

北京市林学会
1962年学术年会

论文摘要

贈送林学院



北京市林学会印
1962.12.

目 录

- 一、研究地区自然地理条件概述
- 二、研究历史及研究方法
- 三、研究成果的概述
 - I、山楊的分布及为生态环境的要求
 - II、山楊群落的更新
 - 山楊群落的一般结构
 - 山楊群落林內的更新
 - 山楊群落擇伐跡地的更新
 - 山楊群落皆伐跡地的更新
 - III、山楊的萌芽及根蘗更新
 - 山楊的萌芽力及根蘗力
 - 山楊根系的一般结构
 - 山楊根蘗条产生的条件
 - 每株山楊产生根蘗条的数量
 - 採伐跡地土层中山楊的根蘗
 - 山楊根蘗苗生活力的分析
 - IV、採伐技术 & 促进天然更新措施对山楊更新的影响
 - 採伐季节的影响
 - 清理林场方法的影响
 - 採伐殘留木的影响
 - 翻地的影响
 - 放牧的影响
- 四、对实践的建议
- 五、結論

附图及参考文献

山楊(

是次生林区的一个主要树种。58年以来,河北省承德专区的某些林坊为山楊、柞木及其他闊叶树的混交林进行了采伐,目前采伐跡地上已得到了这些树种的无性更新。其中多数采伐跡地上山楊根条占据优势地位。同时,由于山楊具有根条力强,在皆伐跡地上更新容易,根条苗生长迅速成材早的优点,承德地区有些林坊以此作为改造次生林的方法。以山楊根条林代替闊叶树混交林。但是,山楊很易感染病虫害,枯梢现象很普遍,山楊寿命不长很容易死亡,如未采伐跡地上更新出来的山楊根条林前途如何?经济价值又如何呢?这不免使人担心。我們今年在承德专区平泉县大甸子林坊对这个問題进行了初步的調查研究。今年的研究范围是:弄清山楊群落的结构,牠的林内,皆伐及皆伐跡地的更新状况,山楊的根条及其无性繁殖特性,以及采伐技术对山楊更新的影响。今年参加本項工作的,在外业期间有重新猷、李志增两位同志;内业期间有穆桂荣同志此外我校毕业班学生孔树森、卓之星、周品倫、楊立森四位同学也参加了此項研究,他們并对本題目范围内的某个問題写出了毕业論文。

本文首先簡單敘述了研究地区的自然地理条件。研究地区系阴山支脉——七志山主峰所在地,最高峰光頂山,海拔1780米,为老哈河上游,系西辽河水系及滦河水系的分水岭。該地区森林植被的垂直分布自下而上可分为三个带,800~1400或1500公尺为柞、栎及其他闊叶树混交带,1400或1500公尺~1700公尺为柞木带,1700公尺以上为草本植物带。調查地区属温和的半湿润气候,主要分布着棕色森林土。

第二部分敘述了本問題的研究历史及研究方法

第三部分 論述今年的研究成果

在大興縣林坊山楊分布在海拔 700~1700 公尺的範圍內。在松、柞及其能與楊混交林的間接、柞、楊、山楊、松、櫟等樹種常混生在一起。在以柞樹和松樹為優勢的林分中，山楊的比重很小，蓄積量不超過全林分的 10%。山楊生長不好。以柞樹為優勢的林分，山楊的比重變動範圍較大。蓄積佔全林分的 10%~40%。在這些山楊生長得比較好。在這個組成的兩級坡麓、兩級之間的凹處、溝壑部分有小片的以山楊為優勢的林分。山楊生長得很好。山楊的分布受立地條件及採伐、火災兩個因素的影響。在柞木林中，有些林分白蠟內夾有少量山楊。山楊對溫度要求不太嚴格，是該地比較耐寒的樹種之一，但耐寒性不如白蠟。山楊十分喜光，對土壤條件要求得比較嚴格，在該地佔據着最好的土壤。

文章敘述了山楊群落的一般結構。山楊林可分為三個類型：毛榛山楊林、平榛山楊林及胡枝子山楊林。毛榛山楊林為生產力較高的一個林型。林木層可分為兩層：山楊、柞木等組成上層，櫟、柞、柞等組成下層。林木多則可達 9 種。林木層的這種垂直結構從幼林到老林一直是顯明的。林木層郁閉度 0.8，地位級 I—II。文章還分析了林木層這種結構形成的原因。毛榛山楊林的下木層發育得很好。林分從小到老始終以毛榛為優勢。下木層共有 15 個種，常見的有 7、8 個種。平均高 1~3 米，干圍度 0.8 以上。枯地被物層發育得不好。這是林木及下木層發育得很好的結果。從幼林到老林枯地被物的種類、數量都改變不大，羊胡子草成叢、均勻地、分布在林地上，其間還夾雜着其他草本層片，蓋度 15~35%。這種群落的外層植物及苔蘚層都不發達。文章還敘述了山楊林的其他兩個林型在結構上與毛榛山楊林的區別，以及造成這些區別的原因。文章還簡單

地叙述了山杨在其他混种(柞、栎、松等)群落中的地位。(山杨群落垂直结构图)

在松栎及其他阔叶树混交带，调查了山杨中幼林、老幼林、柞木林、柞树林、松树林(以这些树种为优势，其内混有山杨及其他树种)林内的更新状况。调查结果见表一。文章详细地分析了这些林分的更新状况，并得出结论说：山杨在这个混交带的任何林分中更新都是极为不良的。松、栎、柞这些树种在林内的更新显然优于山杨，而名们之间何者稍优劣势则取决于林木组成，而林木组成又直接与立地条件有关。海拔较高，土壤较湿润的立地上松栎更新较好，相反的情况则是柞树更新为好，在山地中。

今年又调查了山杨林的择伐跡地，有经过多次择伐的老择伐跡地，以及今年春天进行择伐的新择伐跡地。调查的结果说明，山杨的更新老择伐跡地比新择伐跡地好，山杨在择伐跡地上的更新显然比在林内为好。但是在老择伐跡地上，山杨无论从数量还是从质量上来看都是没有什么前途的，每公顷幼树 8500 株，其中 1、2 年生的小树佔 69.9%，而一年生小苗中 60% 的植株枯梢，2 年生幼树中 81.5% 的植株枯梢，3 年生幼树 100% 的枯梢，这是山杨幼树受到上层林冠蔽荫的结果。柞树、柞木、槲栎在择伐跡地上的更新与林内差不多。

今年我们研究了松、栎及其他阔叶树混交带和柞木带从 58 年 7、8 月到 60 年 1 月的择伐跡地的更新，按地形特征选定标准地进行详细地研究。这些择伐跡地都在山坡，标准地分别设在坡上部、中部、下部及河谷中。根据标准地内的伐根调查，我们发现地形因素与过去林分组成有密切关系，一般说来松栎及其他阔叶树混交带的坡上部过去林分组成以柞木为主，坡中部地有些地段以山杨为优势种，有些地段是以柞木为优势种，坡下部及河谷中过去林分组成则以山杨为优势。

山楊、柞木及其他闊葉樹混交林林內更新調查表

表一

編號	林分 類型	標準地 位置	林木因子		林內幼樹每公頃的株數 (株)												備 註							
			樹種 組成	令 疏 密度	山 楊 (年)				柞 樹 (年)				柞 樹 (年)					雜 木 (年)						
					1	2	5-6	10	合計	1	2	5-6	10	合計	1	2		5-6	10	合計	1	2	5-6	10
1	山楊為優 等 種 (老令林)	2	I 10 山 II 6柞 2柞 2雜-松	V 0.77 0.31	1150	3000	-	1650	1500	0	-	350	350	1350	550	2750	7000	3500	1500	3500	100	100		
2	山楊為優 等 種 (中令林)	6	I 7 柞 II 4柞 4柞 2柞+松	0.9 1.0	224	283		507	1543	2085	813	714	198	412		610	1525	109	1240	2383	43	250		293
3	白柞為 優等種																							
4	柞樹為 優等種	1	8柞 2柞 +松-松	I 0.8	333			333	666	1332	199	199	233	1	4329						363			666
5	松樹為 優等種	1	4松 3山 2柞-松	I 0.7	333			333	299	11655	1466	999	4329	5323							999	5323	4329	

山桃、樟木及其他闊叶樹混交林皆伐迹地更新調查表

表 2

表 2												备 註	
編 号	地 貌 条 件 (海拔、坡向、坡位、坡度) (按伐后面积标准)	过去林分组成	幼林 年份 (年)	山 桃 的 平 均 高 (米)	每公顷各种幼树的总株数 (株)								
					山 桃	白 桦	柞 树	槲 櫟	櫟 树	松 树	山 柳		合 計
1	樟木市	沟谷中坡中部 1400, 一沟谷中 2-3°	6 株 3 山 1 柞	4	2.2	13,900	4,400	—	—	—	—	—	18,300
2		1450, 西北, 坡中部 15-20°	7 山 3 山	4	2.5	14,500	6,320	—	—	—	—	—	20,800
3	松坡	1300, 北, 近分水岭, 2.4°	8 株 2 柞 + 槲	3	2.1	5,000	15,100	5,100	6,900	—	—	—	32,100
4	柞上	1250, 北, 坡上部, 2.0°	8 株 2 槲 + 山 + 柳	3	2.4	22,000	9,100	3,700	11,700	19,000	1,600	1,200	68,300
5	及其他	1250, 北, 坡上部, 2.0°	6 株 2 山 1 柞 1 槲 + 槲	3	2.6	19,143	9,575	973	4,048	417	2,362	—	36,517
6	阔叶	1100, 北, 坡中部, 2.0°	7 山 3 槲 - 槲 - 槲	3	3.6	73,600	6,300	300	7,200	—	7,100	—	90,500
7	混交	1150, 北, 坡中部, 2.5°	5 株 3 山 2 槲 + 松	3	2.8	17,500	14,000	700	6,100	200	—	—	28,900
8		1100, 北 北西, 坡中部 10°-15°	6 株 2 槲 2 山 1 柞	3	2.6	10,300	4,200	300	7,500	200	—	—	22,600
9		1100, 西北, 坡下部, 3.3°	5 山 3 槲 2 槲	3	2.5	26,100	1,100	1,000	1,200	1,600	—	—	31,000
10		1100, 西北, 坡之下部 坡地上, 3°	8 山 1 柞 1 槲 + 槲	3	2.8	32,800	1,000	3,000	1,100	300	—	—	38,200
11	沟谷	950, 京北, 沟谷中, 1.0°	6 山 4 槲 + 柞 槲	3	1.9	9,100	4,400	1,600	2,600	—	2,100	—	19,800
12	中	1280, 西北, 沟谷中, 5°	10 山 + 槲	3	2.2	20,400	2,100	—	—	—	—	—	22,500

樺木帶則以樺木為優勢。以柞林或以松樹為優勢種的林分沒有進行采伐。調查結果見表2。

從表2中可以了解。除個別地段外。這兩個植被帶中過去林分組成不論是以樺木為優勢。還是以山楊為優勢。皆伐跡地上山楊根蘗苗的株數多於任何一個樹種。但是山楊的更新狀況在這些地段上還是不一致的。樺木帶的坡上及溝谷中（排水較好）山楊幼樹株數為中等。松柞及其他闊葉樹混交帶。凡過去林木組成以樺木為優勢者。山楊幼樹株數為中等。凡過去林木組成以山楊為優勢者。目前采伐地上形成了密密地通不過人的山楊幼林。只有近分水嶺處。山楊幼樹數量遠遠不如樺木多。文章分析了這些采伐跡地的更新後得出結論說。除了松柞及其他闊葉樹混交帶的坡上部近分水嶺的狹小地帶。以及這兩個植被帶排水不良的溝谷中的皆伐跡地上。山楊幼樹株數不多以外。在其他的采伐跡地上。3年生以上的山楊根蘗苗每公頃達到10,000株以上（很多地段大大超過這個數字）。平均高2米以上。因而給人們的印象是山楊樺木的皆伐跡地被山楊的根蘗苗佔滿了。松柞及其他闊葉樹混交帶的山楊樺木林皆伐跡地上。不僅山楊、樺木得到更新。而且林地上還有許多柞、椴、槭、榆等樹種的萌芽苗及實生苗。牠們的數量從每公頃幾百到幾千株不等。其中實生苗約佔總株數的10%左右。

山楊在山楊、樺木林的皆伐跡地上產生數量很多的根蘗苗。說明山楊的根蘗力很強。山楊的萌芽力較弱。只在三年生的山楊小伐根上見到萌芽條。大的伐根上沒有見過萌芽條。

為了研究山楊的根蘗力。我們研究了山楊的根系。文章敘述了3年生、4年生、38年生及51年生山楊的根系形態。並繪有各年山楊根系全圖。現將山楊的根系形態綜合列表如下：

不同年令山楊根系总計表

編 號	代 根 年 令	水 平 根					垂 直 根	最 深 值 根 度 (cm)	最 長 根 度 (cm)	根 幅 (M ²)	備 註
		各級根數量 (條)									
		一級	二級	三級	四級	五級					
1	3	10	13	3	—	—	647 0	—	52	1,2384	
2	9	3	2	1	—	—	906 0	—	268	10,2000	
3	38	6	12	9	—	—	7,689 0	4 500 92	2090	2983575	
4	51	4	11	10	4	1	9,816 705	7 863 454	1812	1497120	

山楊的根可分为水平根及垂直根两种。山楊的水平根十分宽大，最长的一条可以长达20.9米，51年生的山楊根幅佔面积149.712m²，水平根总长度可达到98.16米。水平根分布不深，平均分布在10-13公分土层内。山楊的垂直根較少，最深达到92cm。我們还发现杯状根，9年生山楊仍与出城形成統一根系以及根系連生現象。

文章还分析了根蘖条产生的条件。根蘖条的产生与根直径有一定的关系，从202株山楊根蘖条

产生的根直径的研究中了解到，产生根蘖条的根最细为0.12公分，最粗达9公分。其中以直径1.5—2.0公分范围内的根产生根蘖最多，可达到66.84%。适合于产生根蘖条的根，如果分布太深也不会产生根蘖条。一般均由0—4cm深土层中的根产生根蘖条。这是由于根分布太深，土壤通气条件不好，妨碍了根上芽的活动的缘故。根蘖条的产生还要求表土具有一定的湿度和一定的温度。

每株山杨能产生多少根蘖条，这是一个很复杂的问题，决定于许多因素的综合作用。我们今年的研究仅仅是提供一些资料。一株38年生的伐根，全部根系上有死活根蘖条39株。一株51年的伐根，全部根系上有死活根蘖条37株。B. B. (unp. 106) 共挖了四个山杨根，每株根系上各有山杨根蘖条23株，47株，107株，50株。我们又从伐根调查及山杨根蘖条株数调查所求出的每个伐根平均产生根蘖条的数字如下：20.4株/每个伐根，20.3株/每个伐根，34.8株/每个伐根，16.4株/每个伐根，65.2株/每个伐根，97.2/每个伐根，97.24/每个伐根从上述材料可以认为每株山杨伐根能产生多少根蘖条的变动范围是很大的，但是认为每株山杨伐根一般都能产生几百株根蘖条的结论也是不正确的，那只是个别的情况。

文章还叙述了采伐迹地上土层内山杨根量的研究结果。

全文以比较大的篇幅分析了山杨根蘖苗的生活力。首先叙述了山杨根蘖苗根系的发育。目前三年生根蘖苗根系的发育状况很不一致，可以分为五种类型。有的自己还未长出根来，利用母根吸收水分及养分。有的则已发育出完整的水平根。根蘖条根系的发育与土壤环境以及母根的直径有关。好的土壤环境几乎百分之百的根系都长出自己的根。水平根发育完全的占57.9%。土壤条件较差的坡上部，有57.9%

的根藥苗还没有长出根来。母根太細和太粗其上的根藥条都不易生根。母根直徑在0.5-2.5公分的范围内根藥条生根的较多。根藥条能自己长根是非常重要的，可以加速生长以及防止母根腐朽菌侵入幼树树干内。

根藥条的高生长与直徑生长与母根直徑有一定的关系。根据202株幼树調查的結果，母根直徑1.5-3.0公范围内的山杨长得较高，較粗。太粗，太細的根萌发出来的根藥条生都比较差。

根藥条的高生长与直徑生长与气候，土壤环境有密切关系。植被不同，地形部位不同，山杨根藥苗的生长都不一致，现将調查結果列入下表。

山楊 樺木及其他闊葉樹混交林皆伐迹地山楊幼樹生長過程調查表 表3.

編號	標地類型 (植被帶, 地形)	過去分勢 分勢	齡級 (株數)	年齡 (年)	全高 (cm)	地徑 (cm)	各年所達到的高度 (cm)				備註
							1	2	3	4	
1	溝谷 木谷	白樺	20	4	203.4	1,767	68.0	124.9	167.4	203.4	
2	帶上 木	白樺	20	4	263.1	2,250	78.6	133.2	222.25	263.10	
3	松柞混交 近分水嶺處	白樺	20	3	188.4	1,210	56.0	107.0	188.4		
4	松柞混交 上部	白樺	20	3	237.0	1,620	87.0	169.0	237.0		
5	松柞混交 中部	白樺	20	3	275.0	2,760	144.0	207.0	275.0		
6	松柞混交 中部	山楊	20	3	291.0	2,480	147.0	232.0	291.0		
7	松柞混交 下部	山楊	37	3	369.3	2,811	177.0	288.3	369.3		
8	松柞混交 溝谷中(排水不良)	山楊	20	3	191.0	1,830	94.0	142.0	191.0		
9	松柞混交 溝谷中(排水良好)	山楊	20	4	291.4	2,509	72.8	175.0	245.65	291.4	

从上表可以看出，以桦木带的沟谷中山杨生长最慢，其次是松栎及其他阔叶树混交带排水不良的沟谷，以及近分水岭山坡上的山杨很集中。山杨生长最好的，为松栎及其他阔叶树混交带坡下部平缓的阶地土。山杨幼树最好与最差可以相差一倍多（三年生幼树平均高369.3 cm及127.4 cm）。可见土壤过湿、过干以及温度过低的环境山杨都生长不好。

山杨在柞树林冠下生长也是不好的。

山杨根系的活力还可以从它们抗病虫害的能力，以及它们的枯梢状况加以分析。环境条件不一样山杨这些方面的差别也是很大的。现将调查结果列入下表：

山楊綠木及其他闊葉樹混交林皆伐跡地山楊幼樹

生長狀況調查表 (佔山楊幼樹株數的百分比)

表 4

編號	地 點 類 型 (植被帶, 地形)	過去林 分的優勢木	測定株數	病蟲害百分率		估 值 情 況			羊樹 嚼去梢	機械損傷	主干不明者	備 註
				十部 蟲害	嚴重 部蟲害	過 去 (年)						
						1	2	3				
1	樺木谷中	白樺	100	73	—	61	49	36	28	5	60	
2	樺木坡上	白樺	100	58	—	81	56	10	36	3	—	
3	松柞混交坡上部	白樺	100	39	—	20	17	—	40	65	22	
4	松柞混交坡中部	白樺	100	31	—	35	21	—	14	33	3	
5	松柞混交坡下部	山楊	100	9	—	12	17	—	16	—	—	
6	松柞混交谷中	山楊	100	7	—	50	43	30	54	6	—	

于生长旺盛，妨碍幼树生长。在采伐前最好进行割度，特别注意割去萌枝子。山杨桦木林采伐迹地应该封禁三年，禁止放牧。因为在放牧频繁的迹地上有23%到65%的山杨幼树顶梢被山羊啃食。

全文的第四部分是对实践的建议，文章中提到许多问题有待明年继续研究，并希望同生产部门合作进行一些试验，共同研究。这里仅就今年研究结果提出一些初步意见。不能在所有的立地条件下都发展山杨混交林，只在松栎及其他阔叶树混交林的坡下部，坡中部土壤湿润肥厚而又排水良好之处发展山杨混交林。这个植被带的其他地方的采伐迹地上应该通过选育采伐和补播补植的方法发展其他相应的树种，应该抑制山杨的繁殖。在桦木带目前则还应该着重发展桦木。具体措施在全文中都有叙述。

全文的第五部分是结论。

1. 山杨在任何林分中林内更新都不好，在择伐迹地上更新也不好，但比在林内好。山杨在皆伐迹地上更新很好，过去林分组成以山杨为优势者形成了密密地通不过人的幼林。即或过去林分组成以桦木为优势，但山杨组成达到2成，目前更新出来的幼树从株数看仍以它为优势。皆伐利于山杨的发展，而择伐利于柞、槲等树种的发展。

2. 山杨结实很少，萌芽力弱而长根力强。山杨具有垂直及水平两种根系，水平根系极其庞大，51年的山杨，根幅可达 140.7 m^2 ，超过树幅6倍之多。山杨根芽苗一般从离地表0—4 cm深土层中的1.5—2.0公分粗的根上产生（最细为0.12 cm，最粗为9 cm），萌出根芽苗还要求一定的土壤湿度和温度。山杨根系的生根状况

与土壤环境关系密切。在不同的立地条件上，山杨根系的深与直径生长相差很大，对病虫害的抵抗能力，以及枯梢现象也差别很大。

3. 采伐季节对山杨更新影响不大。采伐迹地上保留小径木是不好的。应该将林场清理干净，最好将采伐剩余物运出利用。采伐以前应进行割度，这有利于山杨及其他树种的更新。为了保证更新采伐后应封禁三年，禁止放牧。

4. 在大高山区，在松、桦及其他阔叶树种父代的阴坡坡底，排水良好的沟谷，阴坡山中即过去的山杨林上进行皆伐后可发展山杨根系更新。在其他条件下不应该发展山杨根系林，最好是发展其他树种。