

مدیریت و برنامه‌ریزی جنگل

جنگل‌های شاخه‌زاد Coppice Forests

Ahmad Valipour
ahmadvalipour@gmail.com

جنگل شاخه‌زاد

جنگلی که عناصر آن از پایه‌های با منشا رویشی شاخه‌زاد به وجود آمده باشد.

منشا درخت:

زایشی (Generative): بذر
رویشی (Vegetative): جست

• جست دهی (stump sprouting)

• جست گروه (stool)

جنگل شاخه زاد

جست (sprout/shoot)

• ریشه جوش (Root sucker)

• ساقه / تنه جوش (Stem sucker)

موقعیت جست / جوانه (Bud)

• پیش بجا (preventitious)

• نابجا (adventitious)

• انتهایی (Terminal)

عوامل موثر بر قدرت جست دهی (sprouting ability)

■ گونه

■ قطر / سن

■ فصل قطع

■ وسیله قطع

■ رویشگاه

■ تاریخچه

پارامترهای مهم برای ارزیابی قدرت جست دهی

- تعداد جست
- ارتفاع
- رویش قطری
- الگوی جست دهی

اهمیت روش شاخه زاد

- سادگی اجرا
- تولید بیومس فراوان در کوتاه مدت
- تنظیم جنگل در جنگل های با سرشت شاخه زاد
- پشتیبانی از گونه های خاص

مکانیسم های تجدید حیات بلوط

به طور کلی بلوطها از دو مکانیسم دانه‌زاد و شاخه‌زاد را برای تجدید حیات استفاده می‌کنند.

در مناطقی که میزان رطوبت زیاد و گرما و نور کمتر است، مکانیسم دانه‌زاد غالب می‌شود.

در مناطق خشک و نیمه‌خشک بیشتر از روش شاخه‌زاد استفاده می‌شود.

پنجره تجدید حیات (Regeneration Window)

جنگل های شاخه زاد و بستر اجتماعی - اقتصادی

✓ حضور مردم

✓ چرای دام

✓ جمع آوری هیزم

✓ برداشت محصولات غیر چوبی

پیامدها

- ویژگیهای رویشگاه
- کیفیت درختان
- ساختار
- زادآوری: افق چرای دام



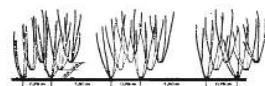
High forest consists of trees that are left to grow a long time; they originate from seed



Simple coppice is harvested frequently on rotation; shoots regrow from the stump



Coppice with standards is a mix between simple coppice and high forest



Short Rotation Coppice (SRC) is harvested more frequently; it is an agricultural crop

Coppice is harvested at **frequent intervals** and **sustainably supplies wood** at a **low cost**. This management is **highly efficient** at producing large amounts of wood in a short time. Coppice forests provide **unique habitat features** that benefit a large variety of vegetation and wildlife, thus contributing to biodiversity. The existence of coppice forest and its future **depends on human management**.

Table 1. Typology of European coppice forests

	Simple coppice (fig. 1)	Coppice with standards (fig. 2)	Coppice selection (fig. 3)	Pollarding (fig. 4)	Short rotation coppice (fig. 5)
Definition	A coppice system in which all shoots in a stand are cut at each felling (Nieuwenhuis 2000)	A coppice system in which selected stems are retained as standards at each felling to form an uneven-aged overstorey which is removed selectively on a rotation constituting some multiple of the coppice rotation (Burley et al. 2004)	A coppice system in which only selected shoots of merchantable size are cut at each felling (Nieuwenhuis 2000)	A coppice system in which the crowns of trees are cut back, in a more or less systematic fashion, with the object of producing close heads of shoots (pollards) (Burley et al. 2004, modified)	Production of woody biomass, generally on agricultural land, by regenerating new stems from the stump or roots after harvesting and relying on rapid growth, generally over a 1 to 5 year cycle (ISO EN 1 6559)
Regeneration method	Stool shoots, root suckers	Stool shoots and seeds	Stool shoots	Stem shoots (at various heights)	Cuttings (willow, poplar) or seedlings (eucalypt, black locust) followed by stool shoots
Structure	Even-aged	Uneven-aged	Uneven-aged	Even-aged	Even-aged
Species	Most broadleaved species: oaks, sweet chestnut, hornbeam, linden, eucalypts, ash, alders, black locust, poplars, birch, European beech, hazel	<i>Upper storey (standards):</i> oaks, elms, ash, sycamore, Norway maple, wild cherry, wild service tree, service tree, black walnut, pines, larches <i>Lower storey (coppice):</i> hornbeam, field maple, European beech, linden, sweet chestnut, hazel	European beech, holm oak	Poplars, willows, ash, plane-tree, beech, chestnut, mulberry, oaks, linden, elms, black locust, maples, hornbeam, hazel	Willows, poplars, black locust, eucalypts

(Table 1 continued)

	Simple coppice (fig. 1)	Coppice with standards (fig. 2)	Coppice selection (fig. 3)	Pollarding (fig. 4)	Short rotation coppice (fig. 5)
Typical rotation period	15 – 30 years	15 – 30 years (coppice)	15 – 30 years	1 – 5 years (up to 25)	1 - 5 years
Potentially occurring in the forest vegetation types... (according to EEA, 2007)		4. Acidophilous oak and oak-birch forest (types 4.1 and 4.2) 5. Mesophytic deciduous forest (types 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7) 6. Beech forest (types 6.2, 6.5, 6.6, 6.7) 7. Mountainous beech forest (types 7.1 and 7.8) 8. Thermophilous deciduous forest (types 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8) 9. Broadleaved evergreen forest (type 9.1), 14. Plantations and self-sown exotic forest (type 14.2)			Not applicable; mostly on agricultural land
Size of product	Small-sized roundwood	Small-sized roundwood and timber	Roundwood of different sizes	Small-sized roundwood	Small-sized (whole) stems
Wood products	Firewood, charcoal, industrial roundwood, basketry, hoops, fascines, pea and bean sticks, fencing, poles, tannin, tool handles...	See simple coppice + timber	See simple coppice + timber	See simple coppice + sometimes timber (historically used as fodder)	Wood chips, pulp, basketry, fencing
Management options		Commercial exploitation Conversion Restoration Maintenance for biodiversity and as an element of landscape and culture			Commercial exploitation

The five coppice types and their most important characteristics are summarised in the following figures and table.



Figure 1. Simple coppice of sweet chestnut
(Photo: D. Rossney)



Figure 2. Coppice with standards
(Photo: V.N. Nicolescu)



Figure 3. Coppice selection with European beech
(Photo: O. Cardoso)



Figure 4. Pollard of white willow
(Photo: V.N. Nicolescu)



Figure 5. Willow clone treated as short rotation coppice
(Photo: V.N. Nicolescu)

تنظیم جنگل در جنگل های شاخه زاد

شاخه زاد ساده: همه پایه ها دارای مبدا شاخه زادند.

هدف؛ ایجاد جنگل شاخه زاد

روش تنظیم جنگل: ؟؟؟

تهیه طرح جنگلداری

-تهیه نقشه: ۱:۵۰۰۰ تا ۱:۲۵۰۰۰

-تیپ بندی: ترکیب، تراکم، مبدا، ساختار

-بررسی اجتماعی و ذی نفعان

-هدفگذاری

-انتخاب روش تنظیم جنگل و برنامه ریزی

اگر هدف تولید چوب هیزمی با قطر ۱۰ سانتی متر و رویش
قطری ۳ میلی متر در سال باشد برای اینکه برداشت مستمری
از یک سری جنگل با مساحت ۱۸۰ هکتار داشته باشیم امکان
برداشت سالانه را محاسبه کنید.

معایب جنگل شاخه زاد

- زادآوری غیر جنسی: کاهش تبادل ژنی و تنوع ژنتیکی
- آسیب به حیات وحش
- کاهش حاصلخیزی
- قطع یکسره و فرسایش خاک

راهکارهایی برای کاهش حساسیت رویشگاه به روش شاخه زاد

• اندوخته گیری

• جنگلکاری

• محوطه های برش موازی خطوط میزان

• سازماندهی مکانی ویژه

روش های سازماندهی مکانی ویژه

امکان برداشت سالانه را در یک جنگل شاخه زاد با مساحت ۲۰ هکتار و دوره بهره برداری ۱۰ سال تعیین کنید.

برنامه ریزی برای کاهش ریسک فرسایش؟

روش های سازماندهی مکانی ویژه

برنامه ریزی تاکتیکی برای یک مدت ۱۰ ساله

مساحت یک جنگل شاخه زاد ۸۱ هکتار و دوره بهره برداری آن ۲۷ سال است. امکان برداشت سالانه برای بهره برداری از این جنگل را محاسبه کنید. نشان دهید چگونه با برنامه ریزی تاکتیکی می توان خطر کاهش حاصلخیزی رویشگاه را کاهش داد.

اگر مساحت جنگلی ۴۵۰ هکتار و دوره بهره برداری آن ۳۰ سال باشد در صورتی که بخواهیم با روش شاخه زاد سطحی برای برداشت چوب از این جنگل برنامه ریزی کنیم برنامه تاکتیکی با افق ۱۰ ساله را برای این جنگل در صورت تقسیم هر محوطه برش به ۵ قسمت ارائه دهید.

شاخه زاد مرکب
(coppice with standard یا Compound coppice)

اندوخته گیری (Reservation)

معایب روش شاخه زاد ساده:

- کاهش تنوع قطری و همسال شدن توده
- کاهش فرسایش خاک
- یکدست بودن محصول

انواع اندوخته گیری

بر مبنای هدف

• اندوخته اقتصادی

• اندوخته فنی: تغییر فرم جنگل، تامین زادآوری

• اندوخته اکولوژیک: حفظ سیمای جنگل، حمایت از حیات وحش

انواع اندوخته گیری

بر مبنای چگونگی انتخاب پایه های اندوخته

■ اندوخته گیری معین: تعیین تعداد یا نسبت اندوخته ها در گروه های
سنی / قطری

■ اندوخته گیری نامعین

انواع اندوخته گیری

بر مبنای چگونگی پراکنش اندوخته ها

■ اندوخته ثابت

■ اندوخته متحرک

مقدار اندوخته گیری: ۲۰ تا ۲۵ درصد

سن اندوخته

- نوآندوخته (R)
- بازآندوخته (2R)
- دیرآندوخته (3R)
- دیرباز آندوخته (4R)
- کهن آندوخته (5R)
- شش دوره ای (6R)

آندوخته گیری ثابت

سوال: در جنگلی با مساحت ۱۵۰ هکتار ۲۵٪ آندوخته گیری شده است. مساحت محوطه های برش و آندوخته گیری را تعیین کنید. در صورتی که در جنگل آندوخته گیری نشود مساحت محوطه های برش را محاسبه کنید. دوره بهره برداری را ۲۵ سال در نظر بگیرید.

اندوخته گیری ثابت

سوال: جنگل وی ول مازودار با مساحت ۲۱۰ هکتار برای تهیه هیزم مدیریت می شود. چنانچه میانگین رویش شعاعی درختان ۲.۵ میلی متر در سال و قطر مناسب برداشت ۱۵ سانتی متر باشد امکان برداشت سالانه را محاسبه کنید. اگر عرصه جنگل کوهستانی باشد چه راه حلی را برای حفاظت خاک پیشنهاد می دهید؟

اندوخته گیری متحرک

۱- افزایش تعداد قطعات و عدم بهره برداری یک یا چند قطعه تا چند سال:

■ دوره ثابت

■ تعداد قطعات برابر است با:

(درصد اندوخته گیری) $n+n \times$

مثال: در جنگلی با مساحت ۱۰۰ هکتار و دوره بهره برداری ۲۰ سال، ۲۵٪ اندوخته گیری شده است. برنامه ریزی لازم برای برداشت چوب و اندوخته گیری چگونه انجام می شود؟

اندوخته گیری متحرک

۲- پخش مساحت اندوخته گیری در سطح جنگل

مثال: یک جنگل شاخه زاد با مساحت ۲۰۰ هکتار و دوره بهره برداری ۲۰ سال و ۲۰٪ اندوخته گیری برای تولید چوب هیزمی مدیریت می شود. مساحت محوطه های برش و شکل پراکنش آنها را در حالت بدون اندوخته گیری، با اندوخته گیری ثابت و با اندوخته گیری متحرک تعیین کنید.

اندوخته گیری معین و نامعین

اندوخته گیری: امکان برنامه ریزی برای اهداف مختلف

اندوخته نامعین: سطحی

اندوخته معین: سطحی - درختی

مثال: در یک جنگل شاخه زاد با مساحت ۱۵۰ هکتار و رویش شعاعی ۲.۵ میلی متر در سال می خواهیم درختان را تا آستانه قطری ۱۵ سانتی متر به منظور تولید چوب هیز می مدیریت کنیم. امکان برداشت را بر اساس روش سطحی برآورد کنید.

اگر بخواهیم در هر هکتار ۱۰۰ اصله درخت را تا قطر ۴۵ سانتی متر برای تولید علوفه درختی و گلازنی و ۳۰ اصله درخت را در کل جنگل برای تامین چوب ساختمانی با قطر ۳۰ سانتی متر نگه داریم تعیین کنید چه تعداد درخت برای رسیدن به این اهداف باید در هر محوطه برش اندوخته گیری شود.

در نظر گرفتن نرخ تلفات

تعدادی از درختان در عبور از یک طبقه سنی (قطری) به طبقه بزرگتر به دلایل مختلف از بین می‌روند.

$$R_n = R_{n-1} - R_{n-1}r_m - h$$

$$R_n = R_{n-1}(1-r_m) - h$$

سوال:

در یک گلاجار ۱۸ هکتاری با دوره برداشت ۱۲ سال، چوب هیزمی به قطر ۶ سانتی متر و چوب ساختمانی به قطر ۱۲ سانتی متر تولید می شود. درختان این جنگل تا ۸۵ سالگی می توانند سرشاخه خوبی برای علوفه دام تولید کنند. پس از آن مالکین جنگل دلیلی برای نگهداری درخت ندارند. چنانچه حداکثر درختان ۸۵ ساله قابل انتظار ۱۰ اصله در هکتار و تقاضا برای چوب ساختمانی ۸ اصله در هر ۱۰ سال باشد و نرخ مرگ و میر طبیعی در عبور از یک طبقه اندوخته به طبقه دیگر به صورت ثابت ۱۰٪ باشد برنامه راهبردی اندوخته گیری، برنامه تاکتیکی برشهای سالانه در طول دوره و اندازه و تعداد محوطه های برش را مشخص کنید. تراکم اندوخته در هکتار را محاسبه کنید.

دوره ها	سن اندوخته	نماد	R	2R	3R	4R	5R	6R
1	24-12	R	305+11					
2	36-24	2R	305+11	274				
3	48-36	3R	305+11	274	247			
4	60-48	4R	305+11	274	247	222		
5	72-60	5R	305+11	274	247	222	200	
6	84-72	6R	305+11	274	247	222	200	180

سهم اندوخته در هر محوطه برش؟ هر محوطه برش ۱.۵ هکتار است.

تراکم درخت اندوخته در هکتار؟

محوطه های برش

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

سوال:

چنانچه در یک جنگل برای هر دوره بهره برداری بخواهیم ۲۰۰ اصله نواندوخته داشته باشیم و نرخ تلفات هم از یک دوره بهره برداری به دوره دیگر ۱۰ درصد باشد توزیع درختان را در رده های مختلف اندوخته گیری تا پایان دوره ششم اندوخته گیری تعیین کنید.

$$R_n = R_{n-1}(1-r_m)$$

6R	5R	4R	3R	2R	R	نماد	سن اندوخته	دوره ها
					200	R	24-12	1
				180	200	2R	36-24	2
			162	180	200	3R	48-36	3
		146	162	180	200	4R	60-48	4
	132	146	162	180	200	5R	72-60	5
119	132	146	162	180	200	6R	84-72	6