلك أهميتها في تنظيم المياه. تلعب الغابات على الضفاف دور وقائي كبير وتنقي المياه في سدود تجمع مياه الشرب . تهيب الأحزمة الغابية بجانب الأنهار التي يعيش فيها السمك الظروف اللازمة لحياة وتكاثر الأنواع القيمة من الأسماك .

2- الأحزمة الوقائية لغابات التوندرا : تحول دون اختراق الكتل الهوائية الباردة والمتجمدة إلى المناطق التي تقع جنوبها مع ذلك فهي تعتبر قاعدة غذائية أساسية لتربية الأيل ومشروع لمهنة الصيد .

3- غابات لحماية الحقول والترب : تحمي التربة من الحت المائي والريحي ، كما تقوي الأراضي من الرياح السامة والأعاصير الرملية كما تساعد على مسك الثلج وتوفير الرطوبة مما يدعم الحصول على محاصيل عالية الإنتاج ومقاومة لظروف الطقس .

4- غابات المناطق الخضراء حول نقاط التجمع السكنية : تستخدم للوقاية من الظواهر المناخية غير الملائمة ، تلطف المناخ في المدن والأراضي المحيطة ، تصفي الجو من التلوث الغازي الناجم عن المصانع والمصادر الأخرى وتعغيه بالأوكسجين المتأين ، تطرح مضادات للبكتريا والفيروسات في الجو والأرض ، كما تعد هذه الغابات مكاناً للاستجمام والتنزه للسكان .

5- الأحزمة الوقائية بجانب طرقات السيارات والسكك الحديدية : وهي مخصصة لحماية الطرق من الحمولات الثلجية والرملية ومن تأثير الريح والمياه على الحت و الانزلاق وعمليات الغسل المستمرة .

6- غابات الاصطياف: تتوضع حول المصايف والمراكز الصحية والعلاجية ، تهيب الظروف الملائمة لعلاج واستجمام الناس .

4 - 2 - 2 - غابات المجموعة (II) (Group II forest) :

تتوضع في مناطق الغابات القليلة والمتوسطة المكتظة بالسكان مع نقص واضح بالخشب نظراً للاستنفاد الكبير للاحتياطيات الخشبية للمجموعات الحراجية الناضجة وما قبيل النضج . يمارس في غابات المجموعة II نظام الزراعة للحراج ذو الأهمية الاستثمارية ، والذي يقف فيه في المكان الأول زراعة الغابة - تنمية الغابة ، أما في المكان الثاني استثمار الغابات .

تنمى الغابة في غابات المجموعة II لأجل الحصول على الخشب ، لأن الهدف النهائي للحراج يتلخص في استخدام الغابة كمصدر للخشب . مع ذلك هذه الغابات تقوم أيضاً بوظائف حماية المياه - وقائية - خاصة في المناطق القليلة والمتوسطة الأحرش . يجب إعارة الاهتمام الكبير لحماية وتقوية الخصائص المفيدة للغابات في المجموعة II . يجب أن يؤخذ في الحسبان الاستصلاح الكبير لمناطق توضع غابات المجموعة II ، الحاجة المحلية المتنامية بشكل دائم من الخشب لدى محدودية الموارد الغابية ، نظام الإدارة الموجه هنا لإعادة الإنشاء السريعة للغابة . لتنمية الغابة المتسارع ، لرفع إنتاجية الاحتياطي الغابي لدى توفر ظروف اقتصادية مناسبة في غابات المجموعة II ، لتنفيذ الأعمال الحراجية وأعمال زراعة الغابات المختلفة النوعية يؤمن بمقدار أكبر تلبية المتطلبات الوطنية من الخشب .

يتحقق هدف رفع إنتاجية الاحتياطي الغابي بأساليب مختلفة : بـ الاستصلاحات الغابية ، الزراعات الغابية ، التسميد ، إعادة تكوين المجموعات الحراجية القليلة القيمة ، العناية بالغابة . ينظم نظام الاستخدام في غابات المجموعة II كما حسب الحجم ، كذلك وفق أساليب القطع . لدى تحديد الجزء المخصص للقطع المحسوب للاستخدام الرئيسي في كل مشروع تتطلق إدارة

الغابات من مبدأ الاستخدام الدائم والمستمر . الجزء المخصص للقطع الحسابي يجب أن لا يؤدي إلى نصب احتياطات الغابة الناضجة .

تسمح القوانين الأساسية وقواعد القطع في غابات المجموعة II بالقطوع التدريجية والانتخابية، كذلك بالقطوع المستمرة تبعاً لتركيبة وبنية الغابات ، الظروف الطبيعية والاقتصادية . لكي لا يسمح باستنفاد الاحتياطي الخشبي للغابة الناضجة وكذلك عدم إضعاف خصائص حماية المياه - الوقائية - ، لا يسمح في غابات المجموعة II ، كقاعدة عامة بإجراء قطوع مركزة . فترة تجدد الأنواع القيمة اقتصادياً في غابات المجموعة II يجب ألا تتجاوز 1-2/ سنة كما في غابات المجموعة I .

في ظروف نقص الموارد الغابية لمنطقة توضع غابات المجموعة II تعتبر قطوع الاستخدام المتوسطة ليس فقط أداة للعناية التربوية بالمجموعات الحراجية ، إنما أيضاً مصدراً هاماً لتلبية متطلبات الاقتصاد الوطني والسكان من الخشب . من وجهة النظر التربوية - التقنية في الظروف الاقتصادية الملائمة لغابات المجموعة II قطوع التربية يجب أن تكون وسيلة أكثر فعالية لتسريع تنمية المجموعات الحراجية القيمة اقتصادياً والعالية الإنتاجية . لهذا الغرض قطوع التربية يجب أن تسبغ بطابع انتخابي .

4 - 2 - 3 - غابات المجموعة (III) (Group III forest) :

تشكل الجزء الأساسي من الاحتياطي الغابي الحكومي بشكل عام في البلاد التي تهتم بالغابات وتتوضع في المناطق القليلة الصلاحية للزراعة والكثيرة الغابات في القطر . وهي تعد المصدر الأساسي لإمداد الاقتصاد الوطني بالخشب .

تتجمع في غابات المجموعة III احتياطات هائلة من المجموعات الحراجية الناضجة والمعمرة . القطع العملي المنظم لاحتياطات المجموعات الحراجية المعمرة المتجمعة هنا مع تبديلها اللاحق بأشجار فتية تنمو بشكل جيد من الأنواع الخشبية القيمة اقتصادياً يوفر رفع عام لإنتاجية الغابات .

يمارس في غابات المجموعة III نظام الزراعة الغابي الصناعي والذي في ظله يشغل الاستثمار الغابي الصناعي المكانة الرائدة على أساس المكننة المتكاملة . يُحدد مقدار استخدام الغابة هنا بالمتطلبات المنهجية للاقتصاد الوطني في الخشب وبقدرة مؤسسات تصنيع الأخشاب . يتحقق استثمار الغابات على أساس استخدام القطوع الكلية المركزة ، علماً أن إدارة الغابات تحسب مقدار الاستخدام الغابي في غابات المجموعة III . لدى تحديد مقادير الاستثمار الغابي في غابات المجموعة III ينطلقون من حصة تأمين طاقات الاستثمار الغابي المشكلة أو التي تشكل

ذات الأثر الطويل الأجل أو المستمر بالموارد الغابية الخام مع الأخذ بالحسبان الاستخدام الكامل لرأس المال فيها . يقومون هنا بالإضافة لاستثمار الغابات بإجراءات غابية تربوية في حماية ووقاية الغابة ، مساعدة التجدد الطبيعي وغير ذلك .

ينحصر العمل الأساسي للدوائر الحراجية في حماية ووقاية الغابة ، تخصيص الغابة للمستثمرين . يتحقق إعادة إنتاج الاحتياطيات الخشبية بشكل رئيسي بقوى ووسائل دوائر قطع الغابة بإدارة فنية للكادر الحراجي . بخلاف مناطق الحراج الكثيفة تجري تدابير إعادة إنشاء الغابة بأساليب مبسطة (مساعدة التجدد الطبيعي للأنواع المخروطية ، بذر الغابة) . يعد في الوقت الحالي العامل المعيق لتوسع أعمال تشجير الغابات في بعض المناطق (كمنطقة التايغا) ، ظروف التربة الثقيلة والرطوبة جداً ، عدم وجود مجموعة الآليات المتخصصة التي تؤمن مكنة كاملة لهذه الأعمال الصعبة .

إن استخدام المخططات التقنية المتقدمة في الأعمال الغابية التي تخص الأجزاء المخصصة للقطع التي بواسطتها يوفر الحفاظ الأعظمي على النمو الخشبية كاحتياطي لتشكيل المجموعات الحراجية المستقبلية يعتبر معيار جوهري يهدف لإعادة إنشاء الأجزاء المقطوعة بالأنواع المخروطية .

تعتبر غابات المجموعة III غير متشابهة من حيث درجة وآفاق استصلاحها . أكثر من نصف مساحتها تنتمي إلى المستثمرة (المستصلحة) حوالي النصف غير مستصلح للاستثمار الغابي الصناعي وفي الوقت القريب لا يرتأى استصلاحها – هذه غابات احتياطية . في الفئات المشار إليها للغابات مهام الحراج وإدارة الغابات ليست واحدة .

لدى إدارة الغابات المستصلحة للاستثمار الصناعي يعار الاهتمام بصورة خاصة لتأمين جرد موثوق به للمساحات والاحتياطيات ، لدراسة قدرة المجموعات الشجرية على التسويق ، تركيز الاحتياطيات الاستثمارية ، اتجاه طرق مرور السيارات ومراكز الصناعة الخشبية وإعادة التصنيع . معلومات إدارة الغابات بدقتها يجب أن تتجاوب مع متطلبات التخطيط وبناء مؤسسات الصناعة الغابية .

تستخدم الغابات الاحتياطية حتى إدخالها في الاستثمار الصناعي لأهداف غير مرتبطة بالحصول على الأخشاب كزراعة الجوز وممارسة مهنة الصيد ، مرتع للأيل وأشكال أخرى للنشاط الحراجي . تنظم هذه الغابات بدقة أقل لأن معطيات إدارة الغابات يجب أن تعطي تصور عن الملائمة الاقتصادية (الإيفاء بالغرض من الوجهة الاقتصادية) وأساليب إدخال المساحات الغابية في الاستثمار الغابي .

في الوقت الراهن تُجرى إدارة الغابات في غابات المجموعة III على أساس الجمع المنطقي للتقييم فوق سطح الأرض وتشفير الصور الجوية . يحدد التناسب الكمي لأعمال التقييم فوق سطح الأرض وفك الشيفرة بما يتوافق والمتطلبات التي تبرز دقة إدارة الغابات وتنظيمها في فئات غابات المجموعة III المستعرضة .

إن تقسيم الاحتياطي الغابي إلى مجموعات وفئات لا يبقى ثابت فهو متغير . حيث يرتبط هذا مع تغير الظروف الاقتصادية ، تطور استصلاح الغابات الصناعية (زيادة رقعة الغابات التي تقع تحت الاستثمار الصناعي) ، نقص الاحتياطيات المستثمرة في مناطق مستقلة من القطر في هذا أو ذاك الجزء للمؤسسات الحراجية المستقلة .

عادة في ترتيب إجراء الأعمال التمهيدية لتنظيم وإدارة الغابات يُجرى تحليل تطابق التقسيم الموجود لغابات المشروع المنظم إلى مجموعات وفئات لظرف محددة والأهمية الوطنية للأجزاء المستقلة للاحتياطي الغابي على أساس هذا التحليل يعطى البرهان (الإثبات) لملائمة التقسيم الجاري ، ولدى الضرورة تشكل التوصيات لتغييره والتي تصاغ في ترتيب محدد .

يعتبر إثبات وتصحيح تقسيم الغابات إلى مجموعات وفئات في المشروع المنظم مسائل هامة لإدارة وتنظيم الغابات . هذا يسمح في مشروع (مخطط) تنظيم وتطوير الحراج ، في عملي النشاط الحراجي بشكل مميز الاقتراب إلى الأجزاء المستقلة للاحتياطي الغابي (لحل مسائلها) .

وتأثر التطور السريع للاقتصاد الوطني تؤدي إلى تشكيل مؤسسات صناعية جديدة ضخمة ومجمعات صناعية ، توسيع وإعادة تصميم المشاريع الموجودة ، إلى ظهور مراكز سكنية جديدة وتوسيع القديمة . هذا يشترط ضرورة تخصيص وإنشاء مناطق خضراء جديدة وتوسع إضافي للمحددة مسبقاً .

إن التحليل الشامل والعميق للدور الوقائي وتنظيم المياه للأحزمة المحظورة بجانب الأنهار والسدود يسمح لإدارة الغابات بعمل التوصيات المبرهنة عن ضرورة زيادة مساحة هذه الأحزمة ، الإقرار المميز (الذي تتوضح فيه الفروق) لعرضها على طول امتداد الأنهار والسدود تبعاً للوظائف التي تتجز من قبلها، تركيبة وطرز الغابات ، الظروف المناخية — الأرضية والنبت الغابية .

يعبر عن اهتمام الحزب والدولة الدائم برفاهية الشعب وخاصة في سوريا بتوسيع المصحات ، المنتجعات والمنتزهات والدوائر العلاجية الصحية الأخرى التي تزداد فعاليتها بتوفر الغابات الاصطناعية (الاستجمامية) . لذلك لدى تنفيذ الأعمال في المناطق حيث من جديد تظهر أو

توسع الدوائر المشار إليها يجب أن يقع في مجال رؤية إدارة الغابات سؤال عن فرز (تحصيل) ، توسيع فئات الغابات الاصطناعية .

في غابات المجموعة II وبخاصة في المناطق التي يوجد فيها قواعد غابية خام مخصصة لتصنيع الأخشاب ولدى محدودية الموارد الغابية وتوفر الاستهلاك المحلي الدائم في الخشب وعند القيام بإدارة الغابات يمكن أن يظهر سؤال عن ضرورة تخصيص أجزاء الاحتياطي الغابي لغرض تلبية الاحتياجات المحلية من الخشب . الحلول التالية لإدارة الغابات حسب أسس تنظيم الحراج هنا (الأجزاء الحراجية ، أعمار النضوج والقطع ، أساليب القطع) ستحدد وفق الأهداف المرجوة من هذه الغابات .

في غابات المجموعة III لدى حل المسائل المتعلقة بتنظيم الحراج يجب على الإدارة أن تأخذ في الحسبان بشمولية كبيرة مصالح الصناعة الخشبية والفروع الأخرى للاقتصاد الوطني المرتبطة مع الغابة واستخدام الخشب . إن لعلاقة الحراج مع الصناعة الخشبية طابع ذو وجهين ، زد على ذلك أن للاستثمار الغابي الأهمية الرائدة . يجب على إدارة الغابات في خططها لتنظيم وتطوير الحراج أن تدرس تأثير التقنية وتكنولوجيا الاستثمار الغابي على عمليات تجديد الغابة وتميئتها وتطمح قدر الإمكان إلى الجمع بين مصالح الحراج والاستثمار الحراجي التي مراراً ما تملك طابع متضاد . تتعلق صحة الحلول المتخذة من قبل إدارة الغابات لدرجة كبيرة بعمق وكمالية دراسة الظروف الاقتصادية المحلية وظروف النبت الغابية ، عمليات النمو وتطور المجموعات الحراجية وسير تجدد الغابة الطبيعي .

لدى تنظيم المشاريع التي فيها يجرى استثمار الغابات القوي ولفترة طويلة ، وفي الأجزاء المستقلة للاحتياطي الغابي للمصلحة الحراجية حيث تلاحظ نزعة واضحة إلى استنفاد احتياطيات الغابة الناضجة يمكن أن تنشأ مشكلة حول ملائمة نقلها من المجموعة III إلى II مع التحديدات اللاحقة في نظام الاستخدام وأساليب القطع . عادة توصيات إدارة الغابات في هذا المجال تشكل أثناء الأعمال التمهيدية وتصاغ بشكلها النهائي وفق النظام المعمول به .

4 - 3 - نماذج دوائر الانتاج الحراجي ووظائفها :

(Patterns and functions of forestry production departments)

تؤسس الحكومة عادة الدوائر المركزية والمحلية للحراج واستثمار الغابات الصناعية وتحدد وظائفها. يؤدي التنوع الكبير لظروف الإنتاج الحراجي (مستوى التطور الصناعي ، الوضع الطبيعي ، تركيبة وعمر الغابات ، نسبة تحريش المناطق) إلى اختلاف فحوى النشاط الحراجي في الدوائر الحراجية المستقلة فمثلاً في المناطق الكثيرة الغابات والفائضة بالغابات من

المجموعة III تكون وظائف المؤسسات الغابية مقسمة حيث ينحصر العمل الأساسي للمصالح الحراجية في حماية ووقاية الغابة ، تخصيص الاحتياطي الغابي لمؤسسات تصنيع الأخشاب والقيام بالإجراءات التي تهدف للتجديد بالأنواع المخروطية القيمة اقتصادياً .

في المناطق القليلة والمتوسطة الأحراش حيث يمارس الحراج الكثيف ووظائف الدوائر الحراجية موحدة . فكل الدوائر بكافة أشكالها وبتنوع وظائفها تعتبر دوائر متكاملة . هي تمارس كما الوظائف الحراجية كذلك الحراجية التصنيعية . تمارس الدوائر غالباً بالإضافة لهذه الوظائف الأساسية تصنيع وإعادة تصنيع الخشب ، الناتج عن قطوع الاستخدام الرئيسي والمتوسطة وكذلك تستعمل البقايا الخشبية الأخرى . عدا استخدام الخشب تطور المؤسسات (الدوائر) الأنواع المختلفة للاستخدامات الثانوية (جمع الفطور من الغابات ، المواد الخام الدوائية والصناعية وغيرها) التي على أساسها تنظم الإنتاجيات الخاصة التي تؤمن رفع أرباح الحراج .

في بعض المناطق التي فيها الموارد الغابية الخام محدودة يوجد نموذجين من المؤسسات بوظائف منفصلة — مصالح حراجية تقوم بكل الأعمال الحراجية وحجم غير كبير لقطوع الاستخدام الرئيسي وكذلك صناعة وإعادة تصنيع الخشب في حجوم غير كبيرة . مصالح حراجية صناعية تمارس بشكل أساسي النشاط الغابي الاستثماري .

لا يمكن التطلع إلى النظام الموجود لإدارة الحراج ، طرز ووظائف الدوائر (المؤسسات) كصيغ (نظم) لا تتغير أو ثابتة . هي تتطور ، تزود بمضمون جديد لغرض التلبية العظمى لاحتياجات الاقتصاد الوطني مع الأخذ في الحسبان تنوع الظروف الاقتصادية والطبيعية للمناطق المختلفة في القطر .

في هذا الصدد انسجام مصالح تنمية واستثمار الغابات يجب أن يتحقق إنطلاقاً من الاقتصاد الأعظمي للجهد والنفقات (الأموال) .

الفصل الخامس

ظروف موقع النمو وطرز الغابة في إدارة الغابات

Conditions of Growth site and Forest types and their role in Forest Management

5 – 1 – خصائص الغابة (Forest characteristics) :

تترك الظروف الطبيعية كما في الإنتاج الزراعي بصمة على تنظيم وإدارة الغابات . بخلاف الزراعة تملك العوامل الطبيعية للحراج تملك جملة خصائص خاصة تدفع إلى ضرورة استخدام أساليب وتقنية تنظيم خاصة به يجب أن تدرسها إدارة الغابات .

الغابة – موضوع معقد هذا التعقيد تشترطه الأشكال المتنوعة للتأثير المتبادل الطويل الأمد للنباتات الخشبية والشجيرات من إحدى النواحي ، والوسط من ناحية أخرى . لا يمكن التطلع لأي ظاهرة غابية تربوية ولا لأية عملية أنها منعزلة بدون العلاقة مع الظواهر والعمليات الأخرى . إذا كانت إدارة الغابات سوف تتطلع إلى الناحية النوعية لأية ظاهرة طبيعية كقطاع منعزل فإنها ليست دائماً ستكون مكشوفة بشكل كافي وكامل . إذا تطلعنا إلى نفس الظاهرة بالنظر إلى خصائص القطاعات الأخرى المجاورة فإن نواحي هذه الظاهرة ستتكشف بشكل أكثر كمالاً .

الخاصية الطبيعية الثانية للغابة – القدرة على تشكيل وتغيير ظروف الوسط – بحيث يمكن تمييز الغابة بشكل واضح عن الأنواع الأخرى للنبت . تؤثر الغابة تأثيراً قوياً على الفراغ المشغول من قبلها على الأراضي المحيطة . هي تشكل تحت سقفها مناخ محلي ، يؤثر بشكل مباشر على نمو وتطور النبت وعلى العمليات الأرضية في الغابة .

تكوّن الغابة فرشة غابية تعتبر بمثابة وسط حيوي جديد . بتفسيخ الفرشة الغابية تتم تغيرات عميقة في طبقات التربة المتوضعة أسفلها ، مؤثرة على خصائصها الفيزيائية ورطوبتها وهي سماء طبيعي للترب الغابية .

ظروف الوسط المتشكلة من قبل الغابة يمكن أن تتوافق مع اهتمامات الاقتصاد الوطني ومسألة الحصول على أكبر كمية من المنتجات من وحدة المساحة /1هـ/ ويمكن أن تقع في تضارب معها . لذلك النشاط الحراجي لدى إدارة وتنظيم الغابات يجب أن يكون متباين ليس فقط تبعاً للظروف الاقتصادية وإنما أيضاً للظروف الطبيعية .

لكي يتم تنظيم الحراج بالشكل الأكثر مناسباً للإيفاء بالغرض ، من الضروري استخدام العمليات والظواهر الطبيعية الملائمة التي تجري في الغابة إلى الحد الأقصى لأهداف اقتصادية، لأن هذا يسمح بالوصول إلى الأهداف الإنتاجية الموضوعة بأقل صرف للجهد والنفقات .

من بين العدد الكبير للعمليات والظواهر التي تجري في الغابة يجب أن تميز إدارة الغابات بالدرجة الأولى تلك التي تسيء لظروف نمو وتطور الغابة . أي التي تخفف إنتاجية الغابة وتعيق نموها ، التي لولاها لكانت أفضل وفي فترات أقصر لبت احتياجات الاقتصاد الوطني من خشب الأنواع اللازمة ، النوعية والمقاييس المطلوبة ، تقلل من وظائف الغابة في حماية المياه – الوقائية ، تخفض الدور الصحي – العلاجي وغيرها . استبعاد الظواهر والعمليات السيئة أو حتى تقليل أثرها الضار لدى تنظيم وإدارة الحراج يسمح برفع إنتاجية الغابات وتحسين مستوى ظهور خصائصها المفيدة .

5 - 2 - العوامل التي تؤثر على نمو وتطور الغابة :

(Factors affecting on forest growth and development)

العوامل التي تؤثر على نمو وتطور الغابة لحد ما كثيرة قسم منها يمكن استبعاده بشكل كامل بالإجراءات الحراجية ، القسم الآخر يتغير فقط جزئياً تحت تأثيرها . بيد أن إقرار واحد للعوامل التي تسيء لنمو الغابة بصورة بحتة من حيث المؤشرات الطبيعية و البيولوجية غير كافي لتنظيم الحراج . في الوقت نفسه إدارة الغابات يجب أن تضع مجموعة الإجراءات الحراجية لاستبعاد أو تقليل أثرها الضار .

يعد المناخ وظروف التربة والنبت – الظروف الطبيعية التاريخية التي تحدد تطور الغابة والتي يجب التطلع إليها لدى تنظيم الحراج .

5 - 2 - 1 - العوامل المناخية (Climatic Factors) :

تضم مجموعة العوامل المناخية الضوء ، الحرارة ، الرياح ، الرطوبة الجوية ، حيث يشكل كل واحد بدوره أيضاً مجموعة عوامل أولية .

يوجد بين المناخ والأجزاء التكوينية الطبيعية الأخرى لسطح الأرض (تربة ، نبت وغيرها) علاقة شرعية (طبيعية) وشرطية متبادلة .

انتماء المشروع المنظم إلى هذه أو تلك المنطقة الجغرافية ، هو ما يحدد بشكل مسبق حالته المناخية العامة . هذا يعطي إمكانية استنتاج بأنه لدى تنظيم الحراج ليست هناك ضرورة للقيام بدراسة عميقة ووصف للمؤشرات العامة للظروف المناخية للمصلحة الحراجية ، لأن هذا يؤدي إلى تكرار المؤشرات المناخية المقررة مسبقاً ، غير أنه لدى التنظيم من الضروري تحديد درجة ملائمة الظروف المناخية لتلك الأنواع الخشبية القيمة اقتصادياً والتي تعتبر أساسية للاقتصاد وكذلك للأنواع المرافقة لها .

تتلخص دراسة الظروف المناخية التي يقع فيها المشروع المنظم في جمع وتحليل تلك المعطيات التي لها أهمية عملية لدى تنظيم الحراج .

لهذا الغرض يُعطى وصف على شكل جدول للمناخ مع الإشارة إلى درجات الحرارة و الهطولات المطرية حسب الأشهر، شدة واتجاه الرياح السائدة ، طول فترة نمو النبات ، مواعيد توضع وذوبان الغطاء الثلجي وكذلك أوقات جريان الأنهار وتجمدها وخصائص أوقات السنة . يجب أن تدرس إدارة الغابات بشكل دقيق تلك العناصر والظروف المناخية التي تؤثر بشكل غير ملائم على نمو وحالة الأنواع الخشبية في المراحل المختلفة لحياتها وبالتحديد :

1. وجود وتكرارية الصقيع الربيعي المتأخر والخريفي المبكر، درجات الحرارة العظمى والدنيا ، فترات الجفاف والأمطار الرعدية إلخ.....
2. مزايا النظام الريحي الذي تتوقف عليه حالة المجموعات الشجرية .
- 3 . وجود الهطولات التي لها تأثير سلبي على الغابة (البرد القارس ، الثلج الكاسر وغيرها..) 4 . سماكة الغطاء الثلجي ، تجمد الترب... إلخ التي تعتبر عوامل هامة لدى وضع خصائص الغابة في حماية المياه والوقائية .
5. أساليب تنظيم تيار الحرارة والضوء وغيرها .

تتغير شدة وطبيعة ظهور العوامل المناخية بشكل قوي تحت تأثير النباتات الخشبية و الشجرية والنباتات الأخرى بنتيجة هذا تتشكل في الظروف المختلفة النظم المناخية الملائمة ، التي تؤثر بشكل جوهري على درجة رطوبة وحرارة الهواء والتربة ، تركيبة وطبيعة النبات ، التجدد ، عملية تشكل التربة ، الإشعاع الشمسي ، تجمد وزوال تجمد الترب ، الهطولات الجوية ، الرياح... إلخ .

النظم المناخية غير المناسبة يجب أن تضاف إلى تركيبة العوامل التي تؤدي إلى سوء ظروف الوسط .

5 - 2 - 2 - التربة (Soil) :

تعتبر ظروف التربة أهم عنصر طبيعي ، يجب أن يدرس بالتفصيل لدى تنظيم وإدارة الغابات ، بتحديد ظروف التربة المثالية ، التي تلائم النباتات الخشبية و الشجرية التي تنمو عليها . تحدد أعلى إنتاجية للغابات في ظل المناخ المتوفر، غير أنه غالباً تكون الخصوبة الطبيعية للترب منخفضة مما ينعكس على مستوى إنتاجية الغابات .

تعد العوامل الأساسية التي تخفض خصوبة الترب الغابية في منطقة الغابات المختلطة :

(1) درجة رطوبة التربة .

(2) نقص عناصر التغذية المعدنية والآزوت.

(3) عملية تكوين البودزول - Podzolication .

(4) التفاعل الحامضي للترب وعدم تأكسد المواد العضوية للتربة .

تعد درجة رطوبة الترب واحد من أهم عوامل تشكل الغابة ، فالمواقع الرطبة يمكن اعتبارها مثالية لأهم الأنواع الخشبية في مناطق الغابات المختلطة .

يؤثر مستوى رطوبة الترب المتزايد أو المتناقص ، مستوى المياه الجوفية بشكل سلبي على إنتاجية الغابات وظهور خصائصها المفيدة .

يقترن عادة جفاف الترب في منطقة الغابات المختلطة بعدم خصوبتها الكيميائية فنجد ترب رملية فقيرة مع أشجار صنوبرية ذات إنتاجية منخفضة (أحراش جافة) . إن رفع رطوبة مثل هذه الترب بدون رفع خصوبتها الكيميائية في الوقت نفسه غير ممكن من الناحية العملية . في هذه الحالة لتحسين الترب يجب استخدام أساليب حراجية التأثير (إدخال الأنواع المحسنة مثل البتولا وتحت سقف الغابة ، نثر بقايا القطع الغابي) .

تؤدي الرطوبة الزائدة للترب بمستويات ضعيفة ومتوسطة إلى خفض زيادة نمو المجموعات الحراجية ، الإصابة الشديدة بالأمراض — إنهاكها بشكل كامل . في كل الحالات تنخفض الإنتاجية بشكل كبير وكذلك خصائص الغابة في حماية المياه، الصحية — العلاجية وغيرها .

عند المستويات الضعيفة والمتوسطة لزيادة الرطوبة يمكن تنظيم مقدار تبخر الرطوبة من خلال قطوع التربيية (تغيير تركيبة الأنواع الخشبية ، الملوءة) وبها ذاتها لحد معلوم التحكم في النظام المائي للتربة . غير أن إمكانية مثل هذا التنظيم غير كبيرة ، لدى الزيادة الشديدة للرطوبة تنشأ ضرورة تنظيم النظام المائي للترب بمساعدة الإجراءات الاستصلاحية .

بهذه الصورة لدى الجفاف الزائد والرطوبة الفائضة للترب تتطلب إجراءات خاصة لاستبعاد أثرها الضار على الخصوبة .

إعادة الآزوت والعناصر المعدنية لتلبية متطلبات الأنواع الخشبية في التغذية في المحصلة تتلخص في تنظيم سرعة تفسخ الفرشة . القيام بالتدابير التربوية يسمح بدرجة معينة تخفيض أو إزالة عملية تكون البودزول الذي يعتبر عامل يسيء لظروف نمو الغابة .

يؤثر التركيب الميكانيكي للترب ، خاصة نسبة اختلاط الوحدات الطينية فيها على ظهور خصائص الغابة في حماية المياه ، وجود السيل السطحي وما شابه ذلك .

لدى الوصف الفيزيائي العام للموقع يجب أن يعطى وصف موجز للصخور الأساسية التي تشكلت عليها الترب وأيضاً لاختلافات التربة الأساسية والتضاريس . مع ذلك يجب وصف الظروف الهيدرولوجية للموقع (البحيرات ، الأنهار وتوزعها في الأراضي ، عمقها ، عرضها ، تعرجها ، سرعة التدفق ، طبيعة المجرى وشفاف الأنهار، تغذيتها ، مستوى المياه الجوفية وغير ذلك) .

5 - 2 - 3 - العلاقات المتبادلة داخل الأنواع وبين الأنواع النباتية :

(Inter and intra-species relationships)

لتنظيم الحراج فإن دراسة العلاقات المتبادلة بين الأنواع الخشبية والأشجار المنفردة في الغابة له أهمية كبيرة يحدد بخواصها البيولوجية ، وسط موقع النمو (بيئة الموقع) وكذلك بالقوانين البيولوجية العامة – العلاقات المتبادلة داخل الأنواع وبين الأنواع .

العلاقة المتبادلة للأنواع الخشبية والشجيرات والأشكال الأخرى للنباتات ، داخل وبين الأنواع وكذلك علاقة الأنواع الخشبية بظروف الوسط المحيط يجب أن تستخدم كأساس تاريخي طبيعي لتنظيم الحراج .

تنظيم العلاقات بين الأنواع بالإجراءات الحراجية يكون أسهل كلما كانت ظروف موقع النمو أفقر والأنواع أقل والعكس صحيح .

إن لت جديد وتبديل الأنواع الخشبية الأهمية الزراعية الأكبر . فتجدد الغابة يتعلق بتلك العوامل كالعمر، عامل ملوءة المجموعات الشجرية، توفر فتحات (نوافذ) في السقف العلوي ، درجة انتشار (سيادة) الغطاء العشبي والغطاء الطحلي.... إلخ . يعتبر تبدل الأنواع الخشبية من حيث الجوهر أيضاً عنصر التجدد الطبيعي للغابة . إن لظروف التربة ضمن منطقة نبتية طبيعية واحدة الأهمية الحاسمة في طبيعة واتجاه تبدل الأنواع ، فكلما كانت ظروف موقع النمو أغنى ، كلما كانت احتمالات تبدل الأنواع أكبر وبالعكس .

تتعقد طبيعة التدابير الغابية التربوية بشكل كبير إذا تجددت الغابة ليس بالأنواع الأساسية بل بالثانوية . في هذه الحالة لا بد من الإجراءات التي تضمن ظهور وسيادة الأنواع الرئيسية المرغوبة و القيمة اقتصاديا في تركيبة المجموعات الشجرية .

لذلك من الضروري وبشكل جيد دراسة عملية تطور المجموعة الشجرية منذ وقت تجدها حتى النضوج . إذا ظهر أثناء عملية تطور المجموعة الشجرية النوع الخشبي المرغوب في تركيب المجموعة الشجرية ، فإنه لتحويله إلى نوع سائد (مسيطر) تستخدم أساليب واحدة لتنظيم الزراعة .

إذا كان غير ممكن ظهور نفس النوع الخشبي القيم اقتصادياً خلال عملية تطور المجموعات الشجرية ، فإن أساليب تنظيم الزراعة ستكون أخرى . نستنتج بأن مجموعة الإجراءات الحراجية الموضوعة من قبل إدارة الغابات والمرتبطة مع تبدل الأنواع الخشبية يجب أن تستند على معرفة عملية تطور المجموعات الشجرية .

إن دراسة الظروف المناخية وظروف التربة وكذلك النبت تسمح بشكل صحيح بحل المسائل الرئيسية المتعلقة باختيار وتنمية الأنواع الخشبية و الشجيرية الضرورية بهدف رفع إنتاجية الغابات وتحسين خصائصها المفيدة .

إن معرفة خصائص هذه العوامل الطبيعية يسمح لإدارة الغابات القيام بالإجراءات التنظيمية – الحراجية الصحيحة في المصلحة الحراجية ، وضع نظام إدارة الحراج الأكثر فعالية اقتصادياً . إن دراسة ووصف الظروف الطبيعية يجب أن يتم ليس بشكل عام كما يعمل أحياناً في الأبحاث الجغرافية الواسعة ، وإنما يجب أن تكون موجهة تطبيقاً لمسائل محددة موضوعة أمام الحراج .

5 - 3 - طرز الغابة (Forest types) :

تجدد العمليات والظواهر الطبيعية الجارية في الغابة وكذلك إظهار القوانين البيولوجية وأشكال العلاقات المتبادلة بين النباتات والوسط انعكاسها في نماذج الغابة . لذلك نماذج الغابة يجب أن تقع في أساس دراسة العوامل الطبيعية لتنظيم الحراج ، التي ينبغي استخدامها بصورة كاملة في المشاريع المعدة لتنظيم وتطور الحراج .

تتعلق حيوية وصحة الحسابات الغابية التنظيمية لتنظيم الحراج بتكامل ونوعية أعمال الجرد الغابية الجارية .

في الوقت الحاضر لدى القيام بالأعمال الجردية يحمل استخدام نماذج الغابة طابع وصفي . تفسر هذه الحالة بعدم كفاية دراسة نماذج الغابة وعدم وجود نظام تصنيف غابي موحد .

بهدف الدراسة الأكثر عمقاً لنماذج الغابات والاستخدام اللاحق لها في إدارة وتنظيم الغابات لا بد لدى تشكيل مخططات عامة لتطوير الحراج من إعداد تصنيف نماذج الغابات حسب المناطق الكبيرة إذا لم يكن معمول سابقاً .

يمكن استخدام نماذج الغابة لدى إدارة وتنظيم الغابات لأغراض مختلفة :

1. للوصف التصنيفي لتحت المقاسم أثناء التقييم .
2. لدى تشكيل سجلات جردية – جداول صفوف العمر وخرائط نماذج الغابة .
3. لدى حل مسائل أسس تنظيم الحراج (انتخاب الأجزاء الحراجية ، تشكيل الأقسام الحراجية ، وضع أساليب وأعمار القطع الأساسي) .

4. لتخطيط التدابير الحراجية .

5. لتشكيل جداول سير نمو المجموعات الحراجية .

لدى إجراء الأعمال الجردية في المشروع المقام أثناء التقييم التدريبي على المساحات التجريبية التي تؤسس في المجموعات الحراجية الأكثر تميزاً أو سيادة ، من الضروري أن يكون لدى فريق المقيمين تجربة في التحديد والوصف السليم لنماذج الغابة .

يدرس المقيمون تحت إشراف اختصاصي ذو كفاءة المؤشرات (الدلائل) الأكثر تمييزاً لها خصائص التركيب والبنية ، ظروف التربة (عن طريق حفر جور في الأرض) ، وجود الشجيرات ، الأغذية العشبية والطحلبية . لدى الجرد يجب على المقيمين أن يضعوا بشكل مفصل كل خصائص المؤشرات الخارجية التي تصف نماذج الغابة في الأعمدة المناسبة للسجل عند التقييم على سطح الأرض .

لكي يضمن التماثل لدى انتخاب ووصف نماذج الغابة للمشروع المنظم يجب وصف نماذج الغابة بالمؤشرات التالية :

1. تسمية نموذج الغابة (بوضع شيفرته) .
2. ظروف النمو (عناصر التضاريس ، الارتفاع عن سطح البحر، المعرض ، انحدار المنحدر) .
3. التربة (التسمية المنشأية ، التركيب الميكانيكي ، الرطوبة ، مستوى المياه الجوفية) .
4. المجموعة الشجرية (التركيب ، البانيتيت) .
5. الأشكال المحددة لسقف تحت الأشجار، للأغذية العشبية ، الطحلبية ، الأشنية .
6. التجدد تحت سقف الغابة وعلى الأجزاء المخصصة للقطع وأماكن الحريق .
7. ديناميكية طراز الغابة (اتجاهات ونزعات تغيرات الأنواع الخشبية) .
8. إدراك (معرفة) الاستخدام الاقتصادي مع الأخذ في الحسبان ضرورة رفع الإنتاجية وتقوية خصائص الغابة في حفظ المياه — الوقائية .

بعد إجراء الأعمال الحقلية (الميدانية) من المهم تقديم المعطيات الناتجة عن الاحتياطي الغابي في صيغة استعراضية بشكل جيد في السجلات الجردية اللاحقة وتوزعه ضمن إطار الأنواع المستقلة وصفوف الأعمار حسب نماذج الغابة ، صفوف البانيتيت وعامل الملوءة . مثل هذا الوصف للاحتياطي الغابي هام جداً لحل مجموعة مسائل لتنظيم الحراج ، وكذلك للقيام بالحسابات الغابية التنظيمية المناسبة لدى تخطيط قطوع الاستخدام الرئيسي ، قطوع التربية والإجراءات الحراجية الأخرى .

يعطي وصف نماذج الغابة لدى الجرد وتشكيل السجلات الجردية إمكانية استخدام التصنيف الغابي بشكل مثبت في الإنشاءات والتخطيطات الغابية التنظيمية للإجراءات الحراجية .
المسائل المركزية لتنظيم الحراج لدى إدارة الغابات هي :

1. انتقاء الأجزاء الحراجية .
2. تشكيل الأقسام الحراجية ووضع أساليب وأعمار القطع الرئيسية فيها .
3. تخطيط التدابير الحراجية .

5 - 4 - اختيار الأجزاء الحراجية (Selection of forestry parts) :

في الوقت الحاضر يتم اختيار الأجزاء الحراجية في المصلحة الحراجية بما يتوافق والتعليمات الغابية التنظيمية المعمول بها حسب مجموعة مؤشرات للنظام الاقتصادي (الاختلاف في مجموعات الغابة ، درجة كثافة الحراج " المردودية " والسيطرة على الغابات ، الاختلاف في ظروف نقل الغابة) .

في مناطق محددة لدى اختيار الأجزاء الحراجية يجب أن تؤخذ في الحسبان الاختلافات الشديدة في الظروف الطبيعية ، في تركيب الغابات ونماذج الغابة . يظهر بشكل واضح دور وأهمية نماذج الغابة ونماذج ظروف موقع النمو لدى انتخاب الأجزاء الحراجية في الغابات الجبلية ، عند اختيار المناطق الخضراء حول المدن والمراكز الصناعية والأحزمة المحظورة بمحاذاة الأنهار .

إن الاختلافات الشديدة في ظروف التضاريس واختلاف ظروف موقع النمو ومناطق توزع الأنواع الخشبية ونماذج الغابة في الجزء الجبلي ، في الأجزاء المنخفضة أو الوديان تقتضي ضرورة عزل أو اختيار جزئين حراجيين في هذه الظروف .

لدى اختيار المناطق الخضراء أيضاً لا بد من الأخذ في الحسبان نماذج الغابة ، طرز ظروف موقع النمو ، لأن ظهور خصائص الغابة الصحية – العلاجية يتعلق بدرجة قوية بتلك العوامل .
توضع عادة مساحة المناطق الخضراء حول المدن والمراكز الصناعية تبعاً لعدد السكان وتوفر المؤسسات الصناعية ، أما أشكالها كقاعدة عامة تتحدد حسب مبدأ رياضي – نصف القطر .

من الطبيعي أن يتحدد التوضع الإقليمي لغابات المنطقة الخضراء لدرجة كبيرة بالمسافات عن المدينة . في غضون ذلك يجب أن يكون اختيار تلك الأجزاء من الغابة التي ستكون بعيدة عن المدينة مناسباً ، حسب طبيعة ونماذج الغابة وظروف موقع النمو التي تتجاوب لدرجة كبيرة مع الهدف المرجو للمنطقة الخضراء . نستنتج أنه لدى تخصيص المناطق الخضراء حول المدن لابد من الاسترشاد ليس فقط بتعداد السكان ووجود المؤسسات الصناعية ، لكن أيضاً يجب

الأخذ بعين الاعتبار طبيعة التوزيع الإقليمي للمساحات الغابية التي تمثل بنماذج الغابة التي لها أهمية صحية — علاجية كبيرة .

لدى تخصيص الأحزمة المحظورة بمحاذاة الأنهار أيضاً من الضروري الأخذ في الحسبان نماذج الغابة ، ونماذج ظروف النمو ، لأن درجة ظهور خصائص الغابة في حماية المياه — الوقائية وبالتالي دور الشريط المحظور يتعلق كثيراً بطبيعة توزيع الاحتياطي الغابي حسب نماذج الغابة .

في ظروف التكوين الأرضي الهادئ نسبياً ، انتشار التربة الخفيفة بتركيبها الميكانيكي ونماذج الغابة العالية الإنتاج يجب أن يصحح عرض الأحزمة المحظورة في جهة الأقل ، لأن خطر تطور عمليات الحت المائي في هذه الظروف غير كبير. في تلك الحالات عندما يمثل الاحتياطي الغابي على ضفاف الأنهار بشكل أساسي نماذج الغابة ذات الرطوبة الزائدة يمكن أن يطرح سؤال حول عدم ملائمة تخصيص الأحزمة المحظورة لأن أهميتها في حماية المياه — الوقائية تسقط في هذه الظروف .

5 - 5 - تشكيل الأقسام الحراجية (Formation of forestry division) : لدى تشكيل الأقسام الحراجية تضع إدارة الغابات أمامها أهداف محددة لتنمية الغابة وتضع جملة التدابير الحراجية الملائمة لتحقيقها . حتى تكون الأقسام الحراجية متشابهة داخلياً ومن الضروري تشكيلها استخدام نماذج الغابة بأكبر قدر ممكن .

تشكيل الأقسام الحراجية في تطبيق إدارة وتنظيم الغابات كثيراً ما يحمل طابع تقليدي . هي تشكل حسب مجموعات الأنواع — أقسام حراجية مخروطية وعريضة الأوراق ، حسب الأنواع السائدة ، أحياناً تؤخذ بعين الاعتبار الاختلافات في الارتفاعات تبعاً للأعمار والقدرة الإنتاجية على التسويق .

مثل هذا النظام لتشكيل الأقسام الحراجية بدون الأخذ في الحسبان مجموعات الغابات وأهدافها بدون الاستخدام العلمي لنماذج الغابة لا يمكن الاعتراف به دائماً (مقبولاً) ، لأن نماذج الغابة فقط يمكنها بشكل كامل عكس العلاقة المتبادلة لظروف الوسط الخارجي والغابة ولذلك حسب الإمكانية يجب استخدامها بأكبر قدر لدى تشكيل الأقسام الحراجية في الغابات ذات الأغراض الوطنية المختلفة .

يسمح استخدام نماذج الغابة في هذه الأثناء بتخطيط التدابير الحراجية المتماثلة بشكل موجه في كل من الأقسام الحراجية المشكلة ، علماً أن طبيعة استخدام نماذج الغابة لدى تشكيل الأقسام الحراجية في الغابات المختلفة المجموعات والغرض ستكون غير متماثلة .

لدى تشكيل الأقسام حسب نماذج الغابة من الضروري الأخذ في الحسبان أيضاً مستوى مردودية الحراج فيها .

يؤثر على طبيعة تشكل الأقسام الحراجية حسب نماذج الغابة أيضاً المنطقة الجغرافية . هذا يُفسّر بأن المضمون الداخلي لنفس نموذج الغابة (التربة ، تركيب الأنواع ، الإنتاجية ، ظروف التجدد... إلخ) غير متماثل في المناطق الجغرافية المختلفة . بالإضافة إلى العوامل الواردة التي تحدد خواص تشكيل الأقسام في كل مشروع لابد من الأخذ بعين الاعتبار التوزيع الحقيقي للمجموعات الحراجية حسب الأنواع ، نماذج الغابة وصفوف الإنتاجية . بهذه الصورة تتعلق طبيعة ودرجة تفصيل الأقسام الحراجية المشكلة في كل مشروع مستقل بطبيعة الاحتياطي الغابي وخصائصه .

5 - 6 - تخطيط التدابير الحراجية (Planning of forestry precautions) :

إن لنماذج الغابة أهمية استثنائية لدى تخطيط التدابير الحراجية : نماذج النباتات الغابية المتشكلة إما عن طريق الغرس أو البذر، أعمال الصرف الغابية ، إجراءات مقاومة الحرائق وقطوع التربية . من أجل التخطيط الأكثر برهاناً للعمل الغابي الزراعي في المصلحة الحراجية للفترة التقديرية المستقبلية تجرى أثناء الأعمال الحقلية دراسة دقيقة لكل المساحات غير المغطاة بالغابة والتي بواسطتها يحدد نموذج ظروف موقع النمو ونموذج الغابة التي نمت سابقاً على هذا أو ذاك الجزء .

5 - 6 - 1 - النباتات الغابية وطرزها (The types of forest plants) :

تقسم كل النباتات الغابية على أساس الوصف التصنيفي إلى فئات لنماذج ظروف موقع النمو والتي لكل منها يُحدّد أسلوب التجدد (طبيعي ، اصطناعي ، مختلط) ، يوضع تتابع زراعة المساحات غير المغطاة بالغابة ، أنواع النباتات الغابية ، الأعمال الهندسية الزراعية ، حجم وهدف العناية بالنباتات (المزروعات) .

5 - 6 - 2 - أعمال التجفيف والصرف (Drainage and drying up activities) :

في ظروف منطقة التايغا مثلاً يعتبر الاستصلاح الذي يشمل عمليات التجفيف والصرف وسيلة عظيمة لرفع إنتاجية الغابات . وهذا يمكن أن ينطبق على ظروف غابات أخرى توجد فيها مثل هذه المشكلة . لذلك يعتبر الاختيار الصحيح لمشروع الصرف واحداً من أهم المسائل لدى إعداد مشروع أعمال التجفيف و الصرف في الغابة المنظمة حيث حل هذه المشكلة يتحدد بمجموعة عوامل :

(1) طبيعة ظروف التربة . (2) طراز الغابة . (3) عامل الخصوبة أو الإنتاجية .

(4) العمر . (5) التركيب .

5 - 6 - 3 - الحرائق الغابية (Forest fires) :

لدى إعداد مخططات أنظمة مكافحة الحريق للمصالح الحراجية يجب استخدام موديلات الغابة ودراسة طبيعة توزيعها الإقليمي . ينحصر الاستخدام المباشر لموديلات الغابة في أنها تتوضع في الأساس لدى تحديد صنف الحريق (لتوضيح تكرارية ومساحة الحرائق الغابية في منطقة معينة خلال فصل مستقل) ، لدى عزل أراضي المشروع المقام إلى أقسام حريق ، تشكيل خارطة الحريق وتخطيط إجراءات الوقاية من الحريق .

5 - 6 - 4 - قطوع التربية (Breeding cuttings) :

تجد موديلات الغابة استخدام واسع لدى تخطيط قطوع التربية . تبعاً لتعليمات قطوع التربية وكذلك للنصائح الخاصة بكل منطقة تعد العناصر الأساسية (الملوءة الدنيا ، التكرارية ، شدة الاختيار) لكل نموذج من قطوع التربية تطبيقاً لمجموعة محددة من طرز الغابة . مثل هذا الترتيب لإجراء قطوع التربية يعطي إمكانية تحديد ملائمة قطع التربية بشكل أكثر صحة ، دراسة العلاقة المتبادلة للمجموعات الحراجية وظروف الوسط الخارجي .

لابد من الإشارة أن كثيراً من أعمال البحث العلمي كُرسَتْ لاستخدام موديلات الغابة لدى تخطيط التدابير الحراجية التي وجدت قوانينها انعكاساً في تعليمات ، قواعد وإرشادات إدارة الحراج في مناطق مختلفة لتنمية الغابات .

يعد الاستخدام الضعيف لهذه القوانين المثبتة علمياً لدى إعداد الإجراءات الحراجية في مشاريع تنظيم وتطوير الحراج عيب عملي لإدارة وتنظيم الغابات .

5 - 7 - جداول سير النمو (Tables of growth pattern) :

يعد تشكيل جداول وأجزاء من جداول سير النمو حسب موديلات الغابة ، مذهب هام في استخدام موديلات الغابة في إدارة و تنظيم الغابات . تعتبر جداول سير النمو وسيلة هامة لدى جرد الغابة وكل الحسابات الغابية التنظيمية ، هي ضرورية لتحديد زيادة النمو ، الأعمار ، النضوج ، وصف ظروف موقع النمو (التقسيم إلى صفوف البانيتيت) وحسابات أخرى . منذ أكثر من 50 سنة خلت كقاعدة عامة درسوا سير نمو المجموعات الحراجية الطبيعية عندما كانوا يعترفون بصف البانيتيت كفئة تصنيفية أساسية لظروف موقع النمو .

أقرت البحوث الحديثة تغير صفوف البانيتيت ضمن نفس موديل ظروف موقع النمو وموديل الغابة مشيرين أيضاً إلى تغير صفوف البانيتيت مع العمر .

في الوقت الحاضر باحثين كثيرين يدلون برأيهم حول ضرورة تكوين جداول سير النمو حسب موديلات الغابة .

في الحقيقة أنه لدى تشكيل جداول سير النمو حسب مؤشرات الموقع لا يُضمن تماثل المعلومات الأساسية في حين لدى تشكيل الجداول حسب موديلات الغابة تظهر الإمكانية لتدقيق القوانين الموجودة واستكشاف الجديدة في سير نمو المجموعات الحراجية على أساس جديد أوسع .

نستنتج أن : موديلات الغابة يجب أن تشغل المكان المناسب لها في إدارة وتنظيم الغابات وتكون موضوع الدراسة والاستخدام لوصف نمو وتطور المجموعات الحراجية .

يساعد التبويب التصنيفي للغابات استخدام موديلات الغابة لدى تنظيم وإدارة الغابات البرهان بشكل علمي وحل مشاكل كثيرة للحراج في تلك الحالة إذا درس لكل موديل :

1. اتجاه التطور في ظروف النمو الطبيعية، لدى تدخل الإنسان وكذلك جهة تبدل الأنواع إذا وجد .

2. سير التجدد تحت سقف الغابة وعلى الأجزاء المخصصة للقطع .

3. مجموعة التدابير الحراجية .

في هذه الحالة تقدم لإدارة الغابات إمكانيات كبيرة للاستخدام الأفضل لظروف نمو الغابة الطبيعية والتغيير الموجه لها مما سيساعد في حل مسائل اقتصادية هامة مرتبطة برفع إنتاجية الغابات بتحسين تركيبها ، بإعادة الإنتاج الموسعة للغابات بأقل صرف للجهد والأموال .

الفصل السادس

نظم الإدارة الغابية التربوية – التقنية

Technical Forest Management System

الوحدة الحراجية الأولية التي تسمى القسم الحراجي هي بمثابة اتحاد المجموعات الحراجية الكبيرة لحد ما من حيث المساحة والتي في ظل الظروف الطبيعية التاريخية والاقتصادية يكون لها هدف ونظام إدارة واحد .

النظام التربوي للوحدة الذي يؤمن بأكبر فعالية تحقيق المهام والأهداف الموضوعية يسمى نظام الإدارة .

يشمل نظام الإدارة على وحدة الهدف والنظام التربوي للوحدة ، يعد اختيار وتحديد نظم الإدارة مهمة هامة معقدة ومسؤولية تقع على عاتق إدارة الغابات .

6 - 1 - تصنيف نظم الإدارة (Classification of management systems) :

تتطلب الظروف الاقتصادية والطبيعية التاريخية للحراج في البلاد مع تنوع أهدافها ومهامها استخدام نظم مختلفة للإدارة وهذا ما دفع علماء الغابات لوضع تصنيف لنظم الإدارة يختلف من بلد لآخر تبعاً لظروفها المختلفة المذكورة ، لقد اخترنا هذا التصنيف الشامل الذي يحتوي التنوع الكبير في اختلاف الظروف والأهداف .

I. نظم الإدارة حسب منشأ الغابة :

- a. عالية السوق – بذرية المنشأ
- b. منخفضة السوق – خضرية المنشأ
- c. متوسطة أو مختلطة

II . نظم الإدارة حسب أساليب القطع :

1- نظم الإدارة الشريطية :

- a . الكلية التي تقسم الغابة إلى قطاعات صغيرة وكبيرة (القطوع المركزة)
- b. الشريطية التدريجية
- c. الشريطية الانتخائية

2 - نظم الإدارة الاختيارية :

- a . الاختيارية – الواسعة (الانتخائية – الصناعية) .
- b . الاختيارية – الكثيفة (الانتخائية – الحرة) .

3 - نظم الإدارة الانتقالية والمعقدة .

III. نظم الإدارة حسب القدرة الإنتاجية على التسويق (قابلية التسويق) :

a. منتجات كبيرة

b. منتجات صغيرة

سننظر لكل واحد من هذه النظم بشكل مستقل .

6 - 1 - 1 - نظم الإدارة حسب منشأ الغابة :

(Management systems according to forest origin)

كما هو معروف تتجدد الغابات المخروطية فقط بالبذور أما الورقية بذرياً وخضرياً .

المجموعات الحراجية المكونة من الأنواع المخروطية كما النقية كذلك المختلطة التي يوجد في تركيبها أنواع ورقية ، يمكن أن تكون فقط مادة الإدارة العالية الساق بغض النظر في أي عمر هي ستدخل في القطع وإلى أي ارتفاع ستصل حسب ظروف موقع النمو . المجموعات الحراجية المكونة من الأنواع الورقية يمكن أن تكون مادة الإدارة العالية الساق وكذلك مادة الإدارة المنخفضة الساق .

1 - يتكون نظام الإدارة العالية الساق من مجموعات حراجية بذرية المنشأ تعمر لفترة أطول بكثير من الخضرية المنشأ وتعطي في المحصلة سوق ذات قطر كبير . تعطي المجموعات الحراجية العريضة الأوراق العالية الساق البذرية المنشأ في ظروف موقع النمو الجيدة جزء كبير من الخشب العملي الضخم العالي النوعية ويكون شكل I ، II (صف الانتاجية) السوق عندها أفضل مما عند الخضرية المنشأ ، انتشار التعفنات أيضاً أقل بكثير مما لدى الخضرية المنشأ .

2 - يكون نظام الإدارة المنخفضة الساق بشكل مبدئي بقطع المجموعات الحراجية الورقية أو المختلطة (ورقية - مخروطية) في العمر الذي تكون فيه الأنواع الورقية ما تزال تملك القدرة الكافية على إعطاء الأخلاف لإكساء الأجزاء المقطوعة بالشجيرات الخضراء . مهمة هذا النظام للإدارة تلبية المتطلبات من خشب الحطب وبشكل جزئي من الخشب العملي الصغير والمتوسط . تدار الغابة المنخفضة الساق ببساطة لأن القطع هنا كلي ولا يوجد ضرورة في التناوب المعقد للأجزاء المخصصة للقطع والتحديد الكبير لعرضها لتأمين التجدد . بهذا تكون الغابة المنخفضة الساق لحد ما مناسبة للاستثمار الغابي ، الإنتاجية الوسطى للغابة المنخفضة الساق في ظل دورة قطع قصيرة وظروف أخرى متساوية أعلى بعض الشيء حتى من العالية الساق . لكن هذا له أهمية فقط في تلك الظروف عندما يكون مطلوباً تأمين خشب الحطب وكذلك الخشب العملي

الصغير والمتوسط . لذلك تلاءم الغابة المنخفضة الساق الترب والمجموعات الحراجية ذات صفوف الإنتاجية المنخفضة التي تعطي في الغابة الورقية العالية الساق غالباً نفس الخشب . يجب اللجوء بحذر شديد إلى توسيع الغابة المنخفضة الساق لأن التجربة أظهرت بأن المجموعات الحراجية المنخفضة الساق تتدهور في الأجيال التالية بشكل تدريجي . كما أن الانتقال المعاكس من الغابة المنخفضة الساق إلى العالية الساق صعب جداً ، حيث يتطلب ذلك تدابير معقدة لمساعدة التجدد البذري الطبيعي وهو يمكن فقط عن طريق زرع النباتات الغابية البذرية المنشأ .

يمكن أن يلعب نظام الإدارة المنخفضة الساق دور إيجابي محدد في بعض الغابات التي تحيط بالمزارع وأيضاً له أهمية في الغابات الخاصة ، مثال لدى ضرورة الجمع بين الحصول على لحاء السنديان والخشب الصناعي الصغير (للأطر والأطواق وغيرها) .

3- يتصف نظام الإدارة المتوسطة بتنمية أشجار منخفضة الساق مع عدد من الأشجار العالية الساق على نفس المساحة . يشكل نظام الإدارة المتوسطة بقطع الجزء الأساسي من الأشجار عريضة الأوراق بذرية المنشأ عندما تكون في العمر الذي تبدأ فيه بإعطاء الأخلاف مثال في الـ 20 سنة ، أما الأشجار المتبقية (الأفضل) فتترك موزعة بشكل متساوي لحد ما حسب المساحة وتقطع فقط في العمر الذي تصل فيه لمقاييس كبيرة (على سبيل المثال 60 - 80 سنة) بهذا الشكل حتى يحين موعد قطع الأشجار الضخمة يقطع الجزء الأساسي من المجموعات الحراجية المنخفضة الساق عدة مرات (مثلاً كل 20 سنة) . إدارة هذا النظام معقدة وهو يصادف نادراً ويستخدم فقط على مساحات غير كبيرة .

كما نرى لدى الظروف الأخرى المتساوية تختلف الإدارة العالية و المنخفضة والمتوسطة الساق ليس فقط حسب أساليب التجدد أو منشأ الغابة بل أيضاً حسب القدرة الإنتاجية على التسويق التي تعتبر العامل الاقتصادي الأساسي الذي يحدد تطبيقي (عملية) استخدام كل من هذه النظم .

6 - 1 - 2 - نظم الإدارة حسب أساليب القطع :

(Management systems according to cutting patterns)

تتوقف أساليب قطع الغابة على أنماط الاستهلاك الاجتماعي ودرجة تطور تربية واستثمار الغابات العلمية والتقنية ، في غضون ذلك لأسلوب القطع ذاته أهمية واستخدام مختلفين في المراحل المختلفة لتطور الاستهلاك الاجتماعي . تحدد أساليب القطع التي تمثل جملة عناصر اقتصادية وتنظيمية وتقنية لتربية واستثمار الغابات النظم المختلفة للإدارة حسب أساليب القطع التي تعتبر عامل هام لتنظيم وإدارة الحراج .

لكي تستخدم النظم المستقلة للإدارة حسب أساليب القطع في العملي لأبد من امتلاك تصور واضح عن أهميتها الاقتصادية مادام قطع المجموعات الشجرية الناضجة يعد بداية دورة إنتاجية جديدة وهذا ما تعيره الاهتمام الأساسي إدارة الغابات .

تقسم نظم الإدارة حسب أساليب القطع إلى مجموعتين أساسيتين : حصصية وانتخابية . عدا ذلك تدخل نظم إدارة معقدة وانتقالية في مجموعة ثالثة مستقلة بين هذين النظامين الأساسيين .
أ - نظم الإدارة الحصصية :

1. نظام الإدارة الحصصية الكلي : يعد القطع الكلي الأساسي التربوي - التقني لهذا النظام ، يقطع الجزء المخصص للقطع خلال مرحلة واحدة يكون الجيل الجديد في كل أساليب التجدد موحد العمر، و بشكل أدق من صف عمر واحد .
يعتبر نظام الإدارة الكلي الأكثر انتشاراً في التطبيق العملي لحراج البلاد التي تستثمر الغابات بحجوم كبيرة وإدارته بالمقارنة بسيطة ، وأكثر سهولة من النظم الحصصية الأخرى ، وبخاصة لدى القيام بالقطوع المركزة على مساحات كبيرة .

يستلزم نظام الإدارة الحصصية الصغير قبل كل شيء تدمير الجزء المقطوع من الجذر الغابية المجاورة ، بنتيجة هذا الأجزاء المخصصة للقطع يجب أن تكون ضيقة ، ومواعيد تلاحم القطع طويلة لحد ما ، وينشأ تناوب معقد للقطع . الشرط الثاني للنظام الحصصية الصغير - الطموح لتقوية وظائف الغابة المناخية وفي حماية المياه ومنع ذوبان الثلج السريع وتبطئ جريان المياه على مساحات كبيرة .

في غابات المزارع لهذا النظام II يعد نظام الإدارة الشريطي الصغير مميز لغابات المجموعة أهمية كبيرة و بشكل استثنائي هنا غير مطلوب تركيز القطوع لغرض الاستثمار الغابي . لذلك عرض الأجزاء المخصصة للقطع ومواعيد تلاحم وتناوب القطع يجب أن تكون بشكل كامل موضوعة لتأمين تجدد الغابة الطبيعي بالأنواع القيمة اقتصادياً في المواعيد المعتمدة .

من الصعب رسم حد دقيق بين القطوع الشريطية الصغيرة والكبيرة . عملياً يمكن نسب القطع بعرض أكبر من 250 م إلى الشريطية الكبيرة والتي تقدم لاستثمار الغابات مزايا معروفة بالمقارنة مع القطع بحصص صغيرة ضيقة . تعد الإدارة في غابات المجموعة III صورة واقعية للنظام الشريطي الكبير المعدة للاستثمار الميكانيكي المكثف. في هذه الظروف ينطلقون قبل كل شيء لدى تحديد مقدار الأجزاء المخصصة للقطع وتوزعها في الفراغ وتناوب القطع من مصالح استثمار الغابات ، لكن مع الحفاظ على المواعيد المقررة لتجديد الغابة . لا تسمح القواعد الموجودة لإدارة الحراج باستخدام القطع المركز في غابات المجموعة II .

2. نظام الإدارة الحصصي التدريجي : يعد القطع التدريجي الأساس التربوي التقني لهذا النظام الذي يهدف لمساعدة التجدد الطبيعي وتأمين حماية النموات الخشبية الفتية . يلائم مثل هذا الأسلوب للقطع بصورة خاصة تجدد الأنواع المتحملة للظل والتي تحتاج في السن المبكرة للحماية من السقف الأساسي . كما يختصر القطع التدريجي فترة التجدد حتى أدنى حد لها والتي تكون لدى القطع الكلي أكثر استمرارية . حيث اختصار فترة التجدد يؤدي إلى رفع إنتاجية الغابة العامة .

القطع التدريجي كما التجدد تماماً يكتمل " يتم " خلال الفترة التي طولها يطابق صف عمر واحد . لذلك جيل المجموعة الحراجية الحاصل يكون له عمر واحد كما لدى القطع الكلي الشريطي . غير أن القطع التدريجي أكثر تعقيداً وأقل ملائمة للاستثمار الغابي . يلعب نظام الإدارة الحصصي التدريجي دوراً هاماً في تأمين خصائص الغابة لحماية المياه في حل هذه المهام بشكل أفضل من النظام I , II والتربة . وهو يساعد في غابات المجموعة الحصصي الضيق وبخاصة للأنواع المتحملة للظل .

يعد القطع التدريجي الحصصي وسيلة جيدة لمنع وإيقاف تبدل المخروطيات بخاصة التتوب بعريضات الأوراق ومحولاً المجموعات الحراجية الورقية من الطراز المؤقت إلى مخروطية وذلك عندما يكون موجوداً تحت سقف عريضات الأوراق في سن النضج وما قبل النضج كمية كافية من النموات الخشبية التنويبة السليمة . إن إدارة النظم الحصصية التدريجية تتطلب بمقدار كبير بالمقارنة مع الشريطية الصغيرة مشاركة الغابيين الفنيين المدربين . لذلك هو لا ينصح به في الحراج غير المؤمن بالكادر الملائم .

3. نظام الإدارة الحصصي الانتخابي : يعد القطع الانتخابي في مجموعات الأساس التربوي – التقني لنظام الإدارة الحصصي الانتخابي . يتكرر قطع المجموعات الحراجية الناضجة وما قبل النضج بشكل أكثر ويستكمل خلال 40 – 60 سنة مما يؤدي إلى تجدد مختلف من حيث الوقت ، اختلاف عمر الجيل الجديد للغابة وتشكيل سقف متدرج .

يلائم هذا النظام للإدارة فقط الغابات العالية المردودية (العلية الكثافة) بخاصة المناطق الخضراء للمدن والمواقع السكنية لأنه يشكل تنوع في سقوف المجموعات الحراجية وأعمارها وبشكل عام منظر طبيعي متكامل . أيضاً هو هام جداً في الغابات الجبلية التي تقوم بدور وقائي – حماية المياه لكن يلزم لهذا النظام شبكة كثيفة من الطرق والممرات الغابية التي تؤمن شحن الأخشاب الناتجة بدون خسارة لباقات النموات الخشبية والشجيرات الفتية المنتشرة في كل

مكان . كذلك يستلزم كادر غابي مؤهل بمستوى عال وعمال مدربين دائمين وصعوبة كبيرة في إدارة هذا النظام .

ب - نظم الإدارة الاختيارية:

1 . يعتمد نظام الإدارة الاختياري الواسع على القطع الانتخابي للأشجار الضخمة فقط التي وصلت لمقاييس محددة مثلاً 32 سم على ارتفاع الصدر وأثنى ، زد على ذلك فقط الأنواع الرئيسية ، عادة المخروطية .

من وجهة نظر المصالح الاجتماعية نظام الإدارة الحصصي الكلي أفضل من الانتخابي الواسع لكنه يتطلب استخدام كامل لكل الخشب الناتج عن الأجزاء المخصصة للقطع ، لدى عدم التقيد بهذا الشرط يتحول القطع الكلي إلى كلي - حصصي .

يسبب الإقرار في الوقت غير المناسب لنظام الإدارة الحصصي في تلك الظروف عندما يستخدم فقط الخشب العملي الكبير والوسط خسارة اقتصادية أكبر من نظام الإدارة الانتخابي الواسع كما أن الانتقال من نظام الإدارة الانتخابية الموسعة إلى الحصصية عندما تتوفر لذلك الظروف المناسبة ليس صعباً .

الإدارة الانتخابية الضخمة يمكن أن تقترن مع الكلية الحصصية في المصالح الحراجية الضخمة حيث توجد إمكانية الاستخدام بشكل جزئي للخشب العملي المتوسط والصغير وبشكل كامل الكبير .

— لدى توفر إمكانية استخدام الخشب العملي الصغير والمتوسط بشكل جزئي في أحسن المجموعات الحراجية التي تحتوي على كمية كبيرة من السوق الكبيرة المقاييس يمكن القيام بالإدارة الحصصية الكلية في أسوأ المجموعات الحراجية حيث انتخاب الأشجار الكبيرة المقاييس في مرحلة واحدة لا يشوه التلاحم الضروري ولا يهدد البقاء المستقبلي للجزء المتبقي يمكن ممارسة نظام الإدارة الانتخابي الواسع عندما يكون غياب الترويج الضروري للخشب الصغير والوسط يكون مبرر بشكل كامل .

في غضون ذلك أصبح ملحاً تطوير النواحي التربوية للنظام الانتخابي — الضخم . نتجت العواقب الضارة للقطوع الانتخابية الجائرة من جراء قطع كل الأشجار الضخمة والتي شكلت 75 - 80 % من الاحتياطي الخشبي خلال مرحلة واحدة ، مات الجزء المتبقي من الأشجار الرفيعة والنموات الخشبية ولم تتجدد المجموعة الحراجية . لدى إتباع نظام القطع الأكثر اعتدالاً لنفس الأشجار وتكراره بشكل أكبر تستبعد هذه العواقب بشكل كامل .

يوجه القطع التدريجي للأشجار الضخمة ذات المقاييس المخصصة لأغراض محددة ، أما الصغيرة القياس فتعرض للقطع لأسباب تربوية بهدف تشكيل الأشجار والمجموعات الحراجية للمستقبل .

أظهرت أبحاث ستوليار (1973) لخصائص نمو وتطور التنوب المعمر المختلف الأعمار في منطقة التايغا بأن قطع الحد الأدنى المطلوب حسب متطلبات الاستثمار الغابي خلال مرحلة واحدة 70 - 80 م³ خشب من 1 هـ يشكل 35 - 40 % من احتياطي المجموعة الحراجية وأنه سيعاد إنشاء الجزء المقطوع خلال 30 - 40 سنة لتكرار القطع .

2. نظام الإدارة الاختياري الكثيف أو الانتخابي الحر : يجري القطع في نظام الإدارة الانتخابي الكثيف في المجموعات الحراجية لكل الأعمار في المقدار المقرر ويشمل الأشجار من كل المقاييس . يتكرر القطع كثيراً ليس أقل من مرة واحدة كل 10 سنوات معتبراً قطع تربية وقطع استخدام رئيسي في نفس الوقت ، أثناء ذلك يحافظ كل الوقت على التراص الكافي وملوء المجموعات الحراجية .

تصبح الغابة مع الوقت حيث تمارس الإدارة الانتخابية مختلفة الأعمار ، مع اختلاط إفرادي أو جماعي في مجموعات للأشجار الفتية المتوسطة العمر والناضجة وتواجد دائم تقريباً للنموات الخشبية .

تعد الإدارة الانتخابية الكثيفة الأصعب والأعقد من الناحية التربوية بغض النظر عن أنها تعتمد على التجدد الطبيعي . كما يعد هذا النظام الأصعب والأعقد للاستثمار الغابي . إن إسقاط الأشجار بخاصة الكبيرة المقاييس وسحبها إلى الطرق والممرات لدى ضرورة حماية النموات الخشبية وعدم إضرار الأشجار في المجموعة الشجرية الكثيفة صعب جداً . أما كمية الأخشاب الناتجة في كل مرحلة قطع على حدا غير كبيرة . يؤدي العمل بهذا النظام إلى الاستخدام الكامل لزيادة النمو الدورية ، لأنه يشمل بشكل أكيد قطوع التربية الجارية في وقت واحد مع قطع الاستخدام الرئيسي . غير أنه للعمل بهذا النظام لابد من الشروط التي تؤمن الترويج الكامل لخشب كل الأنواع والمقاييس .

يؤمن نظام الإدارة الانتخابي الكثيف صيانة وتشكيل التركيبة المرغوبة للمجموعات الحراجية حسب الأنواع وبخاصة حسب الأعمار ، تكوين فرق جماعية من الأشجار ، تكوين الرياض المختلفة الأشكال ، إنشاء المنظر الطبيعي الغابي الحدائقي بشكل عام . هو يمكن أن يستخدم بشكل ناجح في بعض نماذج الغابات ذات الأغراض الخاصة .

3. نظم الإدارة الانتقالية والمعقدة : توجد بين النظم الأساسية للإدارة حسب أساليب القطع أيضاً نظم انتقالية لأن أساليب القطع بالاقتران مع أساليب التجديد يمكن أن تكون مختلفة جداً . فالقطوع الحصصية الانتخابية تمثل واحداً منها ، عندما تقطع الغابة على الأجزاء الضيقة المخصصة للقطع ليس فوراً بل في عدة مراحل خلال فترة تلاحم القطع ، لا تزال هذه النظم الانتقالية والمعقدة للإدارة لا تملك استخدام عملي وهي فقط قيد التجربة والمراقبة .

6 - 1 - 3 - نظم الإدارة حسب القدرة الإنتاجية على التسويق (حسب قابلية التسويق) : (Management systems according to marketability)

يعد الهدف والغاية الأساسية للحراج إنتاج الخشب . تعطي الغابة أخشاب مختلفة المقاييس والأشكال والنوعية . يتطلب الاقتصاد الوطني والمستهلكين المحليين أخشاب ذات أشكال مقاييس ونوعية محددة بكميات ونسب معينة . لذلك كل غابة مستقلة في ظروفها الاقتصادية والطبيعية التاريخية يجب ويمكن أن توجه لإنتاج أخشاب ذات أشكال ومقاييس ونوعية محددة ، غير أنه من غير الممكن بشكل خاص إنتاج خشب محدد لا حسب الظروف الطبيعية التاريخية و لا حسب الإدارة المنظمة . ممكن فقط إنتاج جملة سرتيمات يشغل فيها هذا أو ذاك النوع أو مجموعة السرتيمات المكان الرائد . توجيه الغابة لإنتاج مجموعات السرتيمات المخصصة لأغراض معينة يشكل نظم الإدارة حسب القدرة الإنتاجية على التسويق . تعد الإدارة ذات المنتجات الكبيرة والصغيرة الأساسية من بينها . يفهم دائماً تحت الإدارة البضائية الكبيرة والصغيرة - الإدارة للحصول على خشب صناعي .

من الطبيعي أن الإدارة البضائية الكبيرة لا تستطيع أن تعطي فقط خشب عملي كبير القياس لأن كل ساق خشبي يحتوي على جزء معلوم من الخشب الضخم والمتوسط والصغير وكذلك على خشب حطبي ، لكن الإدارة المنظمة لتنمية الخشب البضائي الكبير بفضل نظام محدد تعطي مثل هذا الخشب بكمية كبيرة ونوعية أفضل . لدى تحديد نظام الإدارة حسب القدرة الإنتاجية على التسويق من المهم قبل كل شيء تحديد في أية ظروف بالضبط اقتصادية وتاريخية - طبيعية . يجب توجيه الغابة لإنتاج الخشب العملي الكبير أو الصغير الأكثر ربحاً ، وضع نظم الإدارة حسب قابلية التسويق ضروري للنظم ذات الشكل الحصصي من أي طراز . النظم الانتخابية عبارة عن نظم بضائية كبيرة نستنتج أن النظم الغابية الحصصية تقسم فقط إلى بضائية كبيرة و بضائية صغيرة .

و النوعية الجيدة تستجيب للإدارة I , II عادة فقط المجموعات ذات صفوف الإنتاجية العالية البضائية الكبيرة . مثال : مجموعات الحور الرجراج المصابة بشكل قوي بالعفن لا يمكن أن تكون موضوع البضائية الكبيرة . هذا يخص مجموعات الأنواع الأخرى إذا كانت من نوعية

سيئة وفي حالة سيئة . تختلف النظم البضائية الكبيرة عن البضائية الصغيرة بدورة قطع أعلى: تحدد للأولى دورات القطع حسب النضوج التقني (الصناعي) أما للأخيرة حسب النضوج الكمي للمجموعات الحراجية .

تصلح للإدارة البضائية الصغيرة المجموعات الحراجية من جميع صفوف الإنتاجية . لكن من المناسب أكثر في الغابات الحكومية ذات الأهمية العامة ممارسة الإدارة البضائية الصغيرة فقط في المجموعات الحراجية ذات صفوف الإنتاجية المتدنية (IV,V) .

يحتاج الاقتصاد الوطني إلى كمية كبيرة من السريتمنتات المختلفة الناتجة عن الخشب المتوسط والصغير . تعتمد الصناعة الورقية – السيللوزية على الاستهلاك الكبير للخشب المخصص للصناعة المذكورة . تستهلك صناعة الفحم والتعدين كميات هائلة من الخشب الصغير .

بيد أن تأمين المتطلبات المتنامية للاقتصاد الوطني من الخشب الصناعي البضائي الكبير تعتبر مسألة أكثر تعقيداً ولذلك حلها يجب أن يقف على المخطط الأول .

تملك بلدنا مساحات لا بأس بها من المجموعات الحراجية التي تحتوي على الخشب الصناعي من صفوف الإنتاجية المنخفضة الملائمة فقط للإدارة البضائية الصغيرة . يعطي نظام الإدارة البضائي الكبير أيضاً كمية كبيرة من الخشب الصناعي الصغير والمتوسط لذلك من الضروري اعتباره صحيحاً ، إن المجموعات الحراجية من صفوف الإنتاجية العالية يجب أن تكون مادة الإدارة البضائية الكبيرة .

تنظيم الإدارة البضائية الصغيرة في المجموعات الحراجية من صفوف الإنتاجية العالية يتم فقط لأغراض خاصة . وهذا يمكن في الغابات الموجودة في المناطق حيث تحتاج المتطلبات المحلية فيها لخشب صناعي صغير ومتوسط ولخشب الحطب .

إن بناء المعامل الورقية السيللوزية والمجمعات الغابية الصناعية في المناطق كثيرة الغابات له أثره في تغيير طبيعة الاستهلاك الغابي ، في رفع استهلاك الخشب الصناعي المخروطي الصغير والخشب الورقي . يهيئ هذا الوضع الظروف هنا لاستخدام أساليب القطع الانتخابي الأكثر تقدماً باستخدام الأشجار صغيرة المقاييس وتصميم النظام الملائم للإدارة .

يعد أيضاً التقدم العلمي – التقني لتربية الغابات مصدر النظم الجديدة للإدارة . على هذا النحو تهيئ القطوع المستمرة في مجموعات والتدرجية الطويلة المعدة في تربية الغابات التراكيب المتنوعة للمجموعات الشجرية بنتيجة هذا تظهر نظم جديدة للإدارة .

إكثار (تقوية) محصول الحراج للمناطق قليلة الغابات يؤدي في مشاريع كثيرة إلى تنمية مجموعات حراجية مختلفة متعددة الطوابق مع أساليب قطع وتجدد متكاملة للإدارة اللاحقة . يتشكل على هذا الأساس نظام إدارة خاص معقد .

بالإضافة لنظم الإدارة حسب منشأ المجموعات الحراجية ، أساليب القطع الأساسي والقدرة الإنتاجية على التسويق يتطلعون إلى نظم الإدارة التالية في نظرية إدارة وتنظيم الغابات :
أ _ مع الاستخدام الدائم .

ب _ مع الاستخدام الدوري .

إذا تحقق قطع تحت المقاسم المستقلة للغابة في المصلحة الحراجية كل عام ، بدون توقف خلال كل فترة تنمية الغابة على سبيل المثال 60 - 80 - 100 سنة هنا نملك نظام إدارة مستمر . إذا قطعت وتجددت أيضاً كل مساحة الغابة بأكملها في عام واحد يتوقف استخدام الخشب حينئذ في هذا المشروع لفترة طويلة حتى تنمو في المكان المقطوع غابة ناضجة من جديد ، فإنه في هذه الحالة لدينا إدارة دورية . وهذا ما يتكرر كثيراً في البلدان التي فيها الغابات تخضع للملكية الخاصة ولاسيما عندما تكون مساحة الغابات قليلة وعدد المالكين كثير ، أما في الغابات ذات الملكية العامة يوجد نظام الإدارة المستمر والاستخدام الدائم للغابة في المصالح الحراجية .

6 - 2 - اختيار وإقرار نظم الإدارة (Selection of management system) : إن إقرار نظام الإدارة للمصلحة الحراجية يعد دائماً معقداً . نظام الإدارة عبارة عن جملة تلك أو غيرها من نظم الإدارة المتصفحة في الأعلى في صيغتها الصرفة . نظام الإدارة الإجمالي المتخذ تبعاً للظروف الملموسة ، للأهداف والمسائل يحدد النظام التربوي وقدرة الغابة الإنتاجية على التسويق .

قد شكل في المجموعات الحراجية II مثال : إذا كان الجزء الحراجي من غابات المجموعة البتولية ذات صفوف الإنتاجية العالية فإنها في الإجمالي عبارة عن :

1 - إدارة عالية الساق بذرية المنشأ 2- إدارة بضائية كبيرة 3- حسب أسلوب القطع - إدارة حصصية صغيرة .

بشكل مختصر يمكن تسميتها إدارة بتولية حصصية بضائية كبيرة .

يجب على منظم الحراج أن يعرف اختيار النظم الغابية التربوية الأكثر مناسبة للظروف ولأهداف ولمهام هذه الغابة حسب أساليب القطع والقدرة الإنتاجية على التسويق ويضع الطراز الجامع الذي يحدد نظام الإدارة بشكل عام .

لذلك لابد لدى إقرار نظم الإدارة من دراسة :

- 1 - الظروف الاقتصادية لهذه القطعة من أرض الغابة ، للمصلحة الحراجية ، المنطقة الإدارية والمنطقة الغابية الاقتصادية بشكل عام . أثناء ذلك لابد من التنبؤ بتطور الظروف الاقتصادية في المستقبل لأن نظام الإدارة يوضع لفترة طويلة لحد ما .
 - 2 - الظروف الطبيعية التاريخية للغابة لأن نظام الإدارة يجب أن يتلاءم مع الأنواع الأساسية الموجودة في الغابة وقدرة الإمكان مع الأنواع الثانوية وكذلك مع ظروف موقع النمو ومسائل التحسين التالي للمجموعات الحراجية حسب التركيب و الملوحة والحالة مع تحسين الغابة بشكل عام .
 - 3 - تجربة العمل الحراجي في مجال تربية الغابات والاستثمار الغابي والمعكوسة في حسابات وتحاليل العمل الحراجي للمصالح الحراجية .
- لدى اختيار النظم الغابية التربوية في ظروف الغابات من المجموعة III يجب أن يوضع في المكان الأول مهام الاستثمار الغابي مع الأخذ في الحسبان مصالح التنمية الغابية ، أما غابات المجموعة II مصالح تنمية الغابات مع الأخذ بالحسبان متطلبات الاستثمار الغابي .
- يحدد النظام الغابي التربوي ذو الأغراض الخاصة بشكل عام وفق المهام الخاصة الموضوعة له .

الفصل السابع

نضوج الغابة

Forest Maturity

يحين نضوج المحاصيل الزراعية بعد فترة محددة من النمو والنضوج . التقييم والاعتراف بأن المحصول صالح بشكل كامل للاستخدام يعد معيار للنضوج . لا يمكن ترك القمح الناضج فترة طويلة في الحقل وكذلك الثمار الناضجة على الأشجار . لتحاشي الخسائر الكمية في المحصول وسوء نوعية المحاصيل يجب أن تجمع وتحصد وتخزن وفق نظام محدد . بهذا الشكل مفهوم النضوج في الزراعة ينطلق من الاستهلاك ، يلبي هدف اقتصادي محدد يتصف بفترة نمو، بعمر ويستخدم كأساس مباشر لتحديد وقت الحصاد المناسب . يهدف الحراج إلى تلبية الحاجيات المتنوعة والكثيرة للاقتصاد الوطني ، المجتمع ، وله مفهوم خاص بنضوج الغابة ، غير أنه في الحراج مفهوم وأساليب تحديد النضوج أكثر تعقيداً مما في الزراعة . هذا يتطلب فترة طويلة جداً للإنتاج ويرتبط بأهداف متنوعة .

تعدد جوانب وعمق المفهوم المدروس وأهميته الكبيرة في تنظيم الحراج كان أساساً لتكوين دراسة خاصة عن نضوج الغابة التي تعار اهتمام كبير في نظرية إدارة وتنظيم الغابات . قبل الانتقال إلى كشف فحوى النضوج من الضروري تعيين الموضوع الذي يتعلق به هذا المفهوم . عادة يتكلمون عن نضوج الغابة لكن في الحقيقة مفهوم النضوج لا يمكن أن يعمم على تلك الجملة التي في تطبيقي الحراج من الشائع تسميتها الغابة .

في الغابة حتى على مساحة غير كبيرة توجد عادة مجموعات شجرية فنية ، متوسطة العمر ومعمرة ، زد على ذلك أنواع خشبية مختلفة تنمو في ظروف تربة متباينة . من الطبيعي لا يمكن التحدث عن نضوج مثل هذه المجموعة المكونة من عناصر مختلفة الأنواع واقتصادياً غير متساوية القيمة . لذلك في الدراسة حول النضوج يجري الحديث دائماً عن نضوج المجموعات الشجرية المتمثلة حراجياً — أنواع خشبية مختلفة ، صفوف إنتاجية ، طرز الغابة وأشجار منفردة ، لكن إطلاقاً ليس عن الغابة بالكامل .

لا تتطلع نظرية إدارة وتنظيم الغابات إلى نضوج واحد بل تدرس أشكاله المختلفة . تحدد العمليات الطبيعية لنمو الأشجار والمجموعات الشجرية واحداً منها ، الأخرى بالحسابات التقنية والاقتصادية .

ينتمي إلى النوع الأول النضوج الطبيعي والتجديدي ، إلى الثاني النضوج الكمي و الصناعي .
يصف كل واحد من أشكال النضوج المذكورة الناحية الهامة لعملية تنمية الغابة المرتبطة مع
عمر المجموعات الحراجية ، الأشجار وله أهمية اقتصادية كبيرة في الحراج .

7 - 1 - النضوج الطبيعي (Natural maturity) :

تسمح المراقبات والدراسات الغابية التربوية في الطبيعة بوضع قوانين بيولوجية محددة في
التطور الطبيعي للأشجار المستقلة والمجموعات الشجرية الكاملة بعد الظهور من البذور أو
الأخلاف هي تنمو ، تزداد مقاييسها وكتلتها ، بعد ذلك تبدأ بالإخصاب وتصل إلى الأوج
الطبيعي الكامل . بعد مرور وقت طويل لحد ما تبدأ طاقة نموها تضعف بالتدريج ، تسوء
حالتها ، تتقدم بالسن و في النهاية تتلاشى وتموت . تسمى تلك الحالة للشجرة أو المجموعة
الشجرية التي تبدأ فيها بالانتقال إلى مرحلة التلاشي النضوج الطبيعي أما العمر ، عندما تبدأ هذه
المرحلة سن النضوج الطبيعي .

يمكن تحديد حلول هذا العمر عند الأشجار المنفردة بمؤشرات موضوعية : توقف النمو في
الارتفاع ، تسطح وقلة كثافة التاج حيث يكون مغطى بالأشنيات ولا يعطي فروع جديدة ،
الأوراق الإبرية تسود ، جفاف القمة ، شكل خاص للحاء (صفائح ثخينة) ، زيادة نمو ضعيفة
في القطر وفي النهاية تطور التعففات الداخلية ، كل هذا يدل على حلول النضوج الطبيعي والذي
بعده سيأتي الموت .

يمكن الحكم على النضوج الطبيعي للمجموعة الشجرية الكاملة عدا المؤشرات المشار إليها
للأشجار المستقلة المكونة لها وفق مؤشر التخفيف الطبيعي الشديد .
المؤشر المميز لحلول النضوج الطبيعي للمجموعات الشجرية هو بداية انخفاض احتياطيها
الخشبي على الجذور (قائمة) لأنه ابتداءً من عمر محدد ، عندما لا تعوض زيادة النمو الدورية
الضعيفة للأشجار النامية من حيث الكتلة يسبب الموت الطبيعي الكبير (أي يكون الموت
الطبيعي أكبر من زيادة النمو الدورية) في النتيجة تحصل زيادة نمو دورية سلبية للمجموعة
الشجرية بشكل عام .
نوضح في الجدول 1/ جزء من الجداول التجريبية لسير نمو المجموعات الحراجية الصنوبرية
الطبيعية المعدة من قبل البروفيسور تيورين 1956 م .

– جدول 1/ زيادة نمو الجزء السائد للمجموعة الحراجية من صف البانيتيت IV (بانيتيت محلي متوسط) حسب الجداول التجريبية لسير نمو المجموعات الصنوبرية الطبيعية :

عمر المجموعة الحراجية (سنة)	مجموع المساحات القاعدية في 1 هـ (م ²)	احتياطي الكتلة في 1 هـ (م ³)	متوسط زيادة النمو على 1 هـ (م ³)	زيادة النمو الدورية على 1 هـ (م ³)
120	29.9	288	2.4	1.1
140	30.3	302	2.2	0.7
160	29.7	304	1.9	0.1
180	28.5	295	1.6	0.4 –
200	26.5	279	1.3	0.8–

واضح من الجدول أن المجموعات الصنوبرية في صف العمر IX (= 180 سنة) كانت قد وقفت عند حد معين ، يمكن الاعتراف به النضوج الطبيعي لها . ينبغي القول إلى أنه بما يتوافق و جداول يتورين (1956) توجد زيادة نمو سلبية في هذا العمر عند المجموعات الشجرية من صفوف البانيتيت II , III , IV .

يتعلق سن النضوج الطبيعي للأشجار و المجموعات الشجرية بالنوع الخشبي ، ظروف موقع النمو و المنشأ – بذري أو خضري . وهو يكون عند الأشجار المنفردة أعلى مما عند المجموعات الشجرية لنفس النوع . يحدث النضوج الطبيعي عند الأنواع السريعة النمو الخضرية المنشأ وفي الظروف المناسبة بشكل أبكر مما في الحالات المعاكسة .

نورد في الجدول (2) سن النضوج الطبيعي التقريبي للمجموعات الشجرية المستقلة .
 – الجدول (2) سن النضوج الطبيعي التقريبي للمجموعات الشجرية و الأشجار المستقلة النامية
 في ظروف ملائمة :

النوع	سن النضوج (سنة)	
	للمجموعات الشجرية	للأشجار المستقلة
صنوبر، لاركس	200	300
تنوب، شوح	180	250
الأرز	250 – 300	350
بتولا	120	150
حور رجراج ، حور أسود	100	120
سنديان بذري	300	400
سنديان خضري	120	
دردار	200	
زان ، صفصاف ، أولم	150	

لمفهوم النضوج الطبيعي و معرفة عمره أهمية ملموسة لتنظيم الحراج . لأنه مع النضوج الطبيعي يترافق الانخفاض الشديد لزيادة النمو و سوء نوعية الخشب ، فمن الطبيعي في الظروف الاعتيادية للغابة عدم ترك الأشجار و المجموعات الشجرية على جذورها حتى سن النضوج الطبيعي ، يجب تخصيصها للقطع قبل هذا الحد الأعظمي بكثير . من وجهة نظر الحصول على خشب المجموعات الشجرية التي وصلت لهذا العمر، تعتبر اقتصاديا خاملة (بطيئة النمو) غير إنتاجية (غير منتجة) بالرغم من أنه تجرى فيها عملية نمو بيولوجية و لذلك هي يجب أن تقطع و تبدل بجيل جديد منتج .
 يمكن الحفاظ على الأشجار و المجموعات الشجرية على جذورها حتى سن النضوج الطبيعي أو القريب منه فقط في تلك الظروف ، عندما يكون الهدف الأساسي من الغابة ليس الحصول على الخشب للاستعمال ، بل استخدام الغابة لأهداف وقائية صحية : في الحقائق الغابية ، في غابات الاصطياف ، في المحميات وفي بعض المشاريع الحراجية الخاصة الأخرى .

2 - 2 - النضوج التجديدي (Renewable maturity) :

تتغير قدرة الأشجار و المجموعات الشجرية كما هو معروف على التجدد الطبيعي مع عمرها . يهتم الحراج بأن لا يجري قطع الغابة فيما بعد ذلك العمر، الذي تضعف بعده بشكل كبير القدرة على التجدد الذاتي .

العمر التجديدي ((أو النضوج الفيزيائي)) : هو ذلك العمر للأشجار و المجموعات الشجرية ، الذي أثنائه يؤمن تجددتها الطبيعي بعد القطع بنجاح تام . لكون الأشجار تحافظ على قدرتها على الإخصاب حتى عمر عال . فإنه لدى التجدد البذري يهمننا من الناحية العلمية و بالدرجة الأولى العمر الأصغر ، عندما تعطي الأشجار عادة محصول وفير من البذور، أي النضوج البذري . لدى التجدد الخضري من الأرومات ، على العكس من المهم معرفة العمر الأكبر عندما تكون الأشجار ما تزال تحافظ على قدرة إعطاء أخلاف جيدة بعد القطع ، أي النضوج الخضري .

نورد في الجدول (3) سن النضوج التجديدي ، البذري و الخضري لأهم الأنواع الخشبية .
الجدول (3) العمر التقريبي للنضوج التجديدي للمجموعات الشجرية :

النوع	سن النضوج للمجموعات الشجرية لدى التجدد (سنة)		النوع	سن النضوج للمجموعات الشجرية لدى التجدد (سنة)	
	البذري	الخضري		البذري	الخضري
لاركس	30 - 20	-	الحور الرومي الأسود	40 - 30	60
صنوبر، أرز	50 - 40	-	سنديان بذري	60 - 50	70
تتوب، شوح	60 - 50	-	سنديان خضري	-	50 - 40
بتولا	30 - 20	50 - 40	دردار	50 - 40	80
حور رجراج، Tilia	30 - 20	80			

تنسب هذه المعطيات إلى المجموعات الشجرية . يحين سن النضوج أبكر بعض الشيء للأشجار المنفردة . يتعلق النضوج التجديدي بمنشأ الغابة ، ظروف موقع النمو ، درجة تراص الأشجار و حالتها . هو يحدث في سن أكثر تأخراً للمجموعات الشجرية الخضرية ، النامية في ظروف غير ملائمة ، قليلة الكثافة و مصابة .

عندما تعتمد الغابة على التجدد الطبيعي ، فلدى قطع الغابة من الضروري دراسة هذه الحدود الدنيا و العليا للنضوج التجديدي . إذا كانت الغابة تقوم على التجدد الاصطناعي فإن النضوج التجديدي يفقد أهميته ، لكن يمكن أن يكون هاما لدى تنظيم الزراعة البذرية ، تخفيف الإضاءة للنباتات المخروطية من أخلاف عريضات الأوراق .

النضوج التجديدي الخضري هام بخاصة لدى تجدد الأجزاء المخصصة للقطع من الأخلاف الأرومية في الغابات المنخفضة والمتوسطة الساق . تقطع الغابة لأسباب اقتصادية في ذلك العمر الذي يفوق الحد الأدنى للنضوج البذري و يؤمن كمية كافية من البذور للتجدد في الغابة عالية الساق . النضوج التجديدي الخضري يمكن أن يملك أهمية حاسمة أيضا في الغابات الوقائية نظراً لضرورة تأمين التجدد السريع و الموثوق للأجزاء المخصصة للقطع .

7 - 3 - النضوج الكمي (Quantitative maturity) :

تسمح البحوث القياسية لسير نمو الأشجار و المجموعات الشجرية بوضع (إقرار) القوانين التالية لتغيير النمو مع العمر . في المجموعات الحراجية التي تنمو بشكل طبيعي تتزايد وتيرة النمو الدورية العامة بشكل تدريجي مع السنوات من حيث الكتلة و في سن محددة تصل إلى الحد الأعظمي ، بعد ذلك تتناقص بالتدريج . كذلك هو مسار التغير لتوتيرة النمو المتوسطة حسب الكتلة غير أن أوجها يحين فيما بعد أوج زيادة النمو الدورية لذلك تستمر وتيرة النمو المتوسطة بالازدياد أيضا لبعض الوقت ، بعدما تكون زيادة النمو الدورية قد سارت نحو الهبوط . في النتيجة تلحق زيادة النمو المتوسطة في عمر ما زيادة النمو الدورية وتصبح مساوية لها . من المهم الإشارة أنه في فترة تساوي كلا التوتيرتين المتوسطة و الدورية فإن وتيرة النمو الدورية بالرغم أنها تهبط، فإنها مع ذلك تبقى أعلى مما كانت عليه في السنوات العشر الأولى لنمو المجموعات الشجرية .

يمكن تتبع صحة ما ذكر بإعارة الاهتمام إلى المثال الوارد بواسطة معطيات جداول سير نمو المجموعات الحراجية الصنوبرية الطبيعية التي نمت في مدينة بطرس بورغ ، الجدول (4) .

— الجدول (4) سير نمو المجموعات الحراجية الصنوبرية الطبيعية من صف البانيتيت II :

الجزء السائد للمجموعة الحراجية				الأجزاء السائدة التابعة للمجموعة الحراجية				عمر المجموعة الحراجية (سنة)
النسبة المئوية لزيادة النمو الدورية	زيادة النمو العامة م ³		الاحتياط ي العام على 1هـ (م ³)	النسبة المئوية لزيادة النمو الدورية	زيادة النمو م ³		الاحتياطي على 1هـ (م ³)	
	الدورية	المتوسطة			الدورية	المتوسطة		
—	—	3	60	6.5	—	3	60	20
8	4.6	3.5	106	4.4	3.8	3.3	98	30
5.1	5.4	4	160	3.3	4.3	3.5	141	40
3.8	6.1	4.4	221	2.5	4.6	3.7	187	50
3	6.6	4.8	287	1.8	4.7	3.9	234	60
2.6	7.5	5	352	1.5	4.3	4	277	70
1.9	6.7	5.2	419	1.1	4.1	4	318	80
1.4	6	5.3	479	0.9	3.6	3.9	354	90
1.1	5.4	5.3	533	0.7	3.1	3.8	385	100
0.9	4.6	5.3	579	0.5	2.6	3.7	411	110
0.7	3.8	5.1	617	0.3	2	3.6	431	120
0.5	3.1	5	648	—	1.4	3.4	445	130

إذا قطعت المجموعة الشجرية في العمر الذي تعطي فيه أكبر زيادة نمو متوسطة و بدلت بجيل جديد ، فإن الغابة تحصل في المتوسط سنويا من المساحة المشغولة بهذه المجموعة الشجرية على أكبر كمية من الكتلة الخشبية . عمر النضوج الكمي : ذلك العمر الذي تعطي الشجرة أو المجموعة الشجرية أعلى زيادة نمو متوسطة من حيث الكتلة ، حسب معطيات الجدول (4) يحين موعد النضوج الكمي حسب الجزء السائد للمجموعة الحراجية في الـ 80 سنة ، أما حسب الإنتاجية العامة مع الأخذ في الحسبان المتوفى في العمر 100 سنة .حتى حلول سن النضوج الكمي زيادة النمو الدورية أكبر من المتوسطة ، بعد ذلك تصبح العلاقة معكوسة .

يمكن استعمال هذا القانون لتقييم النضوج الكمي للمجموعات الشجرية :

أ - إذا كانت زيادة النمو الدورية أكبر من المتوسطة العامة فإن المجموعة الشجرية لم تصل بعد سن النضوج الكمي .

ب - إذا كانت زيادة النمو الدورية أقل من المتوسطة فإن المجموعة الشجرية قد تجاوزت سن النضوج الكمي .

ج - إذا كانت كلا الوترتين في النمو متساويتين تقريباً ، فإن المجموعة الشجرية تقع في سن النضوج الكمي .

يعد تناسب وتيرتي النمو الدورية و المتوسطة المؤشر الأكثر دقة لسن النضوج الكمي . يمكن أن يختلف بشكل ملموس سن النضوج الكمي للأشجار المستقلة في نفس المجموعة الشجرية ، فهو عادة عند الأشجار الكبيرة القياس أكبر منه عند الأشجار الصغيرة القياس . يمكن أن يختلف بشكل كبير سن النضوج الكمي للأشجار المستقلة في المجموعة الشجرية عن سن النضوج الكمي للمجموعة الشجرية بالكامل فعند بعض الأشجار ولا سيما التي تنمو بشكل قوي يمكن لوتيرة النمو الدورية من حيث الكتلة أن تتجاوز وتيرة النمو المتوسطة لفترة طويلة

جدا ، في النتيجة النضوج الكمي لمثل هذه الأشجار يمتد حتى حد عالي جدا ، يتجاوز كثيرا سن النضوج الكمي لكل المجموعة الشجرية . بالرغم من أن مفهوم النضوج الكمي ذاته للمجموعات الشجرية و الأشجار المستقلة واحد (هو يتحدد بنسبة زيادات النمو الدورية و المتوسطة) لكن القيم العددية لسن النضوج عند تلك أو أخرى يمكن أن يختلف بشكل جوهري . تملك هذه الخاصية أهمية حرجية كبيرة لدى القطوع الانتخابية .

يتعلق سن النضوج الكمي للمجموعات الشجرية بالنوع الخشبي ، ظروف موقع النمو (المناخ و التربة) و أساليب حساب زيادة النمو . يبدأ النضوج للأنواع السريعة النمو بشكل أبكر مما عند الأنواع التي تنمو ببطء . العمر المبكر للنضوج يلائم ظروف موقع النمو الأفضل لنفس النوع .

إذا حسبت زيادة النمو فقط للجزء السائد للمجموعات الشجرية ، فإن سن النضوج سيكون أقل مما هو عند الحساب الكلي للأجزاء السائدة و المرافقة . نظرا لهذا القطوع المتوسطة المنتظمة التي تستخدم و تدخل في الحساب الجزء المرافق للمجموعات الشجرية سن النضوج الكمي يكون أكبر بـ 10 - 15 سنة . إذا حسب في احتياطي المجموعات الشجرية فقط الخشب الضخم واستنتج من الحساب الأرفع (على سبيل المثال أرفع من 7 سم) فإن سن النضوج الكمي يحين

أيضاً متأخراً بـ 10 - 20 سنة . هذا الوضع له أهمية اقتصادية حيث لا يجد الخشب الصغير رواجاً . تعطي الجداول التجريبية لسير نمو المجموعات الشجرية الطبيعية معلومات غنية جداً تصف سن النضوج الكمي و إنتاجية المجموعات الشجرية في هذا العمر . كمثال نورد في الجدول (5) معطيات عن المجموعات الحراجية الصنوبرية .
 — الجدول (5) النضوج الكمي للمجموعات الشجرية الصنوبرية :

حسب جداول فاركاس (1848) لولاية سلفارسكايا		حسب الجداول العامة للبروفيسور تيورين (1956)				حسب جداول فاركاس (1848) في مدينة بطرس بورغ				صف البانيتيت
للجزء السائد		لكل المجموعة الشجرية		للجزء السائد		لكل المجموعة الشجرية		للجزء السائد		
زيادة النمو المتوسطة (م³)	العمر (سنة)	زيادة النمو المتوسطة (م³)	العمر (سنة)	زيادة النمو المتوسطة (م³)	العمر (سنة)	زيادة النمو المتوسطة (م³)	العمر (سنة)	زيادة النمو المتوسطة (م³)	العمر (سنة)	
7.9	60	9	70	7.1	60	6.4	90	5	70	I
6.7	65	8	75	5.5	65	5.3	100	4	80	II
5	70	6.3	–	4.2	75	4.4	100	3.2	90	III
–	–	4.7	85	3.2	70	3.2	90	2.5	70	IV
–	–	3.2	90	2.4	80	2.2	90	1.7	70	V

كما هو واضح في الجدول (5) أن سن النضوج الكمي للمجموعات الشجرية الصنوبرية في المناطق المختلفة سيكون غير متشابه ، و هو يمكن أن يتخذ في الجزء السائد للمجموعة الشجرية 60 - 80 سنة ، أما لكل المجموعة الشجرية 70 - 100 سنة لهذا يؤثر الموقع الجغرافي وصف البانيتيت بشكل كبير على مقدار زيادة النمو المتوسطة .
 أظهرت أبحاث المجموعات الشجرية المختلطة الصنوبرية — التنوية في لينينغراد و الصنوبرية — البتولية في روسيا البيضاء أن أعمار النضوج الكمي لتلك و الأخرى أقل بـ 10 - 20 سنة ، من المجموعات الحراجية الصنوبرية النقية . تتصف المجموعات الشجرية المختلطة بإنتاجية أكثر ارتفاعاً من الوحيدة النوع و تختلف عنها أيضاً بمواعيد حلول سن النضوج الكمي . لهذا أهمية هامة لتنظيم الحراج بخاصة لتعيين دورة القطع .

و نورد فيما يلي : متوسطات أعمار النضوج الكمي (سنة) للمجموعات الحراجية النقية لأهم الأنواع الخشبية :

النوع	العمر	النوع	العمر
الاركس	60	الدرادار	60
صنوبر المناطق الجنوبية	65	الزان	80
صنوبر المناطق الشمالية	80 - 70	Tillia	70 - 60
الصنوبر السيبيري	80	بتولا المناطق الشمالية	70
التتوب	90 - 80	بتولا المناطق الجنوبية	50
الشوح	100	الخور الرجراج	50
سنديان بذري	120 - 60	الخور الرومي الأسود	40
سنديان خضري	70 - 50		

تخص هذه الدلائل الجزء السائد للمجموعة الشجرية ، الذي لأجله توضع أعمار النضوج في تطبيقي إدارة و تنظيم الغابات . إذا حدد النضوج الكمي حسب الإنتاجية العامة للمجموعة الشجرية فإن عمر النضوج الكمي سيكون أعلى بـ 10 - 15 سنة .

تعد أعمار النضوج الكمي المشار إليها متوسطات للأنواع الخشبية المستقلة . نستنتج بأنها لا يمكن أن تكون أساس ثابت بشكل مطلق لتعيين النضوج الكمي في الظروف الحراجية المحددة ، لهذا الغرض تستخدم إدارة الغابات أسلوب المساحات التجريبية ، الذي يسمح بشكل أدق تحديد العمر الحقيقي للنضوج الكمي في ظروف موقع النمو المتوفرة ، في المنشأ الموجود للمجموعات الشجرية ، في تركيب محدد لها حسب الأنواع الخشبية و الملوءة .

تسمح دراسة مسار تغير وتيرة النمو المتوسطة مع العمر في المجموعات الشجرية المختلفة التركيب ، في الظروف المختلفة لموقع النمو بإثبات أن وتيرة النمو المتوسطة قد ازدادت بالتدرج ووصلت إلى الحد الأعظمي ، وتمسكت فيما بعد ذلك لفترة طويلة بهذا المستوى تقريبا ، هذه الفترة تأرجحت لدى الأنواع المختلفة 20 - 30 سنة . لتصور هذا القانون العام ، نورد في الجدول (6) معطيات عن زيادة النمو المتوسطة لكل المجموعات الشجرية الصنوبرية .

— الجدول (6) متوسط زيادة النمو للمجموعة الشجرية الصنوبرية حسب جداول سير النمو التقريبية التي وضعها فاركاس في مدينة بطرس بورغ (1848م) :

صف	عمر المجموعة الشجرية (سنة)						البانيتيت
	120	110	100	90	80	70	60
I	6.1	6.3	6.4	6.4	6.4	6.3	6.1
II	5.1	5.3	5.3	5.3	5.2	5	4.8
III	4.2	3.4	4.4	4.4	4.3	4.2	3.9
IV	3	3.2	3.2	3.2	3.3	3.2	3
V	-	-	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1

يمكن التوصل مما ورد إلى نتائج مهمة لإدارة الغابة :

- 1 - في العملي لا بد من تمييز عمر ذروة متوسط زيادة النمو و فترة متوسط زيادة النمو العظمى عندما تتحقق الإنتاجية العظمى .
 - 2 - هذه الحركة الخفيفة لسن النضوج الكمي تسمح بتوافق مسألة الإنتاجية العظمى لتنمية الغابة مع تأمين المستهلك بالأخشاب ذات المقاييس و النوعية المحددة ، مع النضوج التجديدي و المتطلبات الأخرى .
- بالتعمن في الجداول التجريبية لسير النمو ، نجد أنه كان بالإمكان تطويل فترة زيادة النمو المتوسطة العظمى بضم العشر سنوات التي تسبق سن ذروة زيادة النمو إليها .
- في الواقع لا يتجاوز الفرق في زيادة النمو المتوسطة العظمى العمرين المتجاورين المشار إليهما 0.1 - 0.2 م³ . وهذا واضح في الجدول الوارد في الأعلى ، حيث الفرق المقابل للمجموعات الصنوبرية لكل صفوف البانيتيت يشكل فقط 0.1 م³ . لكن تخفيض دورات القطع بمقتضى هذا سيكون غير مناسب من الناحية العملية . في الواقع إن زيادة النمو الدورية في هذا العمر الفتي كثيرا لا تساوي المتوسطة بل أكبر منها ، لذلك يمكن أن يجر القطع وراءه في عمر مبكر خسارة مادية للمشروع .
- طالما مفهوم النضوج الكمي مرتبط مع دورة القطع ، يجب شرح السؤال ، ما هي الخسائر التي يمكن أن تجلبها للمصلحة الحراجية كاملا إذا دخلت الغابة في القطع ، ليس في سن النضوج الكمي بل بـ 10 - 20 سنة قبله أو بعده .
- سنوضح هذه المسألة على غابة مساحتها 6000 هكتار مكونة من مجموعات صنوبرية طبيعية من صف الإنتاجية I ، موزعة بشكل متساوي حسب صفوف الأعمار، عمر النضوج الكمي لكل المجموعة الشجرية 90 سنة .

سنتطلع إلى ثلاثة حالات لتخصيص المجموعات الحراجية في القطع الأساسي :

1 - في سن ذروة متوسط زيادة النمو العامة (الكلية) حيثما زيادة النمو تساوي 6.4 م³ أما عمر أقدم المجموعات الشجرية 80 سنة .

2 - في سن انتهاء فترة زيادة النمو المتوسطة القصوى ، عندما زيادة النمو تساوي 6.4 م³ ، أما سن أقدم المجموعات الشجرية وصل إلى 100 سنة .

3 - و في العمر عندما زيادة النمو المتوسطة تساوي 6.1 م³/هكتار أما عمر أقدم المجموعات الشجرية فوصل إلى 120 سنة .

باستخدام جداول فاركاس للصنوبر في مدينة بطرس بورغ (الجدول 6) نحسب زيادة النمو المتوسطة و الدورية لهذه المصلحة الحراجية بشكل عام (الجدول 7) .

— الجدول (7) زيادات النمو الدورية و المتوسطة للصنوبر في مدينة بطرس بورغ :

صف العمر	الحالة الأولى			الحالة الثانية			الحالة الثالثة		
	المساحة —	زيادة النمو المتوسطة (م ³)	زيادة النمو الدورية (م ³)	المساحة —	زيادة النمو المتوسطة (م ³)	زيادة النمو الدورية (م ³)	المساحة —	زيادة النمو المتوسطة (م ³)	زيادة النمو الدورية (م ³)
I	1500	4500	6000	1200	3600	4800	1000	3000	4000
II	1500	7200	9000	1200	5760	7200	1000	4800	6000
III	1500	8550	11550	1200	6840	9240	1000	5700	7700
IV	1500	9450	11550	1200	7560	9240	1000	6300	7700
V	—	—	—	1200	7680	7800	1000	6400	6500
VI	—	—	—	—	—	—	1000	6300	5100
المجموع	6000	29700	38100	6000	31440	38280	6000	32500	37000

من هذه الحسابات واضح بأن رفع دورة القطع من 80 حتى 100 سنة لا يؤدي إلى انخفاض زيادة النمو الدورية الإجمالية في الغابة ، أي لا يؤدي لانخفاض الإنتاجية المادية لتنمية الغابة . الزيادة المستمرة لهذا العمر حتى 120 سنة ، تخفض وتيرة النمو فقط لـ 3 % ، و هي يمكن أن تعوض بالأخشاب الأكبر قياسا و النوعية الأفضل .

إذا حدد استخدام الغابة بمقدار زيادة النمو المتوسطة الكلية ، فإنه في آخر حالتين سيكون أكبر مما في الحالة الأولى بـ 4 - 7 % ، إذا كان لدينا في المصلحة الحراجية نفسها توزيع غير

متساوي للمجموعات الشجرية حسب صفوف العمر (الجدول 8) فإن الحساب المماثل لزيادات النمو الدورية و المتوسطة للمصلحة كان قد أعطى النتائج التالية :

— الجدول(8) توزع المجموعات الشجرية حسب صفوف العمر:

صف العمر	المساحة (هـ)		
	الحالة الأولى	الحالة الثانية	الحالة الثالثة
I	1000	500	500
II	1000	1000	1000
III	2000	1000	1500
IV	2000	1500	1500
V	—	2000	1000
VI	—	—	500

زيادة النمو المتوسطة الإجمالية في الحالة الأولى كانت تساوي 31800 م³ ، في الحالة الثانية 34250 م³ ، في الحالة الثالثة 33850 م³ .

زيادة النمو الدورية الإجمالية بالمقابل 40800 ، 40250 ، 40150 م³ . نستنتج أنه مع زيادة عمر المجموعات الشجرية تبقى زيادة النمو الدورية الإجمالية ثابتة تقريبا . بهذه الصورة المثال المذكور يظهر أنه في الظروف المواتية ، ترك المجموعات الشجرية المخروطية على جذورها حتى سن يتجاوز نضوجها الكمي بـ 20 سنة . يمكن أن لا يجر ورائه خسارة مادية للغابة ، فيما إذا لم تتوقف هذه المجموعات الشجرية عن النمو ، و كان لديها ملوءة كبيرة و غير مصابة بالأمراض و الإصابات الأخرى .

7 - 4 - النضوج الصناعي (النضوج التقني) (Industrial maturity) :

مفهوم النضوج الكمي كما رأينا سابقا مرتبط مع مسألة الحصول قدر المستطاع من الغابة على كمية كبيرة من الخشب . نظرا للأشكال المختلفة لاستخدام الخشب في الاقتصاد الوطني ينبغي تحضير سرتيمنتات ذات أطوال ، سماكة ، ونوعية محددة . لذلك هدف الحراج دائما يجب أن يكون تنمية أكبر كتلة من الخشب تؤمن السرتيمنتات المطلوبة . أثناء ذلك يجب أن تؤخذ في الحسبان من ناحية تعليمات خطة الاقتصاد الوطني المحددة في المنطقة و في مخطط المصلحة الحراجية ، ومن ناحية أخرى ظروف و إمكانيات تنمية الغابة طالما هي تظهر في بنية المجموعات الشجرية حسب الأنواع و صفوف البانيتيت .

إمكانية الحصول على هذا أو ذاك السرتيمنت بهذا الشكل مرتبط بعمر قطع الأشجار و المجموعات الشجرية .

سن النضوج الصناعي : العمر الذي فيه الأشجار و المجموعات الشجرية أثناء القطع الكلي تعطي أكبر كمية من خشب مجموعة السرتيمنتات المرغوبة أو سرتيمنت واحد .
لكونه مطلوباً سرتيمنتات مختلفة جداً في الاقتصاد الوطني فإنه خلافاً للنضوج الكمي الوحيد في الاقتصاد الوطني يمكن أن تملك مكاناً نماذج متعددة للنضوج الصناعي .

7 - 4 - 1 - فحوى وأهمية النضوج التقني (Importance of technical maturity) :

طالما نتحدث عن النضوج الصناعي يجب بالدرجة الأولى أن نتوجه لإنتاج كميات كبيرة من السرتيمنتات التي لها أهمية عامة . تعد جذوع البناء و النشر ، الأخشاب العدة لصناعة الورق و مشتقاته ، القوائم المنجمية ، الكتل العارضية ، الكتل الصناعية من عريضات الأوراق — قشرة لتلبيس الموبيليا ، أخشاب لصناعة الكبريت ، الإطارات و الحطب ، المنتجات الأساسية للخشب المدور .

لدى الحديث عن النضوج الصناعي من الضروري قبل كل شيء تدقيق فحوى هذا المفهوم ، يمكن أن يفهم تراكم هذه السرتيمنتات في أكبر كمية بصورة مختلفة حيث يمكن أن يعني التراكم على وحدة المساحة لأكثر احتياطي خشبي مطلق لهذه السرتيمنتات في الأمتار المكعبة . يمكن أن يفهم بشكل آخر ، مؤشر نسبي ، أي النسبة المئوية العظمى لنتائج كتلة هذه السرتيمنتات من الاحتياطي العام للمجموعة الشجرية . يمكن في النهاية تشكيل هدف اقتصادي ، موحدين كلا المؤشرين و مؤشرين الاحتياطي الخشبي المطلق و الناتج النسبي لعمر واحد محدد مناقشة بسيطة للاقتراحين المذكورين تسمح بتحديد أنهما لا يتجاوبان مع الفكرة الموضوعية حول مفهوم النضوج الصناعي .

لنتصور على سبيل المثال مجموعة شجرية صنوبرية قديمة ، تعرضت بعض أشجارها إلى الموت الطبيعي ولاسيما مع بعض عشرات الأشجار الكبيرة القياس على الجذور ، بقطعها يمكن الحصول على أكبر نسبة لنتائج الجذوع المعدة للنشر و جذوع البناء ، الوزن النوعي للسرتيمنتات الأخرى المرافقة سيكون ضئيلاً جداً . غير أن هذه الحالة للغاية ، كقاعدة عامة لا يمكن أن تلبي المتطلبات من وجهة النظر الاقتصادية ، لأن وحدة المساحة الغائية في هذه الحالة تؤمن رغم ذلك كمية قليلة من الجذوع . نستنتج أن المؤشر النسبي لا يعطي الحل المطلوب .
نأخذ على سبيل المثال مجموعة شجرية صنوبرية أخرى متوسطة الملوءة ، هنا مع ازدياد العمر سيزداد بالتدريج حتى حد ما الاحتياطي الخشبي العام للجذوع المعدة للنشر والبناء التي

يمكن الحصول عليها من وحدة المساحة ، بعد هذا الحد السقوط الطبيعي والعيوب المتزايدة تؤدي إلى انخفاض الكمية المطلقة للجذوع غير أن هذا العمر لا يمكن الاعتراف به بسن النضوج الصناعي ، لأنه يأخذ في الحسبان عامل الزمن ، بكلام آخر سرعة تجميع (تراكم) هذه الجذوع التي يمكن أن تكون صغيرة جدا .

في غضون ذلك فترة الإنتاج ليست على حد سواء مطلقاً بالنسبة للحراج ، للحصول مثلاً على 10 - 20 م³ من الجذوع الخشبية من 1 هـ لا بد من إبقاء المجموعة الشجرية القديمة على جذورها بوتيرة نمو دورية متدنية لمدة من 20 - 40 سنة أيضاً . إن مثل هذا الوضع لا يمكن الإقرار به في الحراج ، لأن ترك مجموعة شجرية 20 - 40 سنة لتحقيق مقدار ضئيل من الخشب أمر غير منطقي ولا يتلاءم مع أهداف الاستثمار .

لهذا **عمر النضوج التقني** : يمكن الاعتراف به بأنه ذلك العمر الذي فيه زيادة النمو المطلقة المتوسطة لكتلة مجموعة من السرتيمنتات المتماثلة أو السرتيمنت المطلوب على وحدة المساحة تصل لأعظم مقدار . بهذا التعبير عن النضوج التقني يتحقق فيه الهدف الاقتصادي : تنمية قدر الإمكان أكبر كمية من الخشب ذو نوعية محددة في أقصر فترة ممكنة .

سن النضوج الكمي ، كما شاهدنا سابقاً ، تحققه كل المجموعات الشجرية ، بغض النظر عن ظروف موقع النمو ، خلافاً للنضوج الكمي النضوج الصناعي لبعض السرتيمنتات ليس في كل مكان يمكن تحقيقه ، هكذا هو الحال مثلاً مع النضوج التقني لجذوع النشر في المجموعات الصنوبرية من صف البانيتيت V لمنطقة لينينغراد أو للكتل الخشبية المعدة لقشر الموبيليا في المجموعات البتولية من صف البانيتيت IV, V . في مثل هذه المجموعات الشجرية إما لن تتشكل السوق ذات المقاييس المناسبة نهائياً أو لأجل هذا يُطلب الإبقاء على الغابة قائمة حتى ذلك العمر العالي غير المقبول إقتصادياً ، لذلك دراسة النضوج التقني يجب أن لا تحدد فقط عمره ، بل تجيب على السؤال لأية سرتيمنتات عملياً ممكن ومناسباً تحديد النضوج التقني في المجموعات الشجرية المختلفة النوعية حسب ظروف موقع النمو .

يتعلق سن النضوج التقني بمقياس السرتيمنتات وبدرجة كبيرة بالقطر في المقطع العلوي فكلما كانت السرتيمنتات أضخم كلما تطلب فترة زمنية أكبر لتنمية الأشجار المطلوبة على جذورها وكلما بالتالي كان سن النضوج التقني أعلى . فمثلاً السنديان ينمى حتى 15 سنة للحصول على الأطواق (أطواق للبراميل وما شابه) ، الإطارات (إطار عجلة) حتى 40 - 60 سنة ، العوارض حتى 120 سنة . الصنوبر يمكن أن ينمى للحصول على القوائم المنجمية حتى 50 - 60 سنة ، أما للحصول على جذوع للنشر ليس قبل 80 - 100 سنة .

يتعلق النضوج التقني لسرتمنت محدد بظروف موقع النمو ، كلما كان صف البانيتيت أعلى ، كلما كان سن النضوج التقني أقل .

تؤثر شروط التربية ، العناية بالغابة بشكل كبير جداً على سن النضوج التقني . مثال القطوع التوسعية القوية في المجموعات التنوية المتوسطة الأعمار يمكنها بشكل كبير أن تسرع من نمو الأقطار عند الأشجار المتبقية وبها نفسها يخفض سن النضوج الصناعي نحو 15 - 20 سنة لإنتاج الجذوع المخصصة لصناعة الورق ومشتقاته والجذوع المدورة .

7 - 4 - 2 - أساليب تحديد سن النضوج التقني :

(Methods of determining of technical maturity)

لكي نحدد سن النضوج الصناعي يمكن استخدام أساليب تقنية مختلفة :

1- يتلخص أبسط أسلوب في استخدام الجداول التجريبية لسير نمو المجموعات الشجرية الطبيعية لهذا لغرض . سنتعرف على استعمال هذا الأسلوب من خلال المثال التالي : لنفرض أنه من الضروري تحديد متى يحين النضوج التقني لجذوع النشر و البناء في المجموعات الشجرية للصنوبر من صف البانيتيت II لمنطقة لينينغراد . نتخذ أصغر قطر علوي للجذوع 14 سم ، القطر الوسطي لكل الجذوع كما يجري في العملي الواسع 20 - 21 سم بدون لحاء ، الطول القياسي 6.5 م . بالعودة إلى جدول الحجم والاستدقاق لسوق الصنوبر في المجموعات الحراجية من صف البانيتيت II نجد أن الناتج الطبيعي لكتلتين جذعيتين قياسيتين (معيارييتين) والمقاييس المشار إليها في الأعلى يمكن الحصول عليه من شجرة بقطر 28 سم على ارتفاع الصدر و ارتفاع حوالي 24 م . في الواقع لدى تقسيم و تجزئة مثل هذا الساق الجزء القاعدي سوف يملك طول 6.5 م و قطر 22 سم ، الجزء القمي بالمقابل 6.5 م و 17 سم مع اللحاء ، أما الحجم الوسطي لجذع واحد يشكل 0.25 م³ يقابل القطر العلوي بنحو 20 سم بدون لحاء . الشجرة بارتفاع 24 م و قطر 28 سم نتخذها كشجرة وسط للمجموعة الشجرية في عمر النضوج التقني المطلوب مع الأخذ بالحسبان أن الأشجار من هذه المقاييس والقريبة منها يجب أن تمثل الغالبية منها .

بالانتقال فيما بعد إلى جداول فاركاس للصنوبر من صف البانيتيت II ، نجد أن القطر الوسطي والارتفاع الوسطي المشار إليهم تلائم المجموعات الشجرية في عمر 100 - 110 سنة وأن هذا العمر يمكن الاعتراف به سن النضوج الصناعي لهذه السرتمينات .

بأسلوب مماثل يمكن تحديد أن النضوج الصناعي للجدوع في المجموعات الشجرية من صف البانيتيت I الذي يحين في الـ 90 سنة ، في المجموعات الشجرية من صف البانيتيت III يزداد تقريباً حتى 120 سنة ، أما في المجموعات الشجرية من صف البانيتيت V لا يحل مطلقاً (لا يصل للنضوج التقني المطلوب) .

تستخدم أساليب تحديد سن النضوج التقني للسريمنتات المختلفة بمقاساتها باستخدام جداول سير النمو في دول أجنبية عديدة فمثلاً في ألمانيا يحدد في البداية القطر على ارتفاع الصدر للشجرة الوسطى للمجموعة الشجرية الذي عنده يتم الحصول على أكبر ناتج لذلك السريمنت الذي من أجله تنمى الغابة . بعد ذلك حسب جداول سير النمو للصنوبريات من صفوف البانيتيت المختلفة يجدون الأعمار التي فيها الأشجار الوسطى للمجموعات الحراجية تصل لهذا القطر أي أعمار النضوج التقني . مثال الغابات المخصصة للحصول على جذوع للنشر والحصول على قشرة لتلبيس الموبيليا وسريمنتات ضخمة أخرى يعتبر مرغوب أن يصل قطر الشجرة الوسطى في الصنوبريات 40 سم على ارتفاع الصدر . في ظل الظروف الموجودة للنمو تصل الأشجار إلى مثل هذا القطر في المجموعات الصنوبرية من صف البانيتيت I في العمر 100 - 120 سنة ، أما في الصف II 120 - 140 سنة ، عند التتوب و الشوح عندما يكون الهدف الحصول على خشب للبناء صغير وأخشاب لصناعة الورق ومشتقاته ، القطر الملائم للشجرة الوسطى يساوي 22 سم ، أما عمر النضوج التقني يتخذ في صف البانيتيت I (60 - 80 سنة) ، II (70 - 90 سنة) ، III (80 - 90 سنة) .

في دول أخرى تعليمات إدارة الغابات تتصح بأقطار وسطى صغرى محددة على ارتفاع الصدر في المجموعات الحراجية الناضجة لأهم الأنواع الخشبية وبالاتماد عليها تحدد أعمار النضوج التقني ودورات القطع .

2- أكثر الأساليب ثقة ومتعارف عليه هو أسلوب تحديد النضوج التقني عن طريق التوزيع الكامل لكل الاحتياطي الخشبي حسب السريمنتات للمجموعات الشجرية من نفس النوع وصف البانيتيت . بتحديد الاحتياطي الخشبي الكامل للسريمنتات الضرورية أو صفوف السريمنتات في المجموعات الشجرية المختلفة العمر ونسبه إلى العمر الملائم نحصل على زيادة النمو المتوسطة الكلية لصف السريمنت في الأمتار المكعبة .

المقارنة اللاحقة لزيادات النمو لصفوف السريمنتات التي لها نفس الاسم حسب الأعمار تسمح بوضع العمر ، الذي فيه زيادة النمو الوسطى ستكون أعلى ما يمكن . وهو يتخذ عمر

النضوج التقني للمجموعات الشجرية المدروسة لمجموعة السرتيمات المتماثلة أو لسرتيمات مستقل .

يمكن أن يحدد التركيب السرتيمتي لاحتياطي المجموعات الشجرية ذات صفوف البانيتيت والعمر المختلفة بأساليب مختلفة . أبسطها يتلخص في استخدام الجداول السرتيمتية الإقليمية (الخاصة بمنطقة معينة) للمجموعات الشجرية بكاملها . هذه الجداول كما هو معروف من علم القياسات تعطي التركيب البضائعية للاحتياطي الخشبي في النسب المئوية لهذه المجموعات الشجرية ذات القطر والارتفاع الوسطي المحدد .

لكي يتم ربط هذه المؤشرات مع الوحدات التصنيفية المتخذة لدى جرد الاحتياطي الغابي وإدارة الغابات – صف البانيتيت وصف العمر يستخدم الأقطار والارتفاعات المتوسطة لجداول سير النمو التجريبية ، يقسم احتياطي المجموعات الشجرية المدون في الجداول التجريبية بمساعدة الجداول السرتيمتية إلى سرتيمات وبهذه الصورة تعين ديناميكية البنية السرتيمتية وزيادة النمو المتوسطة للسرتيمات حسب صفوف البانيتيت و صفوف العمر . لدى عدم وجود الجداول المناسبة لسير النمو والجداول السرتيمتية تتعد المسألة بشكل كبير وفي هذه الحالات نضطر للجوء إلى تعيين مساحات تجريبية ومن ثم تحديد التركيب السرتيمتي للاحتياطي الخشبي ، عن طريق توزيع الأشجار حسب صفوف الأقطار وبمساعدة الجداول السرتيمتية للأنواع الخشبية المناسبة .

لتصور الحسابات التقنية المستخدمة في هذه الأسلوب نستشهد بحساب النضوج التقني لجذوع مخصصة للبناء والنشر من صفوف أقطار مختلفة في الجدول (9) . توضع في أساس الحسابات جداول سير النمو التجريبية للمجموعات الشجرية الصنوبرية من صف البانيتيت II .

هذه الحسابات تظهر أن زيادة النمو المتوسطة العظمى 3.14 م³ لجميع الخشب الصناعي حصلت في العمر 80 سنة أو في سن النضوج الكمي ، النضوج التقني لجذوع كل المقاييس 2.84 م³ يحصل في 100 سنة أما للجذوع المتوسطة والكبيرة 2.50 م³ – 110 سنة . تزداد كتلة الجذوع الكبيرة 24 سم وأعلى بشكل كبير خلال كل عشر سنوات ، حتى الـ 120 سنة من عمر المجموعة الشجرية . كتلة الجذوع من 16 سم وأعلى تزداد بشكل ملحوظ عند الانتقال من 90 – 100 سنة . غير أنه يجب الأخذ في الحسبان بأن الأساليب المشار إليها تملك عيب جوهري . في الواقع أن الجداول التجريبية و السرتيمتية شكلت للمجموعات العالية الملوءة الموحدة الأعمار والنقية والتي لا تغير تركيبها مع العمر . أما في الغابات تعد المجموعات الشجرية المتوسطة الملوءة والمختلطة والتي تركيبها حسب الأنواع يتغير بشكل

كبير مع العمر هي الأكثر إنتشاراً . مثال : التتويية – الورقية ، الصنوبرية – التتويية ،
المخروطية – الورقية . هذا التغير من حيث التركيب و الملوءة المسبب بالعمليات الطبيعية
لنمو وتطور المجموعات الشجرية بشكل كبير يؤثر على ناتج السريتمينات المستقلة في العمر
المختلف . وهذا ما لم يكن مدروساً في الجداول المذكورة .



— جدول (9) :

عمر المجموعات الشجرية (سنة)	المتوسطة		الاحتياطي على 1هـ (م ³)	زيادة النمو المتوسطة (م ³)				جذوع ضخمة من الصف III-I (من 24سم وأعلى)				جذوع صغيرة (12-16)				بضاعة صغيرة				زيادة النمو المتوسطة الإجمالية (م ³)	
	الارتفاع (م)	القطر (سم)		جذوع متوسطة من الصف VI-IV (24-16) سم				جذوع متوسطة من الصف III-I (من 24سم وأعلى)				جذوع صغيرة (12-16)				بضاعة صغيرة				زيادة النمو المتوسطة الإجمالية (م ³)	
				%	زيادة النمو المتوسطة (م ³)	الكتلة (م ³)	%	%	زيادة النمو المتوسطة (م ³)	الكتلة (م ³)	%	%	زيادة النمو المتوسطة (م ³)	الكتلة (م ³)	%	%	زيادة النمو المتوسطة (م ³)	الكتلة (م ³)	جذوع من جميع القياسات	جذوع من المتوسطة و الضخمة	كل الخشب الصناعي
60	17.1	16.0	234	3.9	1	2.34	0.04	2	49.1	0.82	1	37.4	0.62	3	86.5	1.44	0.86	1.48	2.29		
70	19.2	20.3	277	4.0	7	19.3	0.28	3	94.1	1.34	1	38.7	0.55	2	60.9	0.88	1.62	2.17	3.04		
80	21.0	22.2	318	4.0	1	31.8	0.40	3	124.	1.55	1	44.5	0.56	1	50.8	0.63	1.95		3.14		
90	22.6	24.2	354	3.9	1	60.1	0.67	3	138.	1.53	1	49.5	0.55	1	35.4	0.39	2.20	2.75	3.14		
100	24.1	26.2	385	3.8	2	103.	1.04	3	142.	1.42	1	38.5	0.38	6	23.1	0.23	2.46	2.84			
110	25.3	27.9	411	3.7	3	127.	1.16	3	147.	1.34	8	32.8	0.30	5	20.5	0.19	2.50	2.80			
120	26.2	29.5	431	3.6	3	159.	1.33	3	137.	1.15	7	30.1	0.25	4	17.2	0.14	2.48	2.73			
130	23.8	30.5	445	3.4	3	169.	1.30	3	137.	1.08	7	31.1	0.24	4	17.8	0.14	2.38	2.62			
					8	10		1	95			5		0				2.76			

3 - بهذا الشكل لدى ضرورة تحديد سن النضوج التقني بشكل موثوق ، يجب استخدام أسلوب المساحات التجريبية في المجموعات الشجرية النموذجية من حيث التركيب التي تعكس المسار الطبيعي لتطور هذه المجموعات الشجرية في هذه الظروف لموقع النمو . بتعيين سن النضوج التقني بالطريقة الحسابية من الضروري ، الأخذ في الحسبان مقدار الاختلاف الملموس في زيادات النمو المتوسطة بين الأعمار المتجاورة وكذلك ديناميكية السريتمنتات المستقلة في الاحتياطي الخشبي العام مع تغير العمر .

يجب ألا يفهم النضوج التقني من وجهة النظر الاقتصادية بشكل ضيق جداً ، من ناحية واحدة . إذا كان الهدف الاقتصادي الأساسي يتلخص في امتلاك أكبر كمية من الجذوع المعدة للنشر فإن هذا لا يعني بأن الحصول على كمية ما من الجذوع البنائية والأخشاب المخصصة للصناعات الورقية كسريتمنتات مرافقة يمكن أن ينعكس بشكل غير ملائم على الغابة ، عادة تقدم لكل مصلحة حراجية الطلبات على سريتمنتات متنوعة ، لذلك تنمية الغابات ، كقاعدة عامة ، يجب أن توجه ليس لسريتمنت واحد معين بل إلى مجموعة السريتمنتات التي في ظل الظروف الاقتصادية والطبيعة المتوفرة تعتبر الرائدة في المنطقة .

إن ما استعرضناه يسمح بعمل النتائج التالية :

1- يعد نضوج الغابة واحد من أهم المفاهيم التقنية - الاقتصادية للحراج وهو أساس لتحديد دورة القطع للأشجار أو المجموعات الشجرية . بالرغم من أن قطع الغابة يقف في نهاية العملية الإنتاجية لتنمية الغابة ، غير أنه في تنظيم الحراج يحتل النضوج المكان المركزي لأنه يعد تعبير تقني للهدف الاقتصادي .

2 - المجموعات الشجرية من نفس النوع تصل إلى النضوج التجديدي في أقل عمر ، أما إلى الطبيعي في أكبر عمر ، أعمار النضوج الكمي والتقني تقف عادة بين هذين الحدين النهائيين .

3 - يملك كل واحد من أشكال النضوج المدروسة أهمية في التطبيق الواسع للحراج - الطبيعي ، التجديدي ، الكمي والتقني . في غضون ذلك من الضروري الإشارة إلى الدور القيادي للنضوج التقني في الحراج الحكومي . في الظروف الاعتيادية لإدارة الحراج وإنتاج الخشب في الغابات الحكومية النضوج التقني كما النضوج الاستهلاكي يعتبر نقطة الإنطلاق ، يقف في المخطط الأول ، وتنمية الغابات يجب أن تعتمد هنا على النضوج التقني كتعبير عن الهدف الاقتصادي - أثناء ذلك المدلول العملي لكل أشكال النضوج المتبقية ينحصر في أنها تستعمل إما كإثبات إضافي للنضوج التقني نفسه أو تعطي المعلومات التي تسمح بالحكم لأي

مقدار يتوافق النضوج التقني مع المسائل الهامة الأخرى للمشروع ولأي حد يجب التراجع عن النضوج التقني لحل هذه المسائل .

4 - يبرز النضوج الكمي في عملي إدارة الغابات كمعبر عن أكبر إنتاجية لتنمية الغابات . في الظروف المنتشرة للنشاط الحراجي يمكن أن يتوافق النضوج التقني مع النضوج الكمي بفضل مرونة الأخير .

5 - تتعلق أعمار كل أشكال النضوج لكل نوع خشبي بالظروف الفيزيائية - الجغرافية لنمو الغابة . في المناطق التي تختلف بشكل قوي في ظروف المناخ والتربة يمكن أن يصل الفرق في سن النضوج 20 سنة وأكثر . ضمن حدود نفس المنطقة يبقى سن النضوج ثابتاً لهذه الفئة من المجموعات الشجرية ، من هنا يستوجب في تطبيقي إدارة الغابات تحديد نضوج المجموعات الشجرية بشكل مركز حسب المناطق الكبيرة المتماثلة في النواحي الفيزيائية - الجغرافية واستخدامه كدليل في الأعمال الغابية الإدارية في المصالح الحراجية المستقلة لهذه المنطقة . مثل هذه المعطيات الموثوقة حول نضوج الغابة يمكن إيجادها في المخططات العامة لتطور الحراج المتكامل والصناعة الحراجية في المناطق والمدن والمحافظات وعليها يجب الاعتماد لدى إدارة الغابات .

6 - يتعلق سن النضوج بتقنية تنمية الغابات فقطوع التربية يمكن أن تزيد من سن نضوج الكمي لـ 10- 20 سنة وهي يمكن أن تخفض سن النضوج التقني لـ 20 سنة . تؤثر عمليات استصلاح الأراضي التصريفية في الغابة بشكل كبير جداً على أعمار النضوج الكمي والتقني .

7 - يكون سن النضوج أكثر مبرهنأ بمساعدة أسلوب المساحات التجريبية التي يجب أن تحدد في المجموعات الشجرية النموذجية من حيث التركيب والحالة .

8 - في المجموعات الشجرية المخروطية من صفوف البانيتيت العالية (I , II , III) الغابة يجب أن تعتمد على النضوج التقني للجذوع (لإعطاء الجذوع) . عند هذا النضوج يستثنى خطر المنحى الوحيد لاتجاه تنمية الغابات ، والغابة ستمكن من تلبية المتطلبات من السرتيمنتات الأخرى الهامة ، بشكل مماثل لهذا في المجموعات الشجرية الورقية من صفوف البانيتيت العالية تنمية الغابات يجب أن تعتمد على النضوج التقني لكتل خشبية عملية ضخمة ومتوسطة .

9 - يجب أن لا يتخذ النضوج كأساس إنما يتطلع إليه كمعيار ثابت لا يتغير لهذه الغابة . في هذه أو تلك المصلحة الحراجية المحددة من حيث الأراضي التي تشغلها ومع ذلك مرتبطة اقتصادياً مع كل فروع الاقتصاد الوطني ، يتحدد النضوج بالدرجة الأولى بطبيعة المتطلبات المبرمجة (المنهجية) على الخشب لمؤسسات الفروع الأخرى للاقتصاد الوطني التي إليها تتبع

المصلحة الحراجية من حيث ظروف النقل . البناء الصناعي أو تغير الحجم والتوزيع الجغرافي للاستهلاك وعلاقات النقل يمكن أن تؤدي إلى ضرورة تغيير النضوج المتخذ سابقاً في الغابة.... مثال: نظراً لبناء معمل ورق – سيللوز جديد في المنطقة الغابية يمكن أن يبدو ضرورياً تبديل النضوج الصناعي المعتمد سابقاً لإنتاج جذوع النشر بنضوج تقني لأخشاب صناعة الورق للمصالح الحراجية المحلية بهذا الشكل نظراً للتطور المنهجي للقوى المنتجة في المنطقة وتغير الظروف الاقتصادية المحلية للحراج نضوج الغابة المعين سابقاً يمكن أن يخضع لإعادة النظر . 10 - خلال السنوات العشر الأخيرة جرت تغيرات كبيرة في طبيعة استهلاك الخشب في الاقتصاد الشعبي لكثير من البلدان . التطور السريع للصناعات المنجمية ، التعدينية والورقية التقدم الكبير في البناء أدى إلى زيادة الاستهلاك في السرتيمنتات الصغيرة للخشب العملي . هذه التطورات الهامة يجب أن تؤثر على أعمار النضوج الصناعي الموضوعة لدى إدارة الغابات . في كثير من المناطق و المصالح الحراجية يتجلى تأثير هذه المطالب الجديدة لاستهلاك الخشب على الغابات البضائية الكبيرة في المجموعات الحراجية الصنوبرية و التنوبية من صفوف البانيتيت (I - III - IV) في خفض عمر النضوج التقني للغابة المنتجة للجذوع حتى الحد الأدنى لها حتى 100 سنة مكان 110 - 120 سنة . هذا يؤدي إلى زيادة ناتج السرتيمنتات الصغيرة و المتوسطة للخشب الصناعي على حساب السرتيمنتات الكبيرة و مع ذلك يقترب سن النضوج الصناعي لسن النضوج الكمي للمجموعات الشجرية .

7 - 5 - الأشكال الأخرى للنضوج (Other forms of maturity) :

في نظرية إدارة وتنظيم الغابات يوجد أشكال أخرى للنضوج عدا التي استعرضناها ، إليها تنتسب النضوجات النوعية الريعية ، المالية ، الاقتصادية التي تعتمد ليس على العناصر الطبيعية لتنمية الغابات – التجدد ، زيادة النمو ، سرتيمنتات الخشب – بل على مؤشرات موثوق بها (ثابتة) قيمة للنشاط الاقتصادي ، سنأمل طبيعة هذه النضوجات و طريقة تحديدها من خلال مثال عن سير نمو المجموعة الحراجية الصنوبرية من صف البانيتيت III حسب الكمية و القيمة (الجدول 10) .

– الجدول (10) :

" النضوج النوعي و الربيعي "

رقم الاختبار	المؤشرات	سن النضوج النوعي و الربيعي (سنة)					
		180	160	140	12	100	80
1	احتياطي الأجزاء السائدة والتابعة للمجموعة الحراجية (م ³)	305	335	374	31	330	278
2	زيادة النمو المتوسطة (م ³)	1.7	2.1	2.7	3	3.3	3.5
3	قيمة المجموعة الحراجية القائمة (دولار)	1369	1734	1860	1608	1301	842
4	الرقم النوعي (حسب نسبة 1:3)	4.50	5.18	4.96	4.45	3.94	2.96
5	متوسط الدخل السنوي دولار (حسب نسبة العمر)	7.6	10.8	13.4	13.4	13	10.3

ملاحظة : متوسط الدخل السنوي يمكن أن يحسب بحاصل ضرب زيادة النمو المتوسطة بالرقم النوعي (4×2) . مع ازدياد عمر المجموعة الشجرية تصبح أشجارها أكبر حجما و تعطي كقاعدة عامة ، سرتيمنتات أكثر قيمة ، و كنتيجة لهذا تزداد القيمة الوسطى للمتر المكعب الواحد لكل الاحتياطي الخشبي – المسمى العدد النوعي . مع ذلك تنمو أيضا قيمة كل المجموعة الحراجية و متوسط الدخل السنوي خلال كل فترة تنمية الغابة .

غير أن الرقم النوعي يزداد لحد ما فقط حتى عمر محدد الذي بعد تجاوزه يبدأ بالتناقص من جراء إصابات الأشجار القديمة. ذلك العمر للمجموعة الحراجية (أو الشجرة المنفردة) الذي فيه الرقم النوعي يصل إلى أكبر مقدار يسمى النضوج النوعي . في مثالنا النضوج النوعي للمجموعة الحراجية يحين في الـ 160 سنة ، في حين النضوج الكمي في الـ 80 سنة .

بشكل مماثل تتغير قيمة المجموعة الحراجية بعد فترة طويلة لزيادة قيمتها تبدأ بالهبوط نتيجة الإصابات الشديدة و السقوط في العمر العالي . بشكل موازي لهذا يتغير متوسط الدخل السنوي . عمر المجموعة الحراجية الذي فيه يصبح متوسط الدخل السنوي حسب الحساب أعلى ما يمكن يسمى سن النضوج الربحي (الربيعي) في مثالنا يحين النضوج الربيعي في الـ 120 سنة أي بين النضوج الكمي و النوعي .

النضوج المالي : حسب النسبة المشار إليها يحين في ذلك العمر الذي فيه النسب المؤية لزيادات النمو للمجموعة الحراجية حسب الاحتياطي الخشبي و الرقم النوعي في المجموع يقترب إلى مقياس النمو المعتمد في الحراج نحو 3 % ولا يسمح بأقل منه . في المثال يحدث النضوج المالي في الـ 70 سنة .

سابقا كانوا يعتبرون النضوج الريعي هو الرائد والأهم ، إلا أن الحراج الحديث لا يعترف به كهدف رائد لتنمية الغابات الذي يجد جوهره في النضوج التقني و الكمي (هذا في حالة الملكية الشعبية للغابات) أما في الدول ذات الملكية الخاصة للغابات ، توجه تنمية الغابات لتحقيق متطلباتها من السرتمينات المحددة .

ما يمس المقادير الحسابية ، فإنه كما توضح الأبحاث يمكن أن يبدو متقاربين كل من سن النضوج التقني لخشب صناعي متوسط وكبير و سن النضوج الريعي . تماما كما هو الحال في المثال الوارد أعلاه للصنوبر من صف البانيتيت III حيث يشكل سن النضوج التقني 110 سنة ، أما سن النضوج الاقتصادي وفق حساب مقدار الأرباح كان 120 سنة .

يحدد بعض المؤلفين النضوج الاقتصادي إما حسب سن اقل نضوج لتنمية 1 م³ من الخشب أو حسب عمر اكبر مقدار للربح الصافي من 1 هكتار من الغابة ، أو حسب عمر أقل نفقات للتنمية و الأعمال الغابية المخصصة لإنتاج 1 م³ يحتاج هذا الموضوع إلى دراسات لاحقة .

7 - 6 - الأشكال الخاصة للنضوج (Special forms of maturity) :

تمتاز بعض أصناف غابات المجموعة (I) و المزارع الخاصة بنضوجاتها الخاصة . تقوم غابات حماية المياه بمحاذاة ضفاف الأنهار ، حول المواقع المائية و الينابيع بوظائفها الهامة خلال فترة نمو طويلة جداً ، غير انه يتجاوز حدود عمر معينة ، تغير المجموعات الحراجية دورها في الاتجاه غير المناسب في حماية وتنظيم المياه و يصبح اقل فعالية . فذلك العمر للمجموعة الحراجية الذي فيه تبدأ وظائف حماية المياه تتخفف بشكل كبير يسمى نضوج حماية المياه .

يتعلق سن النضوج لحماية المياه بالمؤشرات الغابية التربوية — القياسية للمجموعة الحراجية و ظروف مواقع النمو . طبيعة العلاقات و الروابط الموجودة هنا كانت مادة بحوث عديدة لكن نتائجها في الوقت الحاضر لا زالت غير كافية ، لكي يمكن وضع سلم ثابت لنضوج حماية المياه لأنواع الخشبية المستقلة و ظروف موقع النمو، كما هو الحال بالنسبة للنضوج الكمي على سبيل المثال . في غضون ذلك توجد معلومات تسمح باعتبار انه المجموعات الحراجية من صفوف

البانيتيت العالية سن نضوج حماية المياه اخفض بكثير من سن النضوج الصناعي للخشب العملي المتوسط و الكبير .

تملك الغابات الوقائية أغراض متنوعة — حماية التربة من الانغسال على المنحدرات ، ضفاف الأنهار و الأحواض المائية من الغسل و الانجراف ، الأراضي الزراعية من العوامل المناخية غير الملائمة ، المواقع السكنية من الرياح ، الغازات و غيرها... يتعلق نجاح إنجاز الوظائف المشار إليها من قبل المجموعات الحراجية الوقائية بعمرها . فذلك العمر العالي الذي خارج حدوده يبدأ بشكل كبير الدور الوقائي للمجموعات الحراجية بالانخفاض يسمى **النضوج الوقائي** حسب الجرد الذي قد ورد للأشكال المختلفة للوقاية يمكن الحكم على أن النضوج الوقائي لنفس المجموعة الحراجية من حيث التركيب سيحين في عمر مختلف تبعا للغرض المرجو منها . هذا العمر يتأرجح من العمر الفتي حتى أعلى عمر للنضوج الطبيعي للمجموعة الحراجية .

في المزارع الخاصة حيث يصبح هدف التنمية الغابية هو الحصول على منتجات الغابة الهامة الأخرى بالإضافة للخشب ، النضوجات الملائمة للمجموعات الحراجية يمكن أن تأخذ مكانا ، فمثلا في سيبيريا ينمو الصنوبر السيبيري *Pinus Cibirica* على مساحات واسعة ، الذي حمله يعطي الصناعة و السكان محصول قيم للتغذية — ثمار الصنوبري السيبيري التي تعتبر غذاء أساسي للسمور و السنجاب و التي يتعلق تكاثرها بوفرته .

بهذه الصورة الحراج في مزارع الأرز السيبيرية يهدف للجمع بين تنمية الخشب الصناعي القيم مع الحصول على غلال وفيرة من ثمار الصنوبر المذكور .

أظهرت البحوث أن النضوج الطبيعي للصنوبر السيبيري في مناطق تكاثره يحين في 280 سنة التجديدي 50 سنة ، الكمي 80 سنة ، التقني لخشب صناعي كبير 140 سنة . يحدد نضوج الغلة (المردود) بذلك العمر الأعظمي للمجموعات الحراجية ، الذي فيه مقدار الغلة الحيوي السنوي باستثناء المفقودات المؤكدة ، ما يزال كافيا اقتصاديا لجمعها الملائم . وفق الحسابات الجارية للنضوج الغلي لأشجار الصنوبر السيبيري يوافق 240 - 280 سنة ، بالأخذ بالحسبان تركيبة الأعمار لأشجار الصنوبر السيبيري ، ديناميكية إصابتها مع العمر و كذلك فترة التجدد 20 - 30 سنة لدى القطوع الانتخابية في مجموعات ، حددت هنا دورة القطع للزراعة المتكاملة 240 سنة .

في جمهورية باشكيرسكي و المناطق المجاورة في جمهورية روسيا تنتشر المجموعات الحراجية بالسيادة و المشاركة الكبرى في التركيب لأشجار الـ *Tillia* الصغيرة الأوراق

Tillia Cordota Mell . هذه الأشجار تستخدم كقاعدة لتنظيم تربية النحل في المصالح الحراجية بهدف الحصول على عسل تجاري ، حيث هذا المنتج يعطي قيمة كبيرة (أسعار جيدة) سيما وان النحل يتغذى على رحيق أزهار الـ **Tillia** المذكور، مما دعا إلى ضرورة دراسة فرز الرحيق الزهري (السلسبيل) لأشجار التيليا الصغيرة الأوراق (الشحمي أو اللبني ذو الخشب الممتلئ جدا) ، هذا السؤال و أخرى مرتبطة معه درسها البروفسور موراختاناف 1959 - 1972 م . حيث شكل جداول سير النمو لأشجار التيليا الشحمية لتلك المنطقة ، التي تشمل أيضا ديناميكية فرز الرحيق مع العمر . هذا سمح له بتحديد ذلك العمر للمجموعات الحراجية ، عندما يفرز في مجموعات التيليا اكبر كمية من الرحيق في 1 هكتار . هذا العمر كان قد سمي بالمقياس من قبله *النضوج السلسبيلي (الرحيقي) * . يحين سن النضوج الرحيقي في أشجار التيليا بنحو الـ 80 سنة . كما أظهرت الحسابات الجارية انه يتطابق مع سن النضوج التقني لهذه المجموعات الحراجية للخشب الصناعي .

الفصل الثامن

دورة القطع – عمر القطع – الدورة الحراجية Cutting Cycle, Cutting Age , and Forestry Cycle

8 - 1 - مبادئ ومفاهيم (Concepts and principles) :

تمر عملية الإنتاج الحراجي بثلاث مراحل أساسية متتابعة :1. تنمية وإعداد المجموعات الحراجية حتى سن النضوج.2. استخدام المجموعات الحراجية الناضجة.3. إعادة إنشاء الغابة بعد القطع .

تشكل كل هذه المراحل مترابطة عملية متكاملة تجري بشكل مستمر، يحدث في المجموعات الحراجية الفتية ، المتوسطة الأعمار وما قبل النضج تشكيلها وإعدادها إلى النضوج ، وفي أجزاء الغابة الناضجة يتحقق الاستخدام الأساسي لأعلى الأجزاء المقطوعة فيعيد إنشاء الغابة من جديد .

حتى يتم الإنتاج والاستخدام بشكل مستمر في المصلحة الحراجية ، يجب أن يكون فيها عدد كبير من المجموعات الحراجية القريبة إلى القطع – في سن النضج أما المتبقية فهي من درجات العمر السابقة . يمكن تصور هذا بصورة تقريبية كالتالي :

إذا اعتبرت المجموعات الحراجية في العمر 100 سنة هي الناضجة والجاهزة للقطع ، فإن الأخرى في الغابة يجب أن تكون مجموعات حراجية من 1 حتى 99 سنة ، التي لدى وصولها إلى سن النضج ستدخل في القطع . بعد انقضاء الـ 100 سنة ستكون كل المجموعات الحراجية تخطت القطع ، استخدم احتياطياً الخشبي ، المجموعات الحراجية بعد القطع تجددت (أعيد إنشائها) والدورة الحراجية التي شملت كل المراحل الثلاث للإنتاج قد انتهت . بعد هذا يمكن أن يتكرر القطع في الأجزاء التي أعيد إنشائها بالغابة الناضجة ووضع بداية تكرار الدورة . بما أن الإنتاج يتكرر والقطع يترافق مع إعادة إنشاء الغابة يتحول كل مرة بعد انتهاء الدورة الحراجية ، مكوناً مفهوم دورة القطع كلسان حال دقيق لدورة الحراج مع فترة إنتاج طويلة . يفهم تحت دورة القطع الفترة التي خلالها كل المجموعات الحراجية في المصلحة الحراجية ، والتي على قدر وصولها للنضوج ، الذي يلبي متطلبات الاقتصاد الوطني المتنوعة ستكون تجاوزت القطع وتجددت لتكرار دورة الاستخدام وإعادة الإنتاج . يشير البروفيسور أورلاف أن دورة القطع هي النتيجة الحتمية لدورة الحراج ، تعتمد على استمرارية الاستخدام وإعادة الإنتاج في المصلحة الحراجية .

دورة القطع مفهوم تقني – اقتصادي فليديها فحوى اقتصادية وتقنية : اقتصادياً هي تظهر هدف وطبيعة الغابة المنظمة بالنسبة لشكل ومقاييس الخشب المنمى للاستهلاك أو إنتاج المنافع الأخرى ، تقنياً – هي تُكوّن أساساً لتمييز المجموعات حسب مجموعات العمر ولحساب وتخطيط استخدام الغابة .

لكون دورة القطع تقضي بقطع المجموعات الحراجية في سن النضج ، فإنها يجب أن تعتمد على النضوج . ظاهرياً يمكن أن تبدو دورة القطع متماثلة من حيث عدد السنوات مع سن النضوج ، علماً أن جوهرها مختلف وتطابقهما غير ممكن . يخص النضوج مجموعات حراجية أو أشجار مستقلة ويصف فترة تنميتها حتى القطع ، أي العمر الذي يمكن أن يتم فيه الحصول على الخشب المطلوب بغض النظر عن مقدار مثل هذه المجموعات الحراجية الموجودة . دورة القطع أيضاً تمس جملة كبيرة من المجموعات الحراجية ، موحدة في مصلحة حراجية واحدة ، التي تكون القسم الحراجي والتي ستدخل في القطع في تعاقب محدد حسب وصولها للنضوج . يجب أن يمتلك الحراج كما أي إنتاج آخر لتحقيق الأهداف الموضوعة أمامه ، الوسائل الضرورية للإنتاج . حيث أن لكل دورة قطع يجب أن يكون في هذه الفترة احتياطي معلوم (مخصص) ويحدد بواسطته طبيعة الإنتاج ، سيما أن هدف الغابة يجب أن يقع في توافق محدد مع الموارد الموجودة لديها .

يعد الاحتياطي الغابي للقسم الحراجي ، المكون من مجموعات حراجية مختلفة الأعمار أهم مورد طبيعي وشرط للإنتاج الحراجي . مقدار وبنية وحالة هذا الاحتياطي متنوعة جداً وتتعلق بالعوامل الطبيعية ونتائج النشاط الحراجي السابق .

تتطلب إدارة الغابات دائماً من البنية الموجودة للاحتياطي الغابي ، أي من التوزيع المتوفر للمجموعات الحراجية حسب صفوف العمر وحالتها وهي ملتزمة بتقييم وحل في أية مقدار هذه الموارد الطبيعية تتجاوب مع أهداف الحراج .

إذا كان من الضروري إنتاج خشب صناعي كبير يمكن الحصول عليه فقط من المجموعات الحراجية بعمر 120 سنة ، فإن الغابة يجب أن تتكون من المجموعات الحراجية الممثلة لكل صفوف العمر الستة ، أما عندما يكون الهدف الحصول على أخشاب صغيرة التي يتم الحصول عليها في العمر 60 سنة فإنه يجب أن يوجد في الغابة بشكل كافي مجموعات حراجية من صفوف العمر الثلاثة الأولى فقط . من الواضح أنه في الحالة الثانية لا تستطيع الغابة إعطاء خشب كبير من جراء غياب الاحتياطي المطلوب فيها . والذي يتطلب تشكيله الانتظار لعدة عشرات من السنوات .

تدل دورة القطع على أنه يجب أن يوجد في الغابة احتياطي غابي من البنية الملائمة ويؤمن إمكانية الاستخدام الفوري وزد على ذلك لفترة طويلة من الزمن . بهذا الشكل دورة القطع تصبح لسان حال لوحدة الأهداف ووسائل الإنتاج الضرورية لتحقيقها .

التوافق التام لطول فترة دورة القطع وسن النضوج على امتداد كل الدورة الحراجية ممكن فقط لدى التوزيع المتساوي تماماً للمجموعات الحراجية حسب صفوف العمر والاستخدام المتساوي لها . في الواقع لا يوجد مثل هذه البنية للاحتياطي الغابي في القسم الحراجي ، نتيجة ذلك يمكن أن تكون تباعدات (اختلافات) بين مقدار دورة القطع وسن النضوج .

تجري تحت تأثير النشاط الحراجي وقوى الطبيعة بشكل مستمر تغيرات في نمو الغابة ، في توزيع المجموعات الحراجية حسب صفوف العمر، في وتيرة النمو والاحتياطي الخشبي ، التي خلال زمن معلوم يمكن أن تظهر بالمقدار الذي ينعكس على النضوج ويمكن أن تغير دورة القطع . السبب الهام والأساس لهذا يمكن أن يكون تغير اتجاه الإدارة ونظامها ، مثال لدى تحول الغابات من مجموعة إلى أخرى أو إذا كان حسب ظروف الاستهلاك للخشب تنشئ ضرورة اتخاذ دورات قطع هادفة (ذات أغراض محددة) . هذا يؤكد على أنه بالرغم من أن دورات القطع غير متغيرة لكن هذا لا يعني بأنها يجب أن تكون ثابتة (دائمة) .

تتلخص مهمة إدارة الغابات في أنه لكي تقاس (توازن) كل عناصر وأجزاء الغابة المتكاملة ، تجمع في وحدة مع هدفها الاقتصادي ويعبر عن هذا في دورة القطع . تقضي أعمال إدارة الغابات في هذا المجال بالتأثير الفعال على هذه العناصر بواسطة تنظيم القطع لغرض التحسين التدريجي للعلاقة بين هذه العناصر في المستقبل .

منذ عام 1936 أصبح يستخدم مصطلح سن القطع في الحراج مكان مفهوم دورة القطع ، الذي حدد بالعمر الأدنى والذي منه تخصص المجموعات الحراجية للقطع . بغض النظر عن اختلافات التسمية والتحديد (التعريف) عمر القطع له أيضاً مضمون اقتصادي وتقني كما دورة القطع ، تحدد أعمار القطع المثلى فقط العمر الأدنى الذي بدءاً منه تكون المجموعات الحراجية صالحة للقطع لكن بشكل تنظيمي غير مرتبطة بالأقسام الحراجية وتوزيع المجموعات الحراجية حسب صفوف الأعمار وتستخدم فقط كوسيلة تقنية لتعيين الاحتياطي الاستثماري وحساب مقدار القطع . تمثل أعمار القطع المثالية أعمار النضوج التقني التي من المناسب وضعها (تحديدها) للمناطق الكبيرة والمتماثلة بظروف استهلاك الخشب .

غياب التحديد الدقيق لمفاهيم دورة وعمر دورة القطع غالباً ما يؤدي إلى اختلاطهما وتماتلها لذلك في الوقت الأخير اقترح التوقف على مفهوم واحد — دورة القطع .

لقد كانت دورة القطع وعمر القطع لحد ما مادة الدراسة والمناقشة في المطبوعات الخاصة ، بعض المؤلفين (Naymenko , 1958) اتفقوا في الرأي . أن أعمار القطع تعبر فقط عن أعمار النضوج الصناعي ، غير مرتبطة ببنية العمر للاحتياطي الغابي ويمكن أن تحدد للمناطق المتماثلة . أما دورة القطع كأساس لحساب الاستخدام يجب أن تعكس توزع المجموعات الحراجية حسب صفوف العمر .

وجهة نظر أخرى يؤيدها (Masaief , 1963) وآخرين معتبرين أنه يجب أن يجتمع عمر القطع وفترة تجدد الغابة في أساس دورة القطع ، التي يجب أن ترتبط في وحدة عمليات تنمية الغابة والاستخدام ، بحيث أن لا تتراجع دورة القطع عن سن النضوج وتتعلق بتوزع المجموعات الحراجية حسب العمر .

ينظر إلى دورة القطع من قبل هؤلاء المؤلفين كمؤشر معياري أساسي ، الذي يؤمن الحسابات بواسطته توافق مقدار الاستخدام الغابي الدائم مع سرعات (وتائر) تجدد الغابة . أما عمر القطع فيحدد فقط ذلك الحد ، الذي منه المجموعات الحراجية تدخل في القطع بغض النظر عن أعمار نضوجها ، بل تتوافق مع توزع المجموعات الحراجية . فلدى تجمع المجموعات الحراجية الناضجة والمعمرة في المصلحة الحراجية يعين سن القطع بشكل مؤقت أعلى من سن النضوج ، أما لدى النقص الملموس للمجموعات الناضجة — أخفض من سن النضوج . في الوقت الحاضر حيث مبدأ استمرارية (انتظام) الاستخدام معترف به بشكل عام في الحراج ومعه تجدد مفهوم دورة القطع ليست ضرورة للمحافظة على مصطلح ((عمر القطع)) بهدف تنظيم الحراج وبكفي امتلاك مفهومين أساسيين — النضوج ودورة القطع .

في الإدارة الانتخابية حيث موضوع القطع لا يعد مجموعات حراجية كاملة بل أشجار منفردة أو مجموعاتها ، يوجد أيضاً مفهوم دورة القطع ، لكن في الشكل الموسع للإدارة الانتخابية الكبيرة أو الصناعية التي فيها تحدد الأشجار التي ستقطع حسب قطرها ويجب أن تكون ليست أرفع من مقياس استثماري معين .

يوجد أيضاً مفهوم دورة الحراج . تظهر دورة الحراج فترة الدورة المحسوبة لقطع هذه الأشجار وتجدها للاستخدام اللاحق .

إذا كان على سبيل المثال المقياس الاستثماري الأدنى للأشجار يساوي 28 سم على ارتفاع الصدر ، أما الأعلى 40 سم وأعمارها الموافقة 120 و 170 سنة فإن الفرق في السنوات المساوي لـ 50 سنة ، يعتمد كدورة للحراج . خلال هذا الوقت يجب أن يتم التجوال على كل المجموعات الحراجية وتختار الأشجار التي قطرها أكبر ويساوي 28 سم ، بعد هذا يمكن أن

يعاد القطع على القطاعات حيث قد بدأ وتختار من بينها تلك الأشجار التي أعيد إنتاجها من المقاييس المطلوبة . ذلك العمر العالي للمجموعات الحراجية ، الذي فيه يتم الحصول على أكبر كمية من الأشجار ذات المقياس الاستثماري يمكن التطلع إليه كدورة القطع ، التي تكافئ دورة القطع في الإدارة الحصصية والتي تعين (تحدد) الحد العلوي لدورة الحراج . أما حدها السفلي فيحدد بذلك العمر للمجموعات الحراجية والذي منه يمكن أن يبدأ القطع الانتخابي ، بحيث يوجد فيها الحد الأدنى اللازم من الأشجار ذات المقاييس المشار إليها مبرراً للاستثمار الغابي .

تعد حدود دورة الحراج المذكورة جزءاً لاستمرارية دورة القطع . علماً أنه مع تخفيض المقياس الاستثماري الأدنى للأشجار تطول دورة الحراج وعند توزع القطع على أشجار كل المقاييس حتى أرفع الأشجار هي ببساطة تسقط وتبقى فقط دورة القطع .

بهذا الصورة لا يوجد اختلافات مبدئية بين دورات القطع في الإدارات الحصصية والانتخابية . أما دورة الحراج تنشأ فقط في تلك الحالة عندما يحدد القطع الانتخابي بالمقياس الأدنى للأشجار التي ستقطع نستنتج أنه إذا كان يوجد وفق ظروف الاستهلاك ترويج للأشجار الكبيرة والصغيرة جداً فإنه تزول ضرورة تحديد الاختلاف في عمر مثل هذه الأشجار أي تعيين دورة الحراج .

8 - 2 - أسس إقرار دورة القطع (Principles of cutting decision making) :

دورة القطع يحددها قبل كل شيء النضوج . في فصل النضوج تطرفنا للأشكال المختلفة للنضوج ، معانيها وأساليب تحديدها .

1 - عندما تكون الغاية من الحراج هي تلبية متطلبات الاقتصاد الوطني من الخشب ، أي هدف مادي للإنتاج الغابي ، فإن دورة القطع يجب أن تعين حسب الإنتاجية العظمى الكمية والنوعية للمجموعات الحراجية . إذا كان الغرض من الغابة الحصول قدر المستطاع على كمية كبيرة من الخشب بغض النظر عن مقاييسه ونوعيته ، تحدد دورة القطع حسب النضوج الكمي . أما في معظم الحالات حيث تحدد الطلبات على الخشب العملي من المقاييس والنوعيات المحددة بالطول والثخانة ، تستند دورة القطع في هذه الحالة إلى النضوج التقني . العمر الذي تتحقق فيه أكبر إنتاجية كمية

ونوعية والذي يوصف بأكبر زيادة نمو متوسطة لكتلة المنتجات الخشبية القيمة اقتصادياً . لكن حل مسألة توجيه استخدام المجموعات الحراجية لإنتاج مجموعة محددة من المنتجات الخشبية غير كافي للاعتماد على مقدار أكبر زيادة نمو متوسطة فقط لكتلة هذه المنتجات ، من الضروري أيضاً مقارنتها مع طاقة تنامي زيادة النمو الكمية والكيفية العامة للمجموعات

الحراجية ، حساب أيضاً المنتجات الخشبية الأخرى التي يمكن الحصول عليها وتقويم أهميتها الاقتصادية وقيمة المنتجات الخشبية في كتلة كل الخشب الصناعي وفي الاحتياطي الخشبي العام للمجموعات الحراجية .

2 - لدى تنظيم الحراج مع الاستخدام الغابي الدائم والمستمر وإعادة الإنتاج الموجهة بدورة القطع ، يعد سن النضوج واحداً فقط من الأسس التي تعتمد عليها دورة القطع التي تتعلق أيضاً ببنية الاحتياطي الغابي أي بتوزيع المجموعات الحراجية حسب صفوف العمر في الأقسام الحراجية .

3 - يمكن تصور علاقة دورة القطع ببنية الاحتياطي الغابي من خلال المثال على القسمين الحراجيين التاليين المتمثلين في المساحة لمجموعات حراجية صنوبرية من صفوف الإنتاجية II , III ذات سن نضوج تقني مثالي واحد يساوي 110 سنة بحدود من 100 حتى 120 سنة لكن بتوزيع مختلف للمجموعات الحراجية حسب صفوف العمر / الجدول رقم 13 / .

— جدول 13 علاقة دورة القطع بصف العمر للمجموعات الحراجية :

رقم المقسم	المؤشرات	توزع المجموعات الحراجية حسب صفوف العمر							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	المجموع
I	المساحة.هـ	750	900	750	1100	1250	1500	750	7000
	الاحتياطي ألف ، م ³	15	70	135	245	375	530	270	1640
II	المساحة،هـ	1400	2200	1300	1100	600	400	-	7000
	الاحتياطي ألف ، م ³	30	175	235	245	180	140	-	1003

حسب النضوج يمكن اتخاذ دورة القطع في الـ 100 و 120 سنة ، أما عند صفوف العمر 10 سنوات يجب اختيار حل واحد / 110 سنة / .

توجد في القسم I كل الظروف والشروط ، لكن من الآن فصاعداً ينتج الخشب الصناعي الضخم ، لأن الغابة تملك من أجل هذا الفئات المناسبة من المجموعات الحراجية والاحتياطي الخشبي المتشكل الذي يسوغ بشكل كامل تخصيص العمر 120 سنة لدورة القطع . اختيار الدورة 100 سنة في هذه الحالة كان قد وجه الغابة لإنتاج خشب ذو مقاييس أقل وتطلب تخصيص كل المجموعات الحراجية التي تجاوزت دورة القطع من صفوف العمر VI ، VII للقطع . الغابة كانت قد حرمت من نصف الاحتياطي الخشبي الكلي بدون أساس قوي لذلك ، إذا كانت هذه المجموعات الحراجية تتميز بحالة ونمو مقبولين .

في القسم الثاني يلاحظ عدم كفاية المجموعات الحراجية من صفوف العمر VI ومحدوديتها (ضيق حدودها) في صف العمر V . تمتلك الغابة القدرة على إعطاء خشب ضخم بما يتوافق ودورة القطع 120 سنة فقط خلال الـ 10 سنوات القريبة ، بعد هذا ستكون بحاجة إما للاعتماد على إنتاج جذوع ذات قياسات أقل ضخامة بدورة قطع وفق الحد الأدنى للنضوج 100 سنة ، أو بشكل مؤقت التوقف عن تخصيص الغابة والانتظار ريثما تظهر مجموعات حراجية من صفوف العمر VI لدورة القطع 120 سنة .

بهذا الشكل الانتقال من دورات القطع العالية إلى الدنيا يتحقق بسهولة لكن إعادة إنشائها مترافق بفترة زمنية طويلة من الانتظار وتوقيف التخفيف الشديد لاستخدام الغابة . لكون المسلك الأخير لا يتجاوب مع الحل العلمي للمسألة ، فإنه في مثل هذه الحالات تتخذ دورة القطع المنخفضة حسب العمر الأدنى للنضوج التقني بما يتوافق والتوزيع المتوفر للمجموعات الحراجية في القسم الحراجي ، لهذا المثال 100 سنة . تتعلق دورة القطع أيضاً بطبيعة التجدد الغابي ، لدى التجدد الخضري هي يجب أن لا تتجاوز ذلك العمر الذي بعده تضعف بشكل شديد القدرة على إعطاء الأخلاف . عادة هذا العمر لا ينخفض دون سن النضوج الكمي .

تملك دورة القطع في غابات المجموعة I اختلافات معينة . مقياس النضوج هنا يعتبر تلك الحالة للمجموعات الحراجية التي فيها بأفضل صورة تظهر وظائفها المفيدة الخاصة . يتحدد النضوج بفترة العمر ، التي خلالها الخصائص المفيدة تبدأ بشكل ناجح بالظهور ، تستمر بدون انقطاع وتصل للحد العلوي ، بعد ذلك تسوء بشكل قوي ، مقتربة من سن النضوج الطبيعي . طول فترة النضوج كبيرة جداً مما يؤدي إلى اختلاط أعمار النضوج الكمي والتقني . في الباركات الغابية ذات القيمة الخاصة الاجتماعية التي تقوم بحماية المياه ودور وقائي ، يمكن أن تتخذ دورة القطع قريبة للنضوج الطبيعي . في الغابات من الفئة التي تقوم بالحماية

بدرجة أقل حيث دورها الخاص يقترن مع استخدام الغابة ، تحدد دورات القطع حسب النضوج التقني كما في الغابات الاستثمارية من المجموعة II أو مع بعض الزيادة لها في الفئات الأكثر قيمة .

مع زيادة مردودية الحراج وتطوير التقنية الحراجية تهيئ الظروف للتأثير الفعال على نمو وإنتاجية المجموعات الحراجية ، لتنظيم زيادة النمو والاحتياطي الخشبي في الغابة بمقتضى الاستخدام الغابي مما يجب أن يؤدي إلى الاختصار الدائم لوقت الإنتاج وتخفيض أعمار النضوج ودورات القطع . لا تظهر نتائج التأثير مباشرة ، بل خلال وقت طويل وتتعلق بشكل واتجاه التدابير التي ستنفذ . تنتمي إلى هذه الإجراءات :

- 1 - إدخال الأنواع السريعة النمو القيمة اقتصادياً
 - 2 - اختصار فترة تنمية الغابة عن طريق الحفاظ على الأجزاء المخصصة للقطع على نموات خشبية سليمة واستخدام أساليب القطع مع التجديد المسبق (التمهيدي) .
 - 3 - قطوع التربية المنتظمة لتقريب حلول أعمار النضوج الكمي التقني .
 - 4 - تجفيف المجموعات الحراجية المغمورة بالمياه ، الذي يساعد على الارتفاع القوي لوتيرة النمو الدورية لها .
- يجب أن يترافق القيام بوسائل التأثير هذه في التمازجات المختلفة ، بمجموعة إجراءات لحماية ووقاية الغابة من أجل الحفاظ على زيادة النمو الموجودة وكذلك مع الجرد الدوري لنتائج تأثير ومراقبة وتيرة النمو ، الاحتياطي الخشبي وتوزيع المجموعات الحراجية في الغابة بمقتضى الاستخدام الغابي .

لكون القطع والتجديد في الإدارة الانتخابية أيضاً يخضعان لدورة حراجية محددة، فإنه يوجد فيها مفاهيم النضوج ودورة القطع . لذلك يعد النضوج التقني القاعدة الأساسية لدورة القطع في الغابات الاستثمارية ذات نظام الإدارة الاختياري - الصناعي ، مع ذلك الاختلاف فقط ، بأنه لدى الإدارة الحصصية إذا تحدد عمر النضوج للمجموعات الحراجية بشكل عام ، فإنه في الإدارة الانتخابية عندما يكون الهدف استخدام الأشجار التي ليست أرفع من المقاييس الاستثمارية المحددة ، يتحدد سن النضوج إنطلاقاً من كمية وكتلة هذه الأشجار في المجموعات الحراجية المختلفة العمر .

على أساس دراسة النمو كما للأشجار المستقلة كذلك للمجموعات الحراجية كاملة ، يحدد العمر العالي للمجموعات الحراجية والذي فيه يتم الحصول على أكبر عدد من الأشجار ذات المقاييس

الاستثمارية ، وفي نفس الوقت يحدد العمر الأدنى للمجموعات الحراجية ، عندما يظهر أقل عدد من الأشجار الكافي للاستثمار الغابي والذي منه يمكن أن يبدأ القطع الانتخابي .

الاختلاف في السنوات (فرق السنوات) بين هذين العمرين للمجموعات الحراجية يحدد استمرارية دورة الحراج . إذا كان على سبيل المثال العمر الأعلى للمجموعات الحراجية يحدث في الـ 150 سنة أما الأدنى في الـ 100 سنة فإن دورة الحراج ستكون مساوية 50 سنة . لتطوير (تحسين) نظم الإدارة الانتخابية – الصناعية من الضروري العناية بها من الناحية الغابية التربوية . وهذا يمكن تحقيقه إذا كانت الأشجار ذات المقاييس الاستثمارية ستقطع ليس في مرحلة واحدة ، بل في عدة مراحل مع انتخاب فقط جزء من الأشجار كل مرة حسب جملة أسباب استثمارية وتربوية غابية .

أحياناً تجري محاولة تطابق فترة تكرارية القطع مع دورة الحراج ، لكن هذا لا يعني أنهما متماثلين . التكرارية كما دورة القطع لا تغير بل تترافق دورة الحراج . مع تطور الاستهلاك المتكامل للخشب وإمكانية استخدام كل الخشب الصغير، يتضاءل (يسقط) المقياس الاستثماري الأدنى وتزول (تغيب) دورة الحراج . في هذا النظام كما في الإدارة الانتخابية – الحرة يستخدم مفهوم عام لدورة القطع . يبقى الطابع الصناعي للقطع الانتخابي فيها علماً أنه يوجه لأشجار كل المقاييس ابتداءً من 12 سم لكن يتناول لأسباب الاستهلاك الغابي بشكل رئيسي الأشجار الضخمة والناضجة . في ظل هذا الطراز الصناعي للإدارة الانتخابية نظام القطع الانتخابي يجب أن تحدده ليس فقط كمية الأشجار، بل الكتلة المختارة من الاحتياطي الخشبي للمجموعة الحراجية خلال مرحلة القطع بالمقدار الذي يؤمن فعالية كافية للاستثمار الغابي الآلي المتكامل في قاعدة مؤسسة قطع و تخزين الأخشاب الدائمة الفعالية . لدى الإدارة الانتخابية – الحرة في غابات المجموعة I تعين دورة القطع وفق الأشكال الخاصة للنضوج وتحدد بذلك العمر العالي للمجموعات الحراجية مع سيادة الأشجار من الجبل القديم فيها ، الذي لحده يمكن تركها على جذورها بدون فقد (خسارة) للغرض المرجو من الغابات . طالما تخصص للقطع أقدم الأشجار وأضخمها ، فإن دورة القطع فيها تقترب أحياناً من عمر النضوج الطبيعي للمجموعات الحراجية .

إذا كانت الإدارة في هذه الغابات في نفس الوقت تهدف لتلبية المتطلبات من الخشب الضخم ، فإن دورة القطع يمكن أن تتخذ بناءً على النضوج التقني المحدد بعمر المجموعات الحراجية مع سيادة الأشجار ذات المقاييس المناسبة فيها ، زد على ذلك دورة القطع يجب أن لا تتجاوز العمر المحدد للنضوج الخاص .

تتوافق (تتطابق) دورة القطع في هذا النظام للإدارة الانتخابية مع الدورة التي في هذه الظروف يمكن اتخاذها (تبنيتها) للإدارة الحصصية . يوحد (يجمع) هنا القطع الانتخابي الاستخدام الأساسي والوسطي ويوزع على كل المجموعات الحراجية ، نظراً لهذا تحدد تكرارية القطع الانتخابي من حيث الوقت ، بحيث لا تتجاوز الـ 10 سنوات .

لدى تقييم كل ما ورد بخصوص دورة القطع لابد من الإشارة إلى أهميتها التقنية – التنظيمية في كل مجموعة الحلول المتخذة من قبل إدارة الغابات ، والتي بشكل وثيق مرتبطة مع دورة القطع وتعتبر نتائجها العملية .

ترتبط مع دورة القطع المتخذة حلول وأعمال إدارة الغابات الهامة التالية :

- 1 - تقسيم الاحتياطي الغابي إلى مجموعتين أساسيتين ، بنسب المجموعات الحراجية في عمر دورة القطع وأكبر إلى الاحتياطي الاستثماري ، أما المجموعات الحراجية من صفوف العمر التي تسبقها إلى الاحتياطي الغابي التربوي .
- 2 - توزيع المجموعات الحراجية حسب مجموعات العمر . عند طول صف العمر للمخروطيات وقاسية الأوراق 20 سنة ولأنواع الطرية الأوراق وقاسية الأوراق منخفضة الساق 10 سنوات ، تنتمي إلى المجموعة الناضجة المجموعات الحراجية في سن دورة القطع والصف الذي يليه ، أما إلى المجموعات الحراجية المعمرة – كل المجموعات الحراجية التي عمرها أعلى ، إلى ما قبيل النضج – المجموعات الحراجية التي تسبق دورة القطع بصف عمر واحد ، إلى المجموعة الفتية – المجموعات الحراجية من صفوف الأعمار الأول والثاني أما المجموعات الحراجية التابعة لصفوف العمر المتبقية تشكل فئة المجموعات الحراجية المتوسطة الأعمار .
- 3 - حساب الاستخدام الرئيسي في الغابة .

الفصل التاسع

الاحتياطي الخشبي ومعدل النمو في الغابة

Wood Reserve and Forest Growth Rate

9 - 1 - مفهوم البنية الطبيعية للوحدة الحراجية (القسم الحراجي) :

(Concept of natural structure of forestry unit)

لدى وضع الأسس التنظيمية للحراج التي تهدف للاستخدام الدائم للغابة ، لتلبية الاحتياجات المتزايدة فيها ، لابد لإدارة الغابات أن تتصور بشكل واضح ، أي مجموعات حراجية يجب أن تُشكّل ، البنية التنظيمية — التقنية المستقبلية للوحدة الحراجية .

من الواضح أن أهداف الغابة ستكون محققة بصورة أفضل إذا كانت كل واحدة من المجموعات الحراجية في تركيبها المرغوب تؤمن أعلى إنتاجية كمية ونوعية في ظل الظروف المتوفرة في موقع النمو .

تعطى جداول سير نمو المجموعات الحراجية الطبيعية أو المعايير الإرشادية لأعلى المجموعات الحراجية إنتاجية أمثلة واضحة للمجموعات الحراجية المثالية ، التي يجب أن تهدي بها إدارة الغابة لدى تقييم المجموعات الحراجية الموجودة واختيار الحلول للمستقبل .

تشكل المجموعات الحراجية المستقلة مجتمعة القسم الحراجي الذي يتحقق فيه الهدف الاقتصادي للحراج من جهة مواظبة تلبية المتطلبات واستمرارية الاستخدام . تتم الإنتاجية العليا للمجموعات الحراجية بموجب العلاقة بينهما والتي فيها الاستخدام وإعادة الإنتاج يمكن أن يتحقق بشكل مستمر ، وكذلك بشرط التوضع المناسب للمجموعات الحراجية في الفراغ .

اكتسبت الطلبات والأهداف الواردة من خلال الجمع بين معدل النمو ، الاحتياطي الخشبي ودورة القطع مظهر تصميمي (بنائي) خاص (متميز) في الرسم التخطيطي للغابة الطبيعية كنموذج مثالي تقع كل عناصره في وحدة منسجمة ، محققة أعلى وتيرة نمو متوسطة في الحجم ، الاستخدام السنوي المتساوي والمستمر بدون نفاذ الاحتياطي . يجب أن تتوافق بنية الغابة الطبيعية والمتطلبات التالية :

- 1 - يجب أن تتميز المجموعات الحراجية بأعلى إنتاجية ، التي تحدد بأعلى معدل نمو متوسط .
- 2 - أن تكون المجموعات الحراجية موزعة بشكل متساوي حسب صفوف العمر ضمن حدود دورة القطع .
- 3 - متوزعة بشكل طبيعي في الفراغ ، بحيث يمكن إجراء القطع في الاتجاه المطلوب ، و تقطع أثناء ذلك الغابة الناضجة بدون تضرر المجموعات الحراجية القائمة .

- 4 - يجب ان يؤمن تركيب الاحتياطي الخشبي ومعدل النمو الأعلى فعالية للغابة .
يعتبر الاحتياطي الطبيعي نتيجة للحالة الطبيعية للغابة في القسم الحراجي .

9 - 2 - الاحتياطي الطبيعي ، معدل النمو والاستخدام :

(Natural reserve , growth rate and utilization)

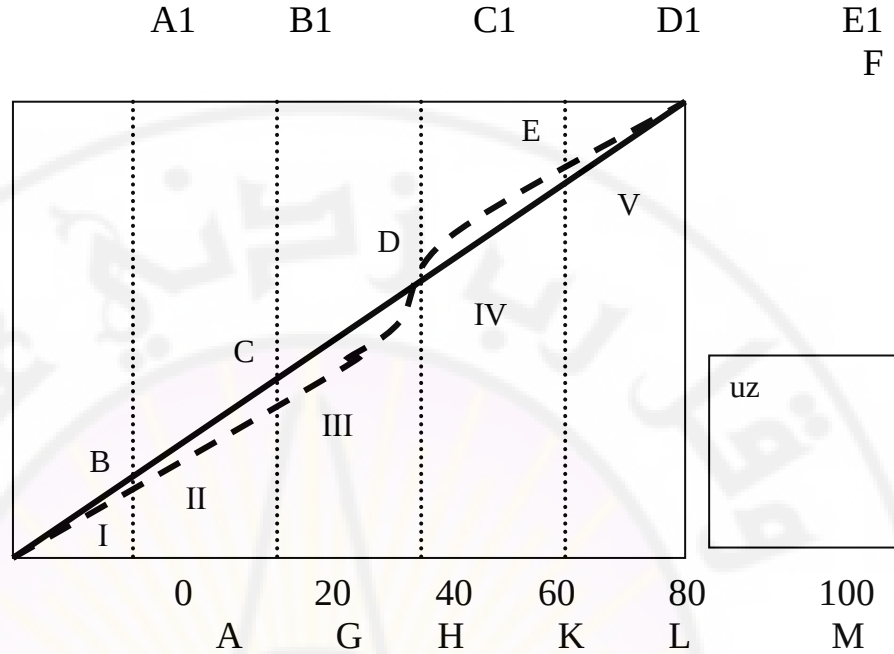
يتحقق هدف الحراج على الأغلب في إنتاج وتشكيل الاحتياطي الخشبي من التركيبة المطلوبة للمنتجات الخشبية ممثلة بالمجموعات الحراجية ذات الفئات المناسبة . لكن لكون الاحتياطي الخشبي يعد نتيجة لزيادة النمو فإن تشكيله مرتبط مع تنظيم وتيرة النمو ويشكل معها عملية واحدة .

يعبر عن طبيعة العلاقة بين وتيرة النمو ، الاحتياطي ودورة القطع في الغابة الطبيعية بيانياً بشكل واضح الشكل (4) ، لنفرض أن الغابة الطبيعية تتكون من u هكتار من المجموعات الحراجية في عمر من 1 حتى u سنة ، نضع على محور السينات الأعمار من 1 حتى u سنة مقسمة وفق صفوف العمر 20 سنة ، على محور العينات زيادات النمو المتوسطة الموافقة لها $uz/ , 3z , 2z , z/$ المتخذة شرطياً . نجد أن زيادة النمو المتوسطة على 1 هـ في كل صفوف العمر متماثلة وهي نفسها كما في سن دورة القطع . عندئذ مساحة المثلث ABG ستوافق احتياطي المجموعات الحراجية من صف العمر I ، مساحات المربعات المنحرفة التي تنتمي إلى صفوف العمر المقابلة هي : GBCH – II , HCDK – III , KDEL – IV , ELFM – V

يعبر عن الاحتياطي الكلي للمجموعات الحراجية V_n كمجموع الحدود التي أشرنا إليها أو

$$V_n = uz \cdot u / 2$$

كمساحة المثلث AFM أي :



الشكل - 4 - : رسم تخطيطي للعلاقة بين معدل النمو، الاحتياطي و دورة القطع .

حيث z : زيادة النمو المتوسطة على 1 هكتار في العمر u

uz : زيادة النمو المتوسطة لكل المجموعات الحراجية أو احتياطي أقدم مجموعة حراجية

u : دورة القطع

نستنتج أن الاحتياطي الطبيعي للمجموعات الحراجية يحدد كحاصل ضرب وتيرة النمو

المتوسطة لكل المجموعات الحراجية في نصف دورة القطع .

مثال : عند دورة القطع 100 سنة وزيادة نمو متوسطة في هذا العمر 3.1 م³/هكتار تشكل

زيادة النمو للمجموعات الحراجية في 100 هكتار : $310 = 3.1 \times 100$ م³

أما احتياطي هذه المساحة الطبيعي $310 \times 50 = 15500$ م³ أو في المتوسط 155 م³ في

1 هكتار ، إذا كانت مساحة المجموعة الحراجية 2000 هكتار فإن الاحتياطي الطبيعي يشكل

$$310000 = 2000 \times 155 \text{ م}^3 .$$

إن افتراض ثبات (عدم تغير) وتيرة النمو المتوسطة يتناقض مع المسار الواقعي للنمو،

المنعكس بالخط المنقط ، لكن يُسهّل تشكيل النتائج والبراهين بالرغم من أن نتائج الحساب تكون

أقل دقة مما لو أخذ في الحسبان تغير زيادة النمو مع عمر المجموعات الحراجية . عملياً يحسب

الاحتياطي الطبيعي للقسم الحراجي وفق صفوف العمر باستخدام الجداول التجريبية لسير نمو المجموعات الحراجية الطبيعية الموجودة ويحدد كمجموع الاحتياطيات الطبيعية للمجموعات الحراجية على واحد هكتار في متوسط أعمار كل صف مع الأخذ بالحسبان متوسط صف نموها مضروب بعدد السنوات في صف العمر . نستعمل لهذا المثال الصنوبر من صف النمو III ، تحدد احتياطيات المجموعات الحراجية من جداول سير النمو التي تقابل الأعمار 10 ، 30 ، 50 ، 70 ، 90 سنة عندها الاحتياطي الخشبي الطبيعي لمجموعات القسم الحراجية عند دورة القطع 100 سنة على مساحة 100 هكتار سيساوي $(25+78+150+224+287) \times 20 = 15280$ م³ أو في المتوسط 152.80 م³/هـ، للقسم بمساحة 2000 هكتار سيكون الاحتياطي الطبيعي 305.6 ألف م³ أي أقل بمقدار 440 م³ أو 1.4 % مما وفق معادلة الاحتياطي الطبيعي .

بجمع زيادات النمو المتوسطة حسب صفوف العمر يمكن تدقيق زيادة النمو المتوسطة الطبيعية لمجموعات القسم التي بهذا المثال تساوي 5800 م³ أو في المتوسط 2.9 م³/هكتار مقابل 6200 م³/هكتار (حسب معادلة الاحتياطي الطبيعي) .

تتجلى ميزة حسابات زيادة النمو والاحتياطي الطبيعية حسب صفوف العمر في أنها تؤمن مقارنة الاحتياطيات و زيادات النمو الواقعية والطبيعية .

يقع مقدار الاحتياطي الطبيعي في علاقة مباشرة مع دورة القطع ، فكلما كانت الدورة أعلى كلما يجب أن يكون الاحتياطي الخشبي أكبر . يتغير مقدار زيادة النمو المتوسطة مع دورة القطع بالمقارنة بشكل أقل ، مع ازدياد الدورة تتناقص نسبة زيادة النمو إلى الاحتياطي وهذا ما يوضحه الجدول 14/ حيث ننظر لغابة بمساحة 2000 هكتار مع دورات قطع مختلفة .

— جدول 14/ العلاقة الطبيعية (التناسب الطبيعي) بين زيادة النمو والاحتياطي تبعاً لدورة القطع :

دورة القطع سنة	متوسط العمر سنة	الاحتياطي الطبيعي م ³	الاحتياطي الوسطي في 1 هـ م ³	زيادة النمو المتوسطة على 1 هـ م ³	نسبة زيادة النمو إلى الاحتياطي %
80	40	256	128	6400	2.5
100	50	310	155	6200	2
120	60	348	174	5800	1.67

عند دورة القطع 80 سنة المجموعات الحراجية في القسم تمثل بأربعة صفوف عمر، لدى دورة القطع 100 سنة — بخمسة ولدى 120 سنة — بستة ، لذلك كلما كان الهدف من الغابة أعلى بالنسبة لضخامة المنتجات الخشبية المطلوبة ، كلما كان عدد صفوف العمر فيها أكبر واحتياطيها الخشبي أكبر .

تتخفص الإنتاجية الكمية النسبية للاحتياطي مع ارتفاع دورة القطع من 2.5 % في العمر 80 سنة حتى 2 % في العمر 100 سنة و 1.67 % في العمر 120 سنة ، لكن هذا الانخفاض يعوض بارتفاع زيادة النمو النوعية للحصول على خشب ضخم . لدى الحساب حسب صفوف العمر هذا المؤشر أقل بعض الشيء ، على سبيل المثال يساوي 1.9 % لدورة قطع 100 سنة . يعتمد مقدار الاستخدام الطبيعي للغابة على التناسب بين معدل النمو و الاحتياطي ، الحفاظ على عدم تغيير الاحتياطي الخشبي يعتبر شرط الطبيعة ، لذلك يجب أن يتساوى الاستخدام مع زيادة النمو الطبيعية السنوية ، لكن لكون مقدار الاحتياطي الخشبي الطبيعي يساوي حاصل ضرب زيادة النمو المتوسطة في نصف طول دورة القطع :

$$Vn = uz \cdot u / 2$$

فان الاستخدام المعادل لحجم زيادة النمو خلال طول كل دورة القطع (uz . u) سيساوي 2Vn

أي ضعف الاحتياطي و يعبر عنه بالرسم البياني بمساحة المستطيل AA1FM

هكذا إذا كانت زيادة النمو المتوسطة في الغابة على مساحة 2000 هكتار تشكل 6200 م³ و الاحتياطي الطبيعي على هذه المساحة عند دور القطع 100 يساوي 10000 م³ فان الاستخدام خلال 100 سنة يشكل 100 × 6200 = 620000 م³ أي بمقدار ضعف الاحتياطي من هنا

الاستخدام السنوي يساوي 2Vn / u أو Vn / 0.5 u

و يمكن أن يعبر عنه بالنسبة المئوية إلى الاحتياطي بالشكل الذي يسمى نسبة الاستخدام والتي تحسب وفقاً للتناسب التالي :

$$uz : uz \cdot u / 2 = p / 100$$

حيث uz : زيادة النمو المتوسطة لكل المجموعات الحراجية .

uz.u/2 : الاحتياطي الطبيعي .

u : دورة القطع

p : % للاستخدام

من هنا الاستخدام (بـ % من الاحتياطي) :

$$P = 200 \times uz / uz \cdot u = 200/u$$

لحساب مقدار الاستخدام في الغابة الطبيعية يكفي فقط معرفة الاحتياطي و دورة القطع ، لأن المجموعات الحراجية موزعة بشكل متساوي ، ومتوسط عمرها ينعكس في دورة القطع ، التي تساوي ضعف العمر المتوسط للمجموعات الحراجية التابعة للقسم الحراجي .

لنفس المثال عند دورة قطع 100 سنة و احتياطي في الغابة 310000 م³ سيكون الاستخدام $100 / 200 = 2\%$ من 310000 م³ أو 6200 م³ في السنة .

لدى تقييم الموديل النظري للغابة الطبيعية لا بد من الإشارة إلى أنه لا يمكن التطلع إليه كواحد من المعايير العامة ، الذي بواسطته يجب أن تُكوّن الغابة . هذا فقط رسم تخطيطي تصميمي (بنائي) الذي فيه متطلبات الطبيعة تحصل على تعبيرها التنظيمي – التقني في ظروف التوازن الثابت بين كل أجزاء وعناصر الوحدة الحراجية . عند حقيقة كل الافتراضات الواقعة في أساس الغابة الطبيعية المنحرفة بمقدار كبير عن الواقع ظهر شرط الاستخدام المعتدل الصارم الذي يُحتم نفس التوزيع المعتدل للمجموعات الحراجية حسب صفوف العمر، مما يكسب البناء التنظيمي للغابة الطبيعية شرطية و عدم تعمق استخدامها العملي .

تمتلك نظرية الغابة الطبيعية قبل كل شيء أهمية توضيحية لفهم العلاقات المعقدة الموجودة بين وتيرة النمو الاحتياطي ، دورة القطع و الاستخدام في الغابة بكاملها . من الناحية العلمية هذه العلاقات يمكن أن تستعمل كمقياس للمقارنة لدى تحليل و تقييم الغابة الحقيقية، حالة زيادة نموها و احتياطها بالنظر للاستخدام الغابي ، تسمح معرفتها لمنظم الغابة بشكل أفضل أن يبرهن الحلول للمستقبل لدى تنظيم الإنتاج و الاستخدام الغابي في الوحدة الحراجية .

9 - 3 - البنية الواقعية للوحدة الحراجية (Actual structural of forestry unit):

9 - 3 - 1 - العلاقة بين معدل النمو، الاحتياطي و الاستخدام :

(The relationship between growth rate, reservation and application)

العلاقات المتطلع إليها في الأعلى بين وتيرة النمو و الاحتياطي بالعلاقة مع دورة القطع و الاستخدام لحد معلوم نسبية ، لدى الانتقال إلى الغابة الواقعية حيث هي تتغير تبعا للهدف من الحراج . الإنتاجية الفعلية للمجموعات الحراجية، وبشكل أساسي ، توزع المجموعات الحراجية .

يمكن إن يتساوى الاحتياطي الواقعي مع الاحتياطي الطبيعي ، لكن هذا لا يتكلم بعد عن الحالة الطبيعية للغابة ، إذا غاب التوزيع المتساوي للمجموعات الحراجية حسب صفوف العمر . غير أن الطابع العام لها يبقى من حيث المبدأ ، طالما هي تعتمد على قانون نمو المجموعات الحراجية الموجودة .

يمكن أن يتضمن التنوع في التوزيع الحقيقي للمجموعات الحراجية في القسم الحراجي الحالات الأساسية الثلاثة التالية :

- 1 - تسود في الغابة المجموعات الحراجية العالية العمر (الناضجة و المعمرة) .
 - 2 - المجموعات الحراجية الناضجة قليلة و تسود المجموعات الحراجية من صفوف العمر التي تسبقها .
 - 3 - تتوزع المجموعات الحراجية نسبياً بشكل متساوي في حدود دورة القطع .
- لتنظيم الحراج تنطلق دائماً إدارة الغابات من التوزيع الموجود للمجموعات الحراجية حسب صفوف العمر، لكنها ملزمة بتحليل و معرفة لأية درجة هذا التوزيع يتوافق و أهداف الغابة المنظمة ، ما هي وتيرة النمو و الاحتياطي ، تناسبهما وتقييم النتائج الحاصلة ، اتخاذ الحل بشأن تنظيم زيادة النمو و الاحتياطي و تحسين تركيبة العمر للغابة في القسم الحراجي .
- في غابات المجموعة II الاهتمامات ((المصالح)) الحكومية تلزم بتنظيم استخدام الغابة بمقدار متوسط زيادة النمو السنوية . لتحقيق هذه الزيادة في النمو سنوياً ، يجب على الغابة أن تستحوذ بشكل دائم على الغابة الناضجة . التوفر الإلزامي في الغابة لمجموعات حراجية من جميع صفوف العمر بما فيها عمر دورة القطع ، والطموح إلى التوزيع المتساوي لها حسب صفوف العمر .
- تحديد الاستخدام بزيادة النمو لا يعني عدم تغير كتلة القطع ولا يضع عوائق لرفعها لدى نفس مساحة القطع . لكن مصادر زيادة الاستخدام تتحقق من خلال رفع الإنتاجية الكمية والتنوعية للمجموعات الحراجية عن طريق رفع وتيرة نموها و التطوير المنتظم لكل نواحي الإنتاج الحراجي . تعتبر الإجراءات ذات التأثير الغابي التربوي على طبيعة الغابة وتنظيم زيادة النمو و الاحتياطي الخشبي للغابة ، المرافقة لتحسين تركيبة العمر للغابة وسائل لتحقيق ذلك .
- في الغابات الاستثمارية من المجموعة III التطلع إلى المساواة الإلزامية قد يحرم الحراج من الهدف الاقتصادي السديد ، و يشكل عائقاً لتطور استغلال الغابات ، ويجلب الخسارة . غير أنه في هذه الظروف وفي ظل الفترات الطويلة للاستثمار الغابي توزع المجموعات الحراجية حسب صفوف العمر يمكن أن يحسن .
- تتعلق الأهمية الاقتصادية للاحتياطي الخشبي بأية مجموعة حراجية هو ممثل (ماهي المجموعات الحراجية التي تمثله) حيث يميز عادة الاحتياطي التربوي (المجموعات الحراجية التي تسبق الناضجة) والاحتياطي الاستثماري (الاحتياطي الصالح للاستثمار) .

مقدار الاحتياطي الخشبي للغابة كتناسب بين الاحتياطي التربوي والاستثماري يمكن أن يكون مختلف جداً . عند الاستنفاد القوي للاحتياطي الغابي يكون الاحتياطي العام قليل ، أما الاحتياطي الاستثماري فيمكن أن يغيب كلياً . في المناطق التي لن تستحوذ بعد يلاحظ تطرف آخر ، عندما يكون الاحتياطي الخشبي العام للغابة كبير ويمثل تقريباً بكامله بالاحتياطي الاستثماري . أية نسب تشكلت بين زيادة النمو ، الاحتياطي والاستخدام الممكن في ظروف هذين الشرطين بالمقارنة مع تلك ، كيف هي لدى الحالة الطبيعية للغابة ، يمكن التطلع من خلال المثال لثلاثة أقسام حراجية متساوية من حيث المساحة مع دورة قطع واحدة 100 سنة : الأول مع سيادة المجموعات الحراجية الناضجة والمعمرة ، الثاني مع النقص الكبير للمجموعات الحراجية الناضجة ، الثالث مع المحافظة على ظروف الطبيعية (الجدول 15) .

— الجدول 15 احتياطات ومعدلات نمو مجموعات حراجية صنوبرية من صف البانيتيت III تبعاً لتوزعها حسب العمر في الأقسام الحراجية :

المؤشر	القسم																			
	III					II					I									
	صفوف العمر					صفوف العمر					صفوف العمر									
	المجموع	V	IV	III	II	I	المجموع	V	IV	III	II	I	المجموع	VII	VI	V	IV	III	II	I
المساحة هكتار	2000	400	400	400	400	400	2000	140	460	430	550	420	2000	220	450	370	230	240	280	210
العمر الوسطي (سنة)	50						42						72							
الاحتياطي ألف م ³	305.6	114.8	89.6	60	31.2	10	230.0	35.1	92.0	56.0	38.5	8.4	388	68.4	126	92.3	46	31.3	19.8	4.2
الاحتياطي الوسطي، (ألف م ³)	153						115						194							
معدل النمو الوسطي ألف / م ³	5.80	1.28	1.28	1.2	1.04	1.0	4.95	0.39	1.32	1.12	1.28	0.84	5.09	0.53	1.15	1.04	0.67	0.62	0.66	0.42
معدل النمو الوسطي على 1 هـ، م ³	2.9						2.48						2.55							
وتيرة النمو الدورية ألف ، م ³	6.26	1.28	1.48	1.44	1.06	1.0	5.34	0.37	1.64	1.31	1.27	0.84	4.64	0.29	0.72	0.97	0.81	0.73	0.70	0.42
معدل النمو الدوري على 1 هـ، م ³	3.1						2.71						2.32							
نسبة زيادة النمو إلى الاحتياطي %																				
المتوسطة	1.9						2.15						1.3							
الدورية	2.0						2.35						1.2							
الاحتياطي الاستثماري ألف م ³	114.8						35.1						286							

تُحسب زيادة النمو المتوسطة الطبيعية والاحتياطي حسب صفوف العمر، كما ذكرنا ، وفق جداول سير النمو التجريبية ، في هذه الحالة حسب جداول المنطقة التي أُجريت فيها الدراسة . تُعتمد الاحتياطات الواقعية وفق محصلات جداول صفوف العمر، أما معدلات النمو المتوسطة فتحدد عن طريق تقسيم الاحتياطات على أعمار متوسطات كل صف عمر . يلحق أيضاً بالاحتياطات

ومعدلات النمو المتوسطة ، وتيرة النمو الدورية . توجد وتيرة النمو الدورية الطبيعية حسب صفوف العمر وفق المعطيات الجدولية و تحدد بشكل مماثل لتيرة النمو المتوسطة . تحدد وتيرة النمو الدورية الواقعية السنوية في 1 هـ وفق الفرق بين الاحتياطات المتوسطة المحولة حسب الملوءة 1.0 على 1 هكتار لمجموعات كل صف عمر و صف بانيتيت ، مقسومة على طول صف العمر، و ناتج القسمة يصغر إلى الملوءة الواقعية للمجموعات الحراجية في كل صف عمر . بضرب مقدار زيادة النمو الدورية الناتجة في مساحة المجموعات الحراجية في صف العمر توجد زيادة النمو الدورية الواقعية لمجموعات كل صف عمر أما مجموع زيادات النمو حسب الصفوف — زيادة النمو الدورية الواقعية لمجموعات القسم : مقارنة العناصر المدونة في الجدول تسمح بملاحظة العلاقات التالية لها تبعاً للتوزع العمري للمجموعات الحراجية في الأقسام :

الاحتياطي الخشبي في القسم I أكبر من الطبيعي بمقدار 27 % زد على ذلك 74 % منه يتكون من الاحتياطي الاستثماري مقابل 38 % لدى التوزع الطبيعي للمجموعات الحراجية . في القسم II استنفذ الاحتياطي بمقدار 1.7 مرة أقل مما في القسم I ، يشكل فقط 76 % من الاحتياطي الطبيعي ، حصة الاحتياطي الاستثماري فيه كلها 15 % أو بمقدار 2.5 مرة أقل منه لدى التوزع الطبيعي .

زيادات النمو المتوسطة في كلا القسمين قريبة جداً وتشكل في القسم I 88 % وفي القسم II 85 % من زيادات النمو المتوسطة الطبيعية . زيادة النمو الدورية في القسم I أقل من المتوسطة وتساوي 75 % من زيادة النمو الدورية الطبيعية ، لأن 43 % من كل زيادة النمو الدورية يقع في أقدم المجموعات الحراجية — صفوف العمر VII, V . في القسم II زيادة النمو الدورية تقريباً بمقدار 10 % أعلى من زيادة النمو المتوسطة وبمقدار 17 % تفوق زيادة النمو الدورية في القسم I وتساوي 87 % من زيادة النمو الدورية الطبيعية .

نسبة زيادة النمو إلى الاحتياطي ، التي تعتبر مؤشر إنتاجية الاحتياطي ، متدنية جداً في القسم I تساوي 68 % من الإنتاجية الطبيعية حسب زيادة النمو المتوسطة و 60 % حسب زيادة النمو

الدورية . في القسم II هذه المؤشرات أعلى من الطبيعية بما يقابل 13 و 17.5 % وحسب زيادة النمو الدورية أعلى من إنتاجية الاحتياطي للقسم I بمرتين .

كلما كان التوزيع الواقعي للمجموعات الحراجية في الأقسام غير متساوي ، كلما أصبحت حسابات القطع مشكوك فيها أكثر حسب أساليب الاستخدام الطبيعي وكلما كان من الصعوبة المحافظة على استمرارية الاستخدام مع الوقت . لدى القطع باستخدام نسبة الاستخدام الطبيعية $200/u$ أي بمقدار 2% من الاحتياطي الواقعي ، يشكل الاستخدام في القسم I 7800 م³ / سنة بمقدار 53 % أكبر من زيادة النمو المتوسطة ، لكن بمرور 40 سنة لن تتخلص من المجموعات الحراجية ، التي تجاوزت دورة القطع بالرغم من أن مقدار القطع بعد هذا ينبغي تخفيضه بشكل شديد.

في القسم II لدى نفس معدل الاستخدام من الاحتياطي يشكل مقدار القطع 4600 م³ في السنة ، أو 92 % من زيادة النمو المتوسطة ، لكن كل المجموعات الحراجية الناضجة الموجودة ستنفذ في الـ 8 سنوات القريبة ، بعد هذا يضطر إلى توقف الاستخدام ، أو يتناول القطع المجموعات الحراجية ما قبيل النضج .

نستنتج أنه لدى سيادة المجموعات الحراجية العالية العمر تحقيق توزيعها المتساوي غير ممكن والقطع بمقدار الاستخدام الطبيعي غير مبرر وفقاً لتوزيع وحالة المجموعات الحراجية لا في الوقت الحالي ولا في المستقبل .

لا تؤمن آفاق الاستخدام الملائمة لدى نقص (عدم كفاية) المجموعات الحراجية الناضجة ، لكن في هذه الحالة مقدار القطع حسب الاستخدام الطبيعي أيضاً لا يؤمن مساواة الاستخدام ويؤدي إلى ضرورة التراجع عن عمر النضوج ، لذلك في ظروف التوزيع غير المتساوي للمجموعات الحراجية الحسابات وفق أسلوب الاستخدام الطبيعي يمكن أن تملك فقط أهمية نسبية كإيضاح في تكميل الأساليب التي تدرس التوزيع العمري الواقعي للمجموعات الحراجية . تحليل الاحتياطي الواقعي ومعدل النمو تبعاً لتوزيع المجموعات الحراجية في الأقسام و الاستخدام المحتمل والتي تقييمها يستعمل الحالة الطبيعية لهذه العناصر، يسمح بمراقبة حركة وتيرة النمو والاحتياطي مع الزمن و بشكل موجه تنظيم العلاقة بينهما مغيرين توزيع المجموعات الحراجية حسب صفوف العمر بتخصيص القطع .