



林业译丛

第111辑

林业译丛

PDF



目 录

造 林

- 利用大苗营造护田林的經驗…………… Б.И. 洛基諾夫著 王書清譯 (1)
- 关于利用大苗营造护田林的問題…………… А.С. 杰別雷依著 王書清譯 (3)
- 营造黃蘗混交林…………… М.И. 高尔岑柯著 王沙生譯 (7)
- 草原条件下的黃蘗人工林…………… И.И. 斯塔爾欽柯著 王沙生譯 (11)
- 椴樹大移植苗的快速培育法…………… Ф.А. 华西里琴柯著 邓其邦譯 (13)
- 森林草原地区荒谷林的恢复方法…………… Г.А. 哈里托諾夫著 李荣波譯 (14)
- 防止荒谷和侵蚀溝的泥砂流入頓河…………… М.И. 布尔达耶夫著 魏璽玄譯 (20)
- 齐姆良水庫地区的侵蚀和防止水庫淤积的問題…………… Г.А. 哈里托諾夫著 李濱生譯 (23)

森 林 經 营

- 用化学藥剂撫育幼林的方法…………… И.Д. 尤尔蓋維奇等 周曉峰譯、李景文校 (33)
- 东西伯利亞紅松的更新…………… А.В. 斯米尔諾夫著 吳文华譯 (38)
- 林業用小型直升飞机…………… И.В. 奧夫祥尼科夫著 劇啓發譯 (42)

森林保护和防火

- 化学防治时如何保存舞毒蛾的寄生昆虫
…………… В.А. 沙彼罗, К.В. 卡孟科娃著 邱守思譯、邱德勛校 (45)
- 使用直升飞机护林防火…………… И.В. 奧夫祥尼科夫著 黃維淦譯 (47)
- 阿尔泰边区消灭帶狀松林火灾的經驗…………… А.М. 西姆斯基著 玉 令譯 (49)

* * *

- 拾 | 松樹結实奇聞…………… Н.И. 彼斯科夫斯卡亞和Л.С. 莫查尔金报导 王淑媛譯 (32)
- 零 | 苏卡乔夫落叶松的伐根萌蘖…………… В.И. 卡新报导 王淑媛譯 (44)

利用大苗营造护田林的經驗

烏克蘭农学院造林教研室主任Б·И·洛基諾夫

烏克蘭草原区至今还保存着一些当时用大苗营造的100—140齡的森林(尼古拉也夫州的“拉比林脫”林, 赫松州的英古列茨林, 斯大林州的大阿拿道尔林)。大家知道, 上一世紀60年代, 都从經濟着眼, 放棄用这种方法造林, 而用1—2年生播种苗造林和用种子进行直播造林。

为了研究在现代条件下利用大苗营造护田林是否合算的問題, 1951—1956年, 許多集体农庄和林管区在我們的指导下, 采用这种方法在下列地点营造了护田林帶和其他森林:

1951年——在基輔州別洛采尔科夫施業区的农田边界上营造了0.4公頃7行式的护田林帶; 在別洛采尔科夫国营森林苗圃周圍营造了1公頃防护林帶; 在別洛采尔科夫区日丹諾夫集体农庄的荒谷坡上营造了2.2公頃成片的森林; 在哈尔科夫州哈尔科夫区列宁集体农庄营造了4公頃13行式的鄰近荒谷林帶; 在徹尔尼郭夫州聶仁斯基国营苗圃的周圍营造了1公頃4行式的防护林帶; 这些人工林都是集体农庄和苗圃本身的力量营造的;

1952年——在哈尔科夫区列宁集体农庄营造了1公頃鄰近荒谷林帶; 在十月林管区但尼洛夫施業区亦用大苗营造了人工林;

1953年——在共和国国民經济展覽会所屬土地上营造了7行式的护田林帶(第4, 5, 6, 7号); 过去基輔林学院的一些大学生亦用大苗进行了植树造林;

1954年——在共和国国民經济展覽会所屬土地上营造了护田林帶(第8, 9, 10号);

1955年——在基輔州基也輔区加里宁集体农庄、布罗凡尔区基米特洛夫集体农庄和巴雷舍夫区的集体农庄, 营造了1—1.3公里長的7行式护田林帶; 一些林管区也用大苗进行了植树造林;

1956年——在基輔州波亞尔斯基教学实验林管区用播种苗和移植苗营造了橡树实验林。

所有这些人工林都是春季大部分用1—2公尺高(很少是2.5—3公尺高)的楊树、洋槐移植苗营造的。每一林帶內栽植了下列树种中的3—7个树种: 夏橡、四种楊树、三种白蜡、銀槭、梧桐槭、欧洲槭、雅伏槭、洋槐、小叶槭、疣皮樺、大叶榆、野苹

果、山梨、皂莢、西伯利亞落叶松、欧洲甜櫻桃、黃蘗。

这些移植苗根長适当，一般都栽植在直徑为40公分的小坑內。栽植时，把移植苗充分灌溉了一次（每株灌水达8公升），只有共和国国民經济展覽会的林帶中，在苗木成活时期进行了再次灌溉。

上述树种的大部分移植苗，成活率都达95—100%。成活率較低的只有下列树种：毛白蜡、尖叶槭、雅伏槭、橡树和梨（90%），黃蘗和椴树（85%）。

成活率低的（31%）是哈尔科夫区1951年4月19日（較通常的栽植期晚10天，通常栽植期是在4月9日終止）从挖过树根的人工林中移植到列宁集体农庄的林帶來的12年生幼橡树。栽植得更晚的（4月21日栽的）成活率只有14%；并且以后几年移植苗繼續死亡。

1952年春（4月20—23日），在这个集体农庄用1.5公尺高的6年生移植苗营造了林帶。从但尼洛夫实验禁伐林內挖取的幼橡树，成活率是62%。在共和国展覽会的林帶內，西伯利亞落叶松的成活率也不高（53%），这是由于針叶树种移植困难的緣故。集体农庄橡树成活率低，是移植苗質量差的必然結果。在共和国展覽会的林帶內，橡树成活率則为92%。

大苗成活率显然很高的原因是：大苗的根、干粗大，含有大量水分和营养物，因而移植后很快就長出新的小根。显然地，大苗移植后第一年，有时高生長量較第二年为大，这是由于营养物貯藏充足的緣故。这种情况在哈尔科夫区列宁集体农庄的林帶中表現得特別明显，那里栽植的2.5公尺高的12年生幼橡树，其高生長量如下：1951年——25公分，1952年和1953年——0，1954年——10公分，1955年——50公分。

栽植时加以灌溉，能提高移植苗的成活率，但其以后的生長則要視立地条件和撫育情况而定。在自然条件不良，撫育不好的情况下，用大苗栽植的人工林生長就不好，并且比用播种苗栽植的死亡还快。

在生長条件优良，撫育亦好的情况下，例如在聶仁斯基苗圃的林帶內及共和国国民經济展覽会的林帶內，林木生長很好，生長量几乎沒有降低，生活力充沛。

在聶仁斯基苗圃內，楊树林帶在栽植后四年中的高生長量达4公尺。在展覽会的橡树皂莢林帶內，大苗栽植后的平均高生長量如下：橡树（大苗栽植时高1.5公尺）在第一年为13公分，第二年为20公分，欧洲白蜡（1.5公尺）——21和33公分，梧桐槭（2公尺）——20和35公分。在那里的楊树樺木林帶內，栽植时高3公尺的楊树大苗，其生長量第一年为25公分，第二年为40—70公分，疣皮樺——25和70公分，梧桐槭——20和35公分，銀槭——20和40公分，甜櫻桃——25和40公分。

由此可見，在适当的条件下，用大苗栽植可以培育出生物学上有价值的护田林帶。这些林帶在第一年就能对周圍农田产生优良的作用。

利用大苗营造林帶，由于大苗培育、运输、栽植和灌溉方面費用的增加而增加的开支，每公頃約达1500盧布。在撫育方面則不需增加开支。

要想减少栽植的費用，必須减少栽植的大苗株数（主要树种和伴生树种的株数），使其株行距为2—3公尺。大苗株間最好每隔0.7—1公尺栽植一株1—2年生的灌木（一部分是伴生树种）。每公頃大苗株数减少到2000—2500株时，对全部造林工序来

說，都最經濟。

苗圃培育移植苗的全部工作——大苗區播種苗的栽植、土壤的撫育（即使是利用馬力也是如此）、移植苗的挖掘（用起苗犁）等，都應該機械化。在大苗區內，如果行中移植苗的株距縮短到0.4公尺，則最好首先依靠輕微耕耘行間（0.7—1公尺）的辦法來保證移植苗有必要的營養面積。在這樣的條件下，移植苗的成本與播種苗的成本就不會有很大的差別。我們要知道，把用各種方法培育林帶的成本加以比較時，就應該按成本估計苗木價格，一般來說移植苗的價格要比播種苗高得多。

上面所說的人工林，都是在烏克蘭造林條件相當優良的森林草原區營造的。但即使這樣的條件下，如不遵守栽植的規則和撫育得不好，都會對護田林帶產生有害的影響。在草原地區，培育森林要困難得多。對草原地帶灌溉和不灌溉農田上的護田林帶的生長情況進行觀察查明，在用大苗營造林帶的條件下，整個生長期內都需要經常的灌溉。

根據上述情況，森林草原地帶的各集體農莊和國營農場，開始時，最好採取普遍試驗的方式，在苗圃和春水淹沒地附近農田上用大苗營造護田林帶。在草原地帶，最好用大苗沿灌溉渠營造防護林帶。在草原地帶不灌溉的農地上，最好由森林改良土壤試驗站、農業試驗站和生產方面典型的集體農莊，用大苗營造試驗林帶。

王書清譯自蘇聯“林業”1956年第12期

關於利用大苗營造護田林的問題

農林土壤改良研究所一級科學研究員A·C·杰別雷依

談到護田林帶對提高農作物產量的重要意義時，不得不指出，現有的林帶中，有許多林帶還不能充分發揮其有利的作用，而培育這些林帶的方法，在某些方面還必須加以改進。

例如，從前營造的林帶，往往具有稠密不透風的結構，這就大大降低林帶的農業技術功能。這些林帶，春夏期間不能充分保護農田免受旱風侵襲，冬季不能保證農田上均勻地積雪。林帶內和林帶旁積着許多雪，導致林木受害，林帶旁冬季穀物被浸濕，帶間農田中部穀物被凍死。密林有時會降低生長量，而在特別干旱的條件下，即開始枯頂。

上述林帶的缺點，我們認為是這樣造成的，即在培育護田林帶方面機械地搬用了草原造林的方法。在每公頃栽植10,000—11,000株播種苗的情況下，林帶樹冠郁閉後，基本上即按森林的生物學規律發展。因此，很難維持林帶的通風性，幾乎必須每年進行撫育採伐，這就使林帶中生長了許多萌芽條。撫育採伐是件複雜的事，它要化費大量勞動力。認為必須到30—35年時，林木密度大約為每公頃1000株而結構合乎需要的林帶才能最終形成，這不是偶然的。是否必須為此而在25—30年中伐去這樣的植株呢？

現在已經有必要來研究和制定其他比較有效、比較簡單的營造護田林的方法。1955年，我們會同坡伏爾茲農林土壤改良試驗站（古比雪夫州）一級科學研究員B. M. 考托夫，在試驗站的作業區，進行了關於採用裸根大苗營造護田林帶的試驗。

我們試驗的任務是全面地研究用大苗營造的林帶（這種林帶最初是不透風的，沒有灌木，行數不多，行內林木分布稀疏），其林木的生物學規律如何，培育起來是否經濟。這種林帶內的林木，隨着年齡的增長，能依自然條件、樹種組成、農業技術水平和其他因子為轉移而形成發育優良、枝葉繁茂的樹冠，粗壯的樹干，並且這種樹干的天然整枝在下部約達2公尺。

試驗的處理有下面幾種：各樹種的移植苗成純行栽植；各樹種在行內成單株混交。對照部分（林帶的一部分）是用播種苗栽植的。試驗研究的問題如下：移植苗苗齡不同和大小不同情況下樹種的選擇和配合，栽植時期，施肥，灌溉，土壤和植株撫育等。

在單株混交栽植的處理中，栽植了三行下列速生樹種的移植苗：2—3年生的疣皮樺，3—4年生的小葉榆，4—5和2年生的白蜡槭。栽植時苗齡較大的白蜡槭移植苗的高度為2.5至3公尺，其餘樹種移植苗的高度為1至2公尺。栽植的移植苗不帶土壤。每公頃栽植了840株，每株的營養面積為12平方公尺。行內樹種按下列順序混交：疣皮樺、白蜡槭（苗齡小的）、小葉榆、白蜡槭（苗齡較大的），以下依此類推。這一部分林帶的面積為0.86公頃，同時每一樹種的移植苗，一半是1955年秋栽植的，另一半是1956年春栽植的。

用六種不同苗齡的移植苗營造成純行林帶。這六種樹種即：橡樹、疣皮樺、白蜡槭、楊樹、西伯利亞落葉松和松樹。每株的營養面積同上（ 4×3 公尺）。每公頃共栽723株移植苗。

林帶的其餘部分是用上述三個樹種的移植苗成三行營造的。行間寬4公尺，行內株距為0.75公尺（對照部分）、2公尺和3公尺。這裡栽植的樹種成純行和在行內成單株混交形式。

試驗林帶是根據現有的和將來可能有的機械裝備的充分利用條件來營造的。

營造林帶所用的土地，按秋耕休閑制進行了整地。直徑60和80公分、深60公分的植樹坑，是用“別拉魯斯”（Беларусь）拖拉機曳引的拖拉機掘坑機（ЯН—1型）挖掘的。移植苗是用手工挖掘的，一部分是用БП—2型拖拉機犁挖掘的。

為了秋季栽植，移植苗是落葉後挖掘的，栽植後立即進行了灌溉。春季栽植的沒有加以灌溉，栽植時土壤剛剛解凍。植株周圍作了一些小穴，穴內填入5公斤腐植土。

土壤撫育包括行間耙地和中耕，所用工具為林用（一套）中耕機和園藝用（КСВ—2.5型）中耕機，這種中耕機具有兩個能抽出的鏟，可用在株間和行內中耕。植株周圍剩下沒有中耕到的地帶達1平方公尺，在這個地帶上用手工進行了松土除草。1956年6月利用АНЖ—2型汽車進行了一次灌溉。

1956年6月1日，秋季和春季栽植的白蜡槭，成活率達95—100%；而秋季栽植的疣皮樺和小葉榆，成活率只有22—46%，春季栽植的則為94—98%。第一年的試驗表明，在古比雪夫州，疣皮樺和小葉榆最好在早春掘起栽植，因為在冬季挖掘後，這些樹種的移植苗成活率不高。

根据初步的计算，五年内，培育用移植苗营造的13行式林带（按现行标准营造，行距为1.5公尺，株距为0.5—0.7公尺）所费的劳动力和机械装备，每公顷平均为：52.5人工日，19.3公顷标准耕地，0.5个汽车班次；播种苗的成本约300卢布。按国营农场采用的报酬金标准，用于直接支出的现金总数，将近1500卢布。至于在培育用移植苗营造的试验林带方面，每公顷共计约75人工日，29公顷中耕量和8个自动换班工，移植苗的成本为1000卢布。消费总数为3000—3500卢布。

我们知道，用移植苗营造林带要比用播种苗营造的成本高。然而用移植苗营造的林带能较快地保护农作物免受气候的不良影响。由于林带具有透风性结构，林带优良作用向林带两面所及的距离要比普通结构的林带远，这就可保证农作物大大增产。这种林带不必进行抚育采伐，而只需要进行整枝，这与普通林带比较，就可大大减少劳动力的消费。对这种林带来说，有可能使土壤和植株的抚育工作得到充分的机械化。这种林带，植株受病虫害为害的程度也较轻。以后对林带的生长和发育继续观察，可更加深入研究这个问题。因此，在经营中，营造林带应该既采用移植苗亦采用播种苗，以便取得这两种方法的最好的效果。

用带土壤的移植苗营造林带，在栽植的第一年，在成活率和生长量方面即可取得优良的效果。而用不带土壤的移植苗栽植，则在栽植的第一年即会罹病，同时生长量也不高。

对乔木树种，特别是速生乔木树种来说，也可随自然条件为转移而采用不带土壤的3—4年生（个别情况下甚至5年生）的移植苗栽植。对生长缓慢的树种来说，在苗龄较大的情况下，最好用带土壤的移植苗栽植。将来设计出完善的掘苗机时，无论什么树种，也无论苗龄多大，所有乔木的移植苗都可带土壤栽植。

至于利用移植苗栽植的可能性究竟如何呢？

在俄罗斯联邦草原地带和森林草原地带的一些国营森林苗圃内，各乔木树种二年生和二年生以上的移植苗产苗量，计划在1957年约为1453,000株，1958年为1890,000株。乌克兰共和国的一些国营森林苗圃，计划二年生移植苗的产苗量为1559,000株，三年生移植苗的产苗量为975,000株。卡查赫共和国的一些森林苗圃，计划一年生杨树移植苗的产苗量为255,000株，其他乔木树种二年生移植苗的产苗量为65,000株。这就有可能在邻近苗圃的许多集体农庄和国营农场内，用移植苗来营造林带。特别应该注意的是西西伯利亚和北卡查赫斯坦生荒地地区新建森林苗圃的规划工作。

用移植苗营造林带的方法，在灌溉地区应该广泛采用。

为了使营造林带的一些工作得以机械化，可以选择必要的机械。例如，1956年，俄罗斯联邦的机器拖拉机站已经得到900台掘坑机（ЯН—1型）。仅仅在南格拉夫卡和ЦЧО机器拖拉机站，1956年就运进了310台掘坑机、371台园艺用中耕机、223台园艺用圆盘耙、134台园艺用灭茬浅耕机、34台果树葡萄园用犁、52台种植场用犁（深耕犁），以及其他一些机械。以后几年，机械数量还要多，这就可使整地和用移植苗栽植林带的工作充分机械化。

利用移植苗营造林带的农业技术，应该根据当地条件来制定，但实际上可制定某些共同的农业技术。

林帶應該按照經營方面採用的平面圖來營造，最好營造在集水區的平地上。主林帶（縱林帶）通常與當地主風成垂直方向營造。土壤應按秋耕休閑制加以耕作，並應深耕達45—55公分，甚至55公分以上。

冬季在林帶上進行積雪。用於秋季栽植的坑，應在夏季挖好，用於春季栽植的坑，應在秋季挖好。栽植2—3年生移植苗的坑，直徑為60公分；栽植較大移植苗的坑，直徑為80公分，深度為60公分。在個別情況下，苗齡小的移植苗，可栽植在深耕的犁溝內。

主林帶最好營造3—4行，副林帶（橫林帶）最好營造2—3行。在有黑風暴的地區，主林帶應至少營造5—6行。

用移植苗營造林帶，應首先採用這樣一些速生樹種，即這些樹種生長良好，在當地表現最穩定。因自然條件的不同，採用的樹種可能是下列樹種之一種或數種：洋槐、楊樹、皂莢、白蜡槭、小葉榆、疣皮樺、西伯利亞落葉松等，而果樹中為杏、西伯利亞蘋果、山梨、桑和胡桃等。苗木最好是鄰近苗圃出產的。帶內最好栽植某一個樹種的移植苗，但根據當地經驗，各樹種亦可按行混交。

營養面積應根據當地自然條件和樹種的生物學特性來確定。行內株距可定為1.5—2到3公尺甚至3公尺以上。如果開頭時行內移植苗栽得密，則在樹冠很好發育時，可將植株加以疏間（移植等）。在有黑風暴的地區，在林帶迎風面邊上的兩行內，最好栽得密些（株距為1—1.5公尺），以便在最初幾年保護栽得較疏的其餘各行。

行間的寬度不僅決定於自然條件，而且決定於機器拖拉機站或國營農場所具備的工作幅度相適應的曳引中耕機。營造行間寬度為3公尺的林帶，比營造行間寬4—4.5公尺的林帶易於選擇耕耘土壤的中耕機。在那里可以順利地使用各種中耕機，這些中耕機有的只要在行間通過一趟，有的要通過兩趟，而通過兩趟時，兩趟能很好地銜接起來。

栽植工作最好在早春土壤剛解凍時就進行。在冬季不很寒冷和沒有大風的條件下，亦可在秋季落葉後栽植。為了保證移植苗成活率高，生長優良，應細心保管苗木，不使苗根乾燥和受到風吹，同時在起苗、運苗和栽植過程中，要保護苗木，不使受到損傷。栽植前，移植苗根部應經常保持濕潤狀態，而比較大的移植苗，應將其根部用潮濕的麻袋布包裹起來。

行內每株苗木應精確地按直線栽植。植樹坑最好按品字形排列。栽植前，把上面較好的一層土裝入坑中，堆成土堆，然後將土堆壓實，在土堆上放置移植苗，並將苗木根系很好地舒展開。填平植樹坑時，應將苗根周圍的土壤壓緊。栽植後，即作小穴，並且必須對移植苗施行灌溉。在風力強大的地區，以及在坑內栽植高大的移植苗時，必須設立木樁，將苗木系在木樁上。

植樹工作應在專家或有實際經驗的工作者監督下進行。

春季栽植後，必要時即進行行間鬆土工作（耙地，中耕並同時耙地）。在干旱或移植苗生長不良的情況下，第一年應灌溉1—2次（每株灌溉30—40公升水，灌在穴）中；第二年在特別壞的條件下才需要灌溉。

用移植苗營造林帶的農業技術措施和其他問題，應根據現有經驗和地區的自然條件，在當地普遍加以研討。

为要阐明用移植苗营造林带的效果和合理性，必须在各个地带，按照各种处理进行适当的生产试验。

王書清譯自苏联“林業”1956年第12期

营造黄蘗混交林

林業工程师М. И. 高尔岑柯

在人工林中，以及为了点缀而在公园和其他绿化林中栽培黄蘗的颇为长期的实践，证实了将黄蘗引入苏联欧洲部份是可能的。1856年别捷布尔格植物园首次播种了黄蘗，种子是马克西莫维契由远东带来的。其中有一株树木到现在还保存着。在列宁格勒林業技术学院，在莫斯科季米里亞捷夫农学院的植物园和其他地方都有着老的黄蘗树。

在乌克兰的苏麦州、哈尔科夫州、基洛沃格勒州、波尔塔瓦州、日托米尔州、基辅和其他各州都栽培有黄蘗。引种这个树种的最南地点是第比利斯和阿拉木图。但是，尽管黄蘗在新地区有着这样比较广泛的分布，而它和其他树种在人工林中，以及在具体气候土壤条件下的合理混交问题还没有得到应有的说明。

为了拟定人工林内树种的配合方案，在栽培黄蘗时我们研究了H. M. 雅格尼钦柯于1933—1940年，在基辅州包雅尔教学试验林区高洛谢夫施業区营造的黄蘗混交林和纯林，它们的生长条件基本上是相同的。

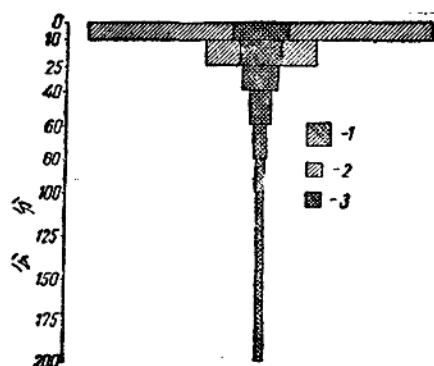


圖1 在疏密度0.7的15年生純林（一號標準地）中，草本植物和黃蘗根系的分布情况。

圖例：1—1平方公中有10克根；
2—草；3—黃蘗。

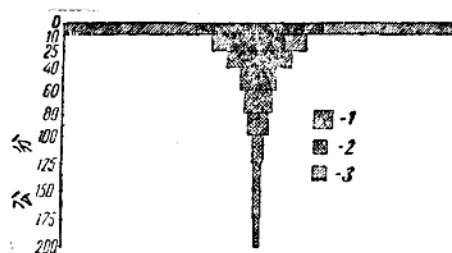


圖2 在疏密度0.8的15年生混交林（二號標準地，9黃蘗1樺）中，草本植物和黃蘗的根系分布情况。

圖例：1—1平方公中有10克根；
2—黃蘗；3—草。

在0.05—0.1公頃的标准地上，除了按黃蘗树干端正程度进行林分調查（表1）和分級以外，并計算了2公尺深度以內吸收根（直徑小于2公厘者）的总量。此外，計算根所用的土坑同时可以当作土壤剖面，利用它来进行形态学的記載，以確定立地条件类型。因此也要做标准地的植物区系記載。

一号、二号和三号标准地的林型是潮潤的亞松林（B₂）。二号和三号标准地的土壤是弱灰化砂壤土，腐植質層厚18公分，底土是黃土型壤土。一号标准地的土壤是灰色森林壤土，腐植質層厚15公分，底土是黃土。四号标准地的林型是C₂₋₃；土壤是灰色森林壤土，腐植質層厚20公分，底土是黃土。

从表1可以看出，黃蘗的生長速度，特别是它的树干端正程度（这是黃蘗經濟价值的主要指标）在不同林分里是不一样的。

研究証明，干形端正的树木愈多，土壤上層（0—10公分）草本植物的根就减少（表2），而生草程度（土壤上層草本植物根的数量）則与林分疏密度有关。

應該指出，根据很多研究者的意見，在混交林中乔木树种之間，或若干乔木树种和草本植物之間的竞争結果，都取决于最富有流动形态植物营养的土壤表層（10—20公分）中竞争植株根系的稠密程度。

如果將年齡相同（15年）和林型相同（B₂）的头三塊标准地材料加以比較，就可以得到这样的規律性：随着林分疏密度的增加，土壤生草程度减小，而干形端正的黃蘗，及其平均高度都增加。例如，在一号标准地的黃蘗純林內，由于疏密度較低（0.7），就促进了上面10公分土層內的草本植物根系强度發育（占植根总量84%），因而使黃蘗生長不良（平均高3.9公尺），在2公尺以上分权的树干所占百分率降低（共1.7%）。同时，在几乎是黃蘗純林的二号标准地內，由于疏密度較高（0.8），就削弱了相同土層內草本植物根系的發育（占植根总量67.2%），因而使黃蘗所受抑制大为减少（平均高5.3公尺），并形成了大量在2公尺以上分权的树干（16.8%）。

三号标准地的疏密度更高些，土壤上層內草本植物根的数量降低到39.6%。因而黃蘗生長良好（平均高5.9公尺），在2公尺以上分权的树干数量大为增加（40.4%）。

在四号标准地，虽然林型的土壤比較肥沃，土壤营养与湿度增加（C₂₋₃），但生草程度不再进一步地降低（草本植物根系占26.2%），在2公尺以上分权的树干数不再提高（51.4%）。在这种几乎是最优良的生長条件的林型（湿潤的千金榆橡林）中，黃蘗在生物学上比在潮潤的亞松林型中变得更为稳定。但虽然立地条件如此优越，可是在四号标准地的人工林中引入的黃蘗数量仍很多（40%）。因此，即使如上所述，四号

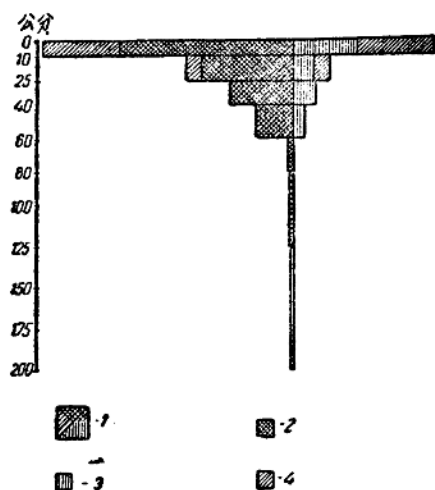


圖3 疏密度0.9的15年生橡樹—黃蘗—大葉榆林分(三号标准地)中，草本植物和黃蘗、大葉榆的根系分布情况。

圖例：1—1平方公分中有10克根；

2—黃蘗； 3—大葉榆； 4—草。

林 分 調 查 因 子 表 1

标准地号	年 龄	疏 密 度	土 壤	林 型	林 分 組 成	栽 植 点 配 置	平均直径(公尺)				平均高(公尺)				每公顷林木株数每公顷盖面积(立方公尺)				黄蘗树干端正程度(占树木总数%)			
							黄	橡	大 叶	其 他 树 种	黄	橡	大 叶	其 他 树 种	黄	其 他 树 种	黄	其 他 树 种	1.3 公尺处分权	1.3—2 公尺处分权	2—3 公尺处分权	3 公尺以上处分权
1	15	0.7	發育在黄土上的灰色森林壤土	B ₂	10黄蘗	1×1公尺	3.8	—	—	—	3.9	—	—	—	340	—	11	—	81.3	17.0	1.7	0
2	15	0.8	弱灰化砂壤土	B ₂	9黄蘗1桦	2×0.5公尺	4.8	—	—	4.8	5.3	—	—	—	3380	480	22	2.0	62.0	21.2	9.7	7.1
3	15	0.9	弱灰化砂壤土	B ₂	4橡树3黄蘗3大叶榆	2×0.5公尺	5.6	6.2	7.1	—	5.9	6.8	6.9	—	4340	2520	13	33	44.7	14.9	11.9	28.5
4	14	0.9	發育在黄土上的灰色森林壤土	C ₂₋₃	4黄蘗3刺李3大叶榆	2×0.5公尺	4.0	—	6.6	4.9	5.7	—	6.5	5.9	2,200	2,300	13	17	16.0	32.6	21.8	29.6

标准地的立地条件远远胜过三号标准地，而且兩塊标准地的疏密度相等，而四号标准地黄蘗的平均高度却降低了（5.7公尺），这完全符合黄蘗的生物学特性——是群落的配合树种（在混交林組成中所占成份少的是10—20%，最多占30%）。

这样一来，从这些研究过的材料里可以得出一个基本結論：在其他条件（立地条件等）相同时，黄蘗树干的端正程度取决于林分疏密度。

限于黄蘗的这二个生物学特性，即树冠稀疏和浅根系，所以不能营造疏密度高的純林。我們看到，一号标准地十五年生黄蘗純林的生長已減緩到如此地步，以致它的生長曲綫在下降着。可以大胆推測，5—10年后这些人工林将要死亡。

就連混交白樺并不多的二号标准地的人工林（10%左右），其疏密度增加了0.1。这样的疏密度降低了土壤的生草程度，也促进了人工林的生長。疏密度再增加0.1时，黄蘗的生長会有更显著的改善，但是要用减少黄蘗在林分中的混交度的方法来达到这种增加疏密度的目的（黄蘗的混交度不要超过在天然混交林内树种的最高数—30%）。由此，可以繼第一个結論之后，作出第二个結論：黄蘗应小量地混交入其他闊叶树人工林，黄蘗植株（栽植点）1公頃可占10—30%。

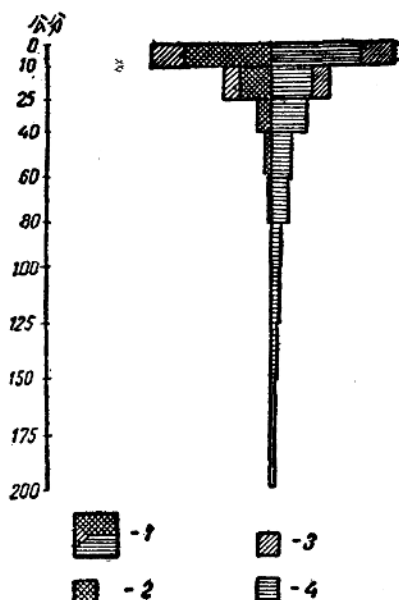


圖4 在疏密度0.9的14年生的黄蘗、稠李混交林(四号标准地)中，草本植物和黄蘗、稠李的根系分布情况。

圖例：1—1平方公分中有10克根；
2—黄蘗； 3—草；
4—稠李。

黄蘗树干端正程度和林分組成、疏密度的关系

表 2

标准地号	林分組成	疏密度	土壤上層內草本植物 根系的数量(%)	2公尺以上分权的 树干%	黄蘗平均高(公尺)
1	黄蘗純林……	0.7	83.9	1.7	3.9
2	黄蘗混交林…	0.8	67.2	16.8	5.3
3	" ……………	0.9	39.6	40.4	5.9
4	" ……………	0.9	26.2	51.4	5.7

从上述材料可以看出，三号标准地上黄蘗生長最好。在营养物質最丰富的头二个土層中，黄蘗根系的分布密度最大（0—10公分——44.4%，10—25公分——64.5%）。三号标准地上黄蘗的配合树种，無論是橡树，还是大叶榆，都是深根性树种，所以它們和黄蘗在根圈深度內的竞争大为減緩。由此，可作第三个結論：應該营造和深根性树种混交的黄蘗混交林。

王沙生譯自苏联“林業”1956年第10期

草原条件下的黃蘗人工林

林業工程师И. И. 斯塔爾欽柯

自1937年至1941年，在烏克蘭曾經營造了1000公頃以上的黃蘗混交林。战后，繼續采用这个珍貴树种。例如，在伏罗希洛夫格勒州于1953年在16.7公頃人工林中，1955年在243公頃人工林中引用了黃蘗。

但是，經驗証明，黃蘗不是在任何時間和任何地点都生長良好，并且許多林学家是在以黃蘗生物学特性来看是它所不能生長的条件下，在人工林中引用了黃蘗。

例如，伊凡諾夫林管区于1953年在地下水位高、有砂板岩露头的薄層黑鈣土上引用了黃蘗。当年人工林中的黃蘗即大量死亡。斯坦尼契諾魯加林管区伏罗希洛夫格勒施業区于1955年在地下水位高、有白堊泥灰石露头的薄層殘积性碳酸鹽土壤上栽植了黃蘗。

这样的实践沒有产生效果，只是徒然消耗人民财产。因此，查明黃蘗生長的最适合条件，以保証在人工林中順利培植它，是非常重要的。所以，伏罗希洛夫格勒州、斯坦尼契諾魯加林管区、伊凡諾夫林管区、利西昌林管区在营造混有黃蘗的人工林的經驗，無疑对我們是有用的。

斯坦尼契諾魯加林管区中的黃蘗混交林，是B. И. 捷列霍夫于1938—1940年間，在“康德拉什夫荒谷”地区內不同流失程度的普通黑鈣土上营造的，面积約5公頃。以前該处本是荒地，曾进行过农業生产。

一号林分地形平坦，土壤是74公分厚的普通黑鈣土，是按下述圖式营造起来的：一行橡树（播种），一行黃蘗和女貞（女貞—黃蘗—女貞—黃蘗）。现在的林分組成是：10橡树，林冠下是女貞和13年生的黃蘗。橡树平均高度3.1公尺，直徑2.7公分；疏密度0.9。二号林分的条件相似，是按下述圖式营造起来的：一行橡树（播种），一行韃靼槭、黃蘗、椴树，并混有少量欧洲櫟和女貞。现在的林分組成是6橡树3韃靼槭1椴树，有个別欧洲櫟和14年生的黃蘗。橡树平均高4.1公尺，直徑3.2公分；疏密度0.8—0.9。

三号林分位于东南坡，坡度 2° — 3° ，是厚14公分的薄層黑鈣土，底土是坡积的黃土型壤土。B. И. 捷列霍夫証明，这片林分是按下述原則营造起来的：橡树25%，黃蘗25%，灌木50%。有些黃蘗行中混有女貞，树种混交大都沒有一定型式。现在的林分組成是5橡树2榆树2韃靼槭1青櫟，有个別梧桐槭，林冠下为錦雞兒、女貞和14年生的黃蘗；疏密度0.5—0.6，不均匀。林分平均高2.5公尺，平均直徑2公分。

今以下列指标（表1），來說明黃蘗的生長狀況。

从表中可看出，生長在薄層黑鈣土上的黃蘗，到第十四年上在林分組成中所占的成数，要比生長在較厚黑鈣土上的人工林中为多。但这并不說明其黃蘗的保存率高，而是

表 1

林 分 号	年 龄 (年)	每公頃所有樹 種的樹干總數	黃蘗所占份量 (%)	黃蘗死亡%	黃蘗高度 (公尺)	
					平 均	最 高
1	13	9555	15.3	16.3	1.7	2.5
2	14	8450	17.3	12.7	2.3	3.8
3	14	4616	29.0	34.1	1.5	1.8

在該林分中其他樹種死亡得更多。前二個林分中保存的黃蘗比生長在薄層黑鈣土上的三號林分要大 2—3 倍，並且，在厚層黑鈣土上的黃蘗生長得較好。

黃蘗在與韃靼槭和樺樹混交時，要比與女貞混交時生長得好，並且保存率也較大。平均高度方面相差 35%，樹冠厚度方面（投影）相差 119%。同時應該指出，在黃蘗高度達 1.5 公尺時，它周圍樹木——韃靼槭的高度是 2 公尺（最高 3.2 公尺）。在黃蘗高度達 2.5 公尺時，它周圍的韃靼槭樹干高度是 2.9 公尺（最高達 4 公尺）；在樺樹高 4.5 公尺時黃蘗高度達 3.4 公尺。

黃蘗高度和其他樹種高度的這種依存性，在其他地方也可以觀察到。這種特性是由黃蘗的抗寒性不強所引起的。與樺樹和韃靼槭混交時，黃蘗凍死 2.2%，而和女貞混交時則凍死 7.1%。

在利西昌林管區“維索克”（7 林班）地區內的黃蘗混交林是 1937 年和 1938 年之間營造的。面積約 3 公頃，位於東南坡下部，土壤是發育在板岩沙土上的薄層黑鈣土，樹種混交沒有一定型式。根據目測，該林分的組成是 6 橡樹 2 千金榆 2 歐洲樺，有個別梧桐槭，17 年生。橡樹平均高 5 公尺，直徑 4 公分。林冠下有錦雞兒，稀疏的黃蘗。疏密度 0.7，不均勻。大都是和歐洲樺、梨、錦雞兒混交的橡樹行，短的純橡樹行較少。黃蘗大都成叢狀；生長在林中空地的附近和透光的地方，鄰近黃蘗的地方有橡樹和梨，錦雞兒較少。

根據量測若干株黃蘗的結果，平均高為 141 公分。1/2 高處的直徑為 1.8 公分。其大小與斯坦尼契諾魯加林管區中生長在坡積的黃土型粘壤土上的黃蘗約略相等。無論就黃蘗的保存率而言，或是就生長速度而言，都可以認為這個在人工林里培植黃蘗的試驗，是因為和森林植物條件及黃蘗的生物學特性不相適應而失敗了。

伊凡諾夫林管區於 1937 年在“柯林彼斯恰”地區，沿舍夫佐夫荒谷底部，在厚達 2 公尺的沖積土上，栽植了 1 公頃左右黃蘗和歐洲樺、梧桐槭和韃靼槭的混交林。現在，在荒谷底部的一部份，森林被砍去後用於農業生產，保留下的人工林有相隔 6 公尺的樺樹行、幾株梧桐槭、一株韃靼槭和二株黃蘗。在存留的黃蘗中，有一株生長在離樺樹行 1 公尺處，和梧桐槭相并行（相隔 1 公尺）。它的高度為 4.5 公尺。而胸高直徑為 7.5 公分。第二株黃蘗生長在樺樹行里，和第一株相隔 1 公尺，和其他樺樹相隔 1.2 公尺。它的高度為 6 公尺，直徑 7.8 公分。

將这些树木和斯坦尼契諾魯加林管区較好的黃蘗人工林，以及利西昌林管区的黃蘗相比較，就可以証明伊凡諾夫林管区中黃蘗的生長大大地超过了其他林管区(表 2)。我們看到，伊凡諾夫林管区的黃蘗，要比生長在斯坦尼契諾魯加林管区的黃蘗高 1 倍，粗 3 倍，比利西昌林管区的高 3 倍。显然，厚層的冲积——坡积土壤為黃蘗創造了最适宜的条件。

表 2

林管区名称	黃蘗 年齡 (年)	黃 蘗 的 大 小	
		高(公尺)	直徑(公分)
伊凡諾夫林管区……	18	4.5—6.0	7.5
斯坦尼契諾魯加林管区	17	2.65	1.9
利西昌林管区……	17	1.4	1.8

因此，根据当地經驗可以認為，在河岸窪地和沿荒谷底部的人工林中引用黃蘗較好。同时應該注意到，在乔灌木植物的保护下，才可能在草原林分中引用黃蘗。在用当地树种建立走廊之后，以及在补植、改造人工林和低价值天然幼林时，將黃蘗栽植进去是較合理的。郁閉后的撫育應謹慎地进行透光伐，同时要砍去懸垂在黃蘗上面的其他树种的枝条。

王沙生譯自苏联“林業”1956年第3期

椴树大移植苗的快速培育法

基輔州果树观赏苗圃中·А·华西里琴柯

椴树对居民点、道路及其他建筑物的綠化來說，應該認為是一种比較好的树种。可是，培育椴树大移植苗是非常困难的，并且需要很長的时间。大家都知道，椴树是一种生長緩慢的树种。为了培育具有良好树冠和高达兩公尺树干的行道树，一般需要25年，而且大部份時間都化費在树干整形上面。

到目前为止，在苗圃中还没有組織培育椴树大移植苗的工作，因此在某些城市的綠化工作中，由于缺乏事先培育的椴树苗而采用了野生苗。这些直接取自于森林而移栽在城市条件下的树木往往生長不良，而且树冠發育不良。

如果事先將 8—10 年生的实生树木移栽在苗圃中，可以得到完全另外一种結果。生長在密林中的树木，在 8—10 年生时就具有高达 3 公尺的通直树干。在苗圃中只需要进行树冠的整形，而在良好撫育的情况下，在 3—4 年内就可以达 3 公尺高。此外，在苗圃中这些树木就去适应一种新的、非森林环境。当移栽在城市条件下以后，这些树木生長正常，而且其外部形态与苗圃中培育的 20—25 年生的移植苗没有什么区别。

1937 年秋，在基輔綠化建設托拉斯的觀賞苗圃中，我們培育了 5000 株取自觀賞苗圃的实生椴树。这些树高为 4—5 公尺，胸高直徑为 4—6 公分。

應該指出，从森林里移植幼树不需要任何包裝，只需要把粘土厩肥液（Навозноглинистая жижа）塗在根上，在 $50 \times 50 \times 40$ 公分的穴中进行栽植（株距为125公分）。为了使幼树具有較大的稳定性，培土达高20公分。

为了避免树木在冬季受到伤害（因为它们的高度和直径發育不相称），以及为了使树木的地上部分和根系均称，曾在3公尺高的地方將树梢剪去。

在第一年的夏季曾松土五次，而且松土是分次进行的：第一次深5公分，以后逐渐加深。这样管理土壤在干旱的夏季可以防止在疏松土壤部分的下面形成坚实的干土层，以保持較多的水分。为了在与徑流方向垂直配置的行間积留春季的融水，在秋天进行了重耕，深达15公分。同时，在每株树木的下面施用了無机肥料：10克过磷酸鈣，5克氯化鉀和10克硫酸銨。施肥可以促使發育成較强大的根系。这样的土壤管理进行3年。

如果在树干上長出嫩枝，就应当立刻去掉。这个措施必須进行得及时，不允許干上的嫩枝發育起来，因为它们会使树冠發育迟緩。在3年之内，移植苗就發育了寬大的树冠和密集的具有大量鬚根的根系，这就能保証树木在移植到固定地点时的高度成活率。

在1941—1943年，沒有撫育移植苗。在1944年除去了树干上發育起来的嫩枝，并且进行了徹底的树冠整形。这时，榦树的大小不遜于在苗圃中用一般方法培育出的20年生的移植苗。它們具有2公尺高的通直树干和美丽的球形树冠。用这些榦树綠化了基輔的克列沙季克和其他主要街道。在这里需要指出，榦树虽沒有帶土移植，但是成活率仍为100%。

基輔州的巴里舍夫国营森林苗圃为烏克蘭共和国的农業展覽会用这种方法培育了500株小叶榦。

基輔綠化建設托拉斯的“蒲公英（Теремки）”观赏苗圃运用了榦树移苗的快速培育經驗，而且專門用这个方法进行培育林蔭道栽植的大树。

我們認為，必須广泛地在森林苗圃中运用榦树移植苗以及山毛櫸，雅伏槭，尖叶槭，大叶榆，欧洲白蜡和其他树种的移植苗的快速培育法。这可以將綠化用的大苗木的培育时期縮短到五倍。

邓其邦譯自苏联“林業”1956年第9期

森林草原地区荒谷林的恢复方法

农学碩士 Г. А. 哈里托諾夫

在森林草原的防护林中，絕大部分是荒谷林。以往对这些森林未进行过經理調查，也未定出采伐量。采伐是無节制的，放牧不受限制。战争时期在这些森林中进行了大規模地采伐。

調查結果証明，目前荒谷林的年齡，一半在10齡以下，而其余絕大部分为10—20齡。

很多林分受到牧畜伤害，失去下木。

大部分荒谷林的主要树种是橡树。最常见的疏密度为0.1—0.3。破坏較少的林分中有伴生树种组成的第二林層。草类植被中以禾本科草最多。枯枝落叶層較少，甚至完全没有。橡树林分在生产力上大多属于第Ⅲ地位級。

由于無节制的采伐和采伐重复期短，結果幼橡在很多地区被山楊和樺木所更替，而在森林草原区的南部則被榆树的更替。在細石質土上，由于頻繁地采伐，使橡林变为灌木狀的叢林。

生長正常的荒谷林具有巨大的改良土壤意义。在荒谷林的影响下，在毗鄰的农田上風速減低，温度的变化緩和，蒸發減弱，水層的形成減少，积雪增加，土壤冻結減輕，地表徑流受到阻留，結果荒谷林防护的农田可以多吸收40—60公厘的雪水，而春季田坡上的土壤流失几乎完全停止①。

荒谷林能够吸收液体徑流和阻留农田流失的土粒，因而促进了土壤的湿润和肥沃。这就保证了这里受破坏少的林分的高度生产力。

但是，現代荒谷林大部分已失去了其改良土壤的作用。林中土壤物理性質显著恶化，并且土壤的透水性急剧降低。在林緣附近的农田上形成地埂，地埂和林緣的小溝阻碍了农田徑流流入森林，并把徑流变成集中的股流引向低地，甚至使已經造林的边坡遭受冲刷。因此，在目前的情况下，絕大部分的荒谷林非但不能保护土壤免遭侵蝕，反而成为侵蝕的因素。所以，根据經營状况和改良土壤作用的特点，荒谷林需要加以改善。

在現代荒谷林中保存了各别的很少遭受破坏的塊狀或片狀的森林。根据这些森林，在一定程度上可以得到对过去荒谷林的概念。

过去橡树在这里是主要树种，并在橡树内混生有少量的白蜡；临时混生的树木有山楊和樺木，在荒谷谷岸的下部它們的混交数量增加。伴生树种多半組成第Ⅱ林層；伴生树种的配置主要决定于坡向。

在森林草原的南部，南坡大半生長榆树，其它坡向則为槲和篠悬木槭。在所有的坡向都可見到混生有梨和苹果。在森林草原的北部，榆树所占的成数显著減少。主要是槲和篠悬木槭，其中有时混交稠李和花楸。所有林分中都有下木，而且多半是榛。

荒谷林的生产力相当高。如在別列佐夫村（奥尔洛夫州德米特罗夫区）附近“伊斯托波什”林內深凹地上，我們曾見到110年生的橡树伐根，直径为1.5公尺，年輪寬約1公分。在深凹地的頂部和荒谷網底，林分地位級大概不低於Ⅰ。在旱谷和荒谷兩岸，地位級降到Ⅱ，很少到Ⅲ。

这是底部为黃土型壤土的土壤上荒谷林的鑒定。此外，在森林草原还可遇到底層为白堊（在南部）或石灰岩（在北部）的腐植質碳酸鹽土上生長的林分。

这些林分中主要树种都是橡树，其生产力在Ⅱ—Ⅴ地位級之間。在条件較好的地区，橡树和欧洲櫟混交。松树以往在这些地区分布很广，形成白堊松林和石灰岩松林。到目前为止，在沃龙涅什州和庫尔斯克州的南部地区白堊上只留下零星少量的松树。

在石灰岩上松树天然林沒被保留下来，而松树人工林却生長得很好。

①参考作者著“森林草原地区森林的水分調节和防蝕作用” 国家森林工業和造纸工業出版社莫斯科1951年