

Причини поширення пожеж на піренейському півострові

Проаналізовано причини виникнення лісових пожеж, вплив погодних умов і соціально-економічних факторів а частоту та інтенсивність лісових пожеж. В останні 10 років частота та інтенсивність пожеж на Іберійському півострові набула загрозливого характеру, загалом за цей період площа лісів охоплених пожежами сягнула 2,5 млн. га. Ці країни займають перше місце серед Європейських країн за розмірами пошкоджених територій. В останні роки велику увагу приділяють вивченню причин, які посприяли такій ситуації. Серед соціально-економічних чинників основною причиною є занепад сільського і лісового господарства, деградація земель, що веде за собою накопичення горючих матеріалів. А також неспроможність законодавства втримати врегульований взаємозв'язок інтенсивного ведення господарства і біологічною різноманітністю. Проаналізовано вплив на високий рівень пожежної небезпеки рекреаційне використання земель півострова, великий наплив туристів і недбалість відпочиваючих. На посушливий клімат Іберійського півострова великий вплив має близьке розташування до Північної Африки і дуже нагадує клімат цього континенту. Як наслідок ліси є розрідженими, відкритими, низькоповнотними і низько зімкнутими, які добре прогриваються. Сама рослинність, що проростає в посушливих умовах і віддає зайву вологу стає сухішою і легше загоряється.

Ключові слова: лісові пожежі, середземноморські ліси, кліматичні чинники, соціально-економічні чинники.

UDC 630*231 : 633.877.12

*Prof., Dr. habil. Erwin Hussendörfer – University
of Applied Sciences, Freising, Germany; assoc. prof., Dr. V. Lavnyy – UNFU, Lviv*

SILVER FIR (*Abies alba* Mill.) IN BAVARIA AND THE UKRAINIAN CARPATHIANS

In the article the ecological and silvicultural peculiarities of *Abies alba* Mill. are discussed. The current distribution of Silver Fir forests in Bavaria (Germany) and in the Ukrainian Carpathians is described. There are the reasons between actual and natural amount of Silver Fir stands adduced. Also the natural regeneration of Silver Fir has been studied. The success of conservation of Silver Fir depends on adjusted forest management treatments concerning the different ecological needs of Silver Firs at various life stages.

Key words: Silver Fir, natural regeneration, conservation, deer impact, silviculture.

In Bavaria, Silver Fir (*Abies alba* Mill.) is an important tree species which mainly occurs in mixed mountain forests and various beech vegetation types mostly at higher elevations. But also in regions which are characterized by lower water resources and higher temperature (e.g. close to the vine region in the northern part of Bavaria) Silver Fir is an important tree species in mixed beech and oak forests (fig. 1). It is assumed, that this Silver Firs is a specific fir ecotype which is often named "dry fir". The ecological and economic meaning of Silver Fir depends mainly on a high stability against windfall and other abiotic and biotic impacts. Concerning increasing temperatures during summer and decreasing rainfall during the vegetation period caused by climate change, Silver Fir is regarded to become more important. Silver Fir is well-known to use water resources in deeper grounds and so will be able to survive under dry conditions. From an economic point of view, it must be pointed out that on many sites the average increment of Silver Fir is higher compared to Spruce.

Naturally, Silver Firs would dominate or participate in 30 % of the actual Bavarian forests (total forest area in Bavaria is about 2.14 Mio hectares). However, Silver Firs currently cover about 2 % of the forest area only (about 43.000 hectares).

Most of the today's Silver Firs still grow in the Bavarian Alps and the south-eastern region "Bayerischer Wald". More than 60 % of Silver Firs in Bavaria are older than 100 years. A very insufficient amount of Silver Firs is obvious for the range of 20 to 80 years. For younger Silver Firs a stop of the downtrend is assumed. Silver Firs in Bavaria reach up to 60 meters in height. The thickest trees reach more than 200 cm BHD and the single tree volume can achieve 60 cubic meters.

The oldest firs in Bavaria are about 600 years old. From a genetic point of view, Silver Fir in Bavaria show a distinct genetic heterogeneity which depends on the post-glacial remigration from different glacial refuges as well as on adaptation to various ecological conditions, human impact (e.g. planting and sawing) and genetic effects (e.g. genetic drift in small populations).

Potential and actual distribution of Silver Fir

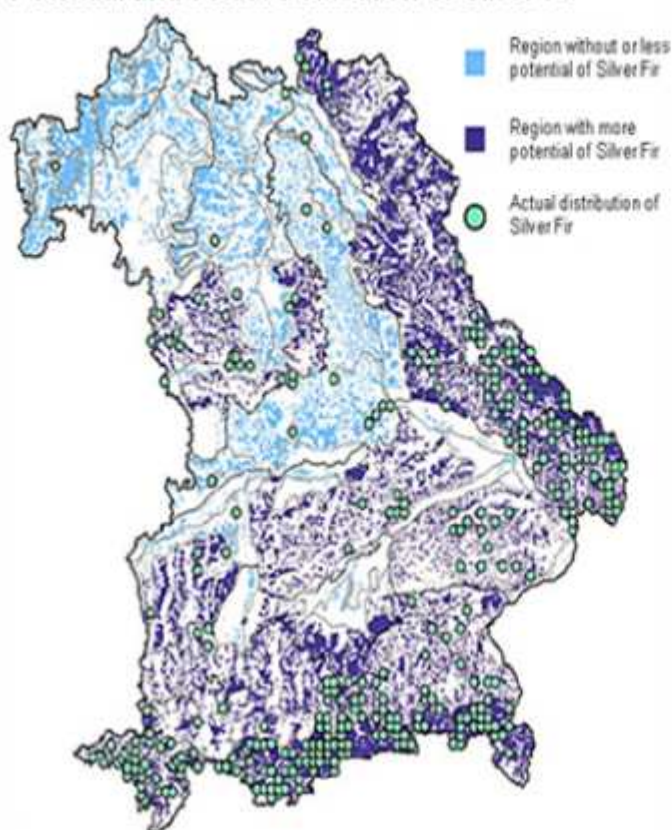


Fig. 1: Potential and actual distribution of Silver Fir in Bavaria

The great gap between actual and natural amount of Silver Fir and the lack of middle old and even younger firs in managed forests mainly depends on three well-known reasons:

- 1) Forest decline caused by sulfurous air pollution reduced the health of firs dramatically and many of them died back. Since the beginning of monitoring tree health in the year 1983, Silver Fir is known as the most damaged tree species. However, since air pollutions decreased from the middle of the 1990's up to now the vitality of Silver Firs increased significantly (Fig. 2).

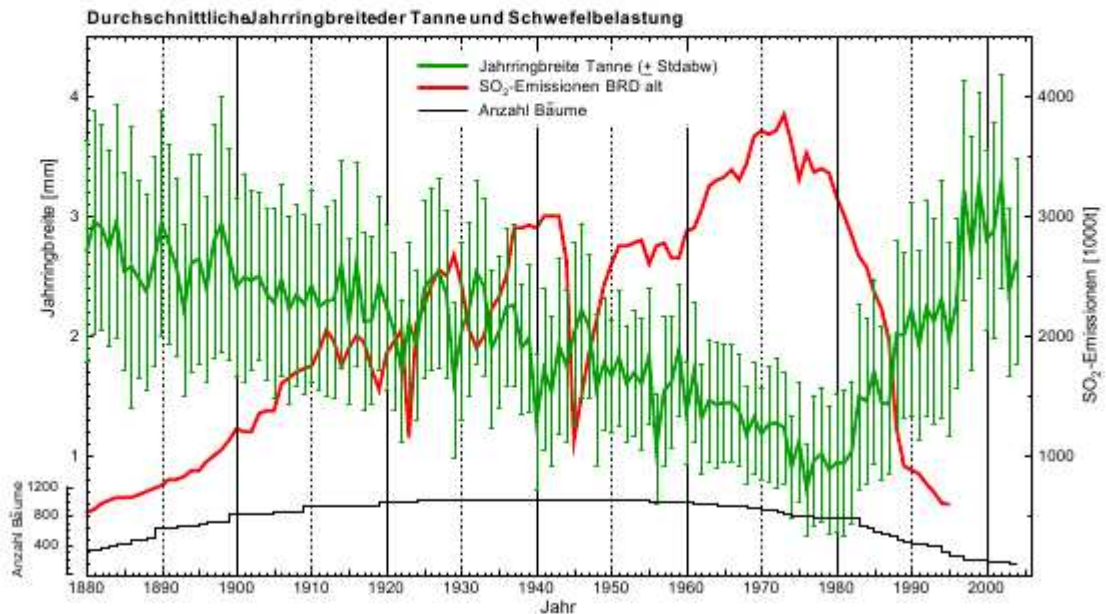


Fig. 2 (according to Elling, 2007): The figure shows the average annual increment of almost 1000 investigated Silver firs and the amount of sulfurous air pollution from 1880 to 2004. A strong correlation between increment and air pollution is obvious. After reducing pollution, the health of Silver fir increased quickly and the annual increment reached a high level even in the dry summer of the year 2003.

2) With the beginning of the so called “controlled forestry” at the end of the 19th century the amount of Silver Firs in South-Germany decreased significantly. Silver Firs extremely suffered from unadjusted silvicultural treatments especially in even-aged regeneration types (e.g. clear-cutting). Adverse climate conditions (e.g. frost) in larger gaps or open spaces are well known to be unfavourable to for succesful regeneration of Silver Fir. Successful regeneration of Silver Fir is facilitated by typical within-forest climate conditions e.g. high air moisture or wind calm. Furthermore it must be taken into account that schematic and intensive thinning concepts which nowadays are postulated for many forest types are not in accordance with the ecological needs of Silver Fir. For example, after intensive reduction of stem density in younger stands, Silver Firs are not able to change shadow-adapted needles to light-adapted needles rapidly enough. As a consequence, height growth will decrease for some years. In mixed stands especially in combination with Spruce, Silver Firs will be overgrown rapidly.

3) During the stage of regeneration, seedlings and young plants of Silver Firs are dramatically impacted by damage caused by game animals. Because of the high quality of Silver Fir buds for the nutrition of red deer and roe deer Silver Firs are preferred nutrition-plants during winter and even summer. In Bavaria, 40 % of young Firs showed a damaged terminal shoot. Up to now in some regions the impact by game animals could be reduced but in general not sufficiently enough. In stands with low Silver Fir density or in regions with high deer density a sneaking process of segregation and even complete loss of Silver Fir can still be observed. In this context it must be taken into account that Silver Fir is not able to renew a damaged terminal shoot in one year. If the terminal shoot was damaged, Silver Fir first must sprout a lateral shoot out of dormant bud and only then a new terminal shoot can grow one year later. So, a single damage or repeated damages of the terminal shoots reduces the power of competition of Silver Firs compared to other tree species (mainly Spruce) dramatically.

According to the latest forest inventory, the area of Silver Fir stands in Ukraine amounted to 124.3 thousand hectares. Basically they are concentrated in the mountainous part of Lviv, Chernivtsi and Ivano-Frankivsk regions.

As an example for foresters can serve the mixed spruce-beech-silver fir virgin forests that have survived in the Ukrainian Carpathians (Fig. 3). They serve as a model for the formation of horizontal and vertical structure of Silver Fir stands.

In Silver Fir forests of the Ukrainian Carpathians the game damage is rarely seen. The reasons for this are as follows:

- There occur predators such as wolves, lynx, bears and golden eagles.
- In the closed and pristine forests, there is little food for the deer.
- Now and then, before harsh winter with lots of snow, which can cause significant mortality of wild animals.
- Poaching is also not excluded. But its impact is local and small.

Therefore the Silver Fir in the Ukrainian Carpathians has good natural regeneration. Good natural regeneration of fir is evidenced by our data from the investigation of windthrow areas that have emerged in different regions of the Ukrainian Carpathians. We have established 42 plots to study there self-grown seedlings and advance growth, and on 30 of them were the Silver Firs.

Natural regeneration of trees is genetically and environmentally more adapted to the respective site conditions, climate and soil. Successful natural regeneration requires less effort and saves money for the creation of forest culture and care for them.



Fig. 3. The mixed spruce-beech-silver fir virgin forest in the Carpathian biosphere reserve

In general, we can conclude that the success of conservation of Silver Fir depends on adjusted forest management treatments concerning the different ecological needs of Silver Firs at various life stages. Therefore, unevenaged forest management systems, patterned after long-term irregular shelter wood systems (Femelschlag) or single-tree selection systems (Plenterwald), are strongly required. However, it must be taken into ac-

count that the successful regeneration of Silver Fir depends significantly on well adjusted deer density. Silver Firs guarantee stable, healthy, ecologically valuable precious and attractive forests.

References

1. **Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.** Beiträge zur Tanne. LWF-Wissen 45. – Freising: LWF, 2004. – 100 S.
2. **Elling W. et al.** Schädigung von Waldökosystemen. – München: Spektrum Akademischer Verlag, 2007. – 422 S.

УДК 630*231:633.877.12 Проф. Е. Гуссенддорфер, д-р с.-г. наук – у-т прикладних наук, м. Фрайзінг (ФРН); доц. В.В. Лавний, канд. с.-г. наук – НЛТУ України

Ялиця біла (*Abies alba* Mill.) у Баварії та Українських Карпатах

Як у Баварії, так і в Українських Карпатах ялиця біла (*Abies alba* Mill.) є важливим видом дерев і поширена переважно у гірських лісах. Але в Баварії вона росте також у рівнинній частині та формує мішані ялицево-дубові і ялицево-букові ліси. Екологічна та економічна цінність ялиці білої пов'язана з її високою стійкістю до вітровалів та інших несприятливих факторів довкілля. Завдяки глибокій, добре розвиненій кореневій системі вона може успішно переносити періоди тривалої посухи. Крім того, ялиця біла має у більшості типів лісорослинних умов більший приріст і запас деревини порівняно з ялиною європейською. Ялицеві ліси зараз займають у Баварії понад 43 тис. га (лише 2 % від площі лісів), хоча потенційно площа ялицевих типів лісу становить 30 %. Переважно ялицеві деревостани зосереджені в Баварських Альпах і в південно-східному регіоні «Баварський ліс». Понад 60 % ялицевих насаджень мають вік більше 100 років. Велика різниця між теперішньою і потенційною площею ялицевих лісів пояснюється такими чинниками: 1) промисловим забрудненням атмосферного повітря, найбільш чутливою до якого виявилася ялиця біла; 2) застосуванням у минулі десятиліття суцільнолісосічних рубок і труднощами природного поновлення ялиці білої на зрубках через її пошкодження пізніми весняними заморозками. Крім того, на ріст ялиці негативно вплинули надмірно інтенсивні рубки догляду в молодниках, бо після них на кілька років затримувався поточний приріст дерев ялиці через адаптацію її крони до нового світлового режиму; 3) великою щільністю дичини, яка надає перевагу поїданню верхівкової бруньки підросту ялиці білої.

В ялицевих лісах Українських Карпат спостерігається добре природне поновлення ялиці білої. Наші дослідження природного поновлення деревних порід на вітровальних ділянках показали, що її самосів і підріст був наявний на 30 з 42 досліджених ділянок. Природне поновлення деревних порід є генетично та екологічно більш пристосованим до відповідних лісорослинних умов, клімату і ґрунту. Для збереження ялиці білої важливо застосовувати вибіркову систему лісогосподарювання. Прикладом для наближеного до природи лісівництва можуть служити мішані смереково-буково-ялицеві праліси, які ще збереглися в Українських Карпатах.

Ключові слова: ялиця біла, природне поновлення, збереження, вплив дичини, лісівництво.