

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2016.01.009

杨树不同无性系越冬时期含水率变化分析研究

于雷

(辽宁省杨树研究所,辽宁 盖州 115200)

摘要:本文研究的目的是测定杨树不同无性系不同部位在越冬时期含水率变化情况,通过实验数据分得出:不同无性系不同部位的含水率上段>中段>下段,不同时期的含水率最大值在1月15日,最低值在4月20日。

关键词:杨树;无性系;含水率

中图分类号:S718.43

文献标识码:A

文章编号:1003-5508(2016)01-0046-05

Analysis of Water Content Variation in Different Clones of *Populus* during Winter

YU Lei

(Liaoning Poplar Research Institute, Gaizhou 115200, Liaoning, China)

Abstract: The purpose of this paper is to determine the variation of water content in different parts of different *populus* clones during winter. Through analysis of the experimental data, it was found that the water content of different clones was upper section > middle section > lower section, and the water content of different parts was the highest in January 15th and the lowest in April 20th.

Key words: *Populus L.*, Clone, Water content

杨树(*Populus L.*)为辽宁省平原地区重要造林树种,杨树人工林面积占全省森林面积70%左右,辽宁地区生长的杨树越冬时期时有冻害的发生,导致杨树越冬时期死亡的原因有很多比如有:大气温度、光照强度、大气湿度、风速等,本文主要是从杨树的生理角度着手,测定杨树不同无性系越冬时期的水分含量的变化情况,为后期研究树木越冬时期是否由生理干旱导致死亡奠定了基础^[1]。

1 材料与amp;方法

1.1 试验材料

试验地位于辽宁省锦州市金城苗圃(东经121°22',北纬41°12'),属半湿润大陆性季风气候。春季温和多风,夏季高温多雨,秋季温凉晴朗,冬季

寒冷干燥;试验地年均气温8.4℃,绝对最高温度43.1℃,绝对最低温度-30.7℃,年均降水量610mm,年蒸发量1726.6mm,无霜期180d~238d^[2]。本实验室从2014年春常规繁育的40个无性系杨树中选择8个辽宁地区主栽品种作为实验材料,分别为银中杨、3016号杨、辽宁杨、辽育3号杨、沙兰杨、小美早、小胡杨、中阳九;平均苗高2.5m,平均胸径2.1cm,选择的材料无病虫害发生,生长状况良好。

1.2 试验方法

辽宁省位于中国东北地区的南端,一般是在11月10日左右入冬进入正常意义上的冬天,冬季大约持续5个月左右,本实验即从2014年11月15日至2015年4月20日结束。在试验地苗圃地选取各无性系杨树大小一致的1a生整株苗各两株,去掉根部,去掉侧枝,把每株平均截成3段即上段、中段、下

收稿日期:2015-12-07

基金项目:辽宁省科学技术厅农业攻关及成果产业化(2015103002)。

作者简介:于雷(1980-),男,工程师,学士,从事杨树栽培生理研究。

段,要求每段的长度大致相等,然后用麻绳捆在一起,系上标签,带回辽宁省杨树研究所实验室用烘箱烘干,烘箱的温度设置为 105℃,时间为 24 h,称取样本鲜重用字母 W_f 代替,烘干的样品测得干重用字母 W_d 代替。最后按无性系样品的上段、中段、下段分别计算含水率,公式为:含水率 $v = (W_f - W_d) /$

$$W_f \times 100\% (W_f: \text{鲜重} \quad W_d: \text{干重})^{[3]}。$$

2 结果与分析

2.1 不同无性系不同部位在不同时期含水率变化分析(参见图 1 ~ 图 8)

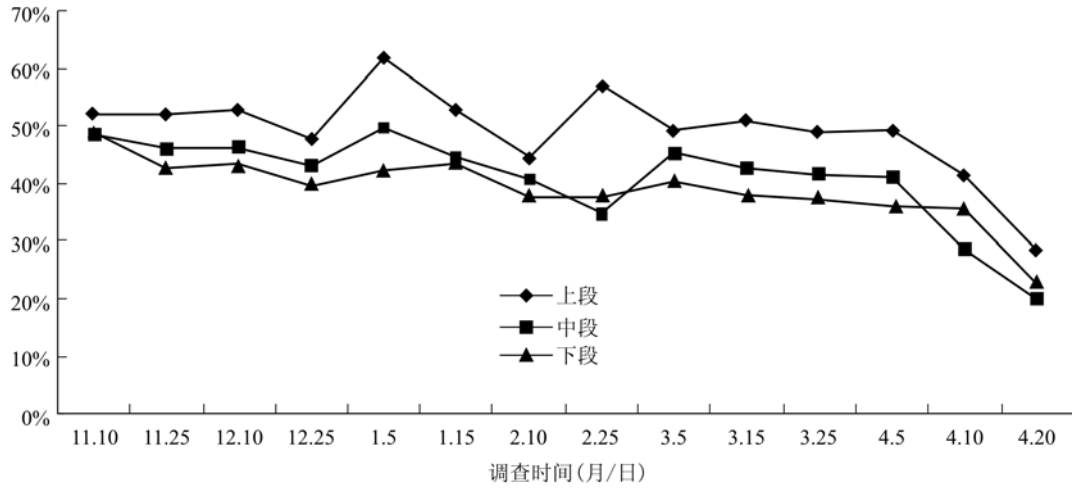


图 1 银中杨不同时期含水率变化曲线

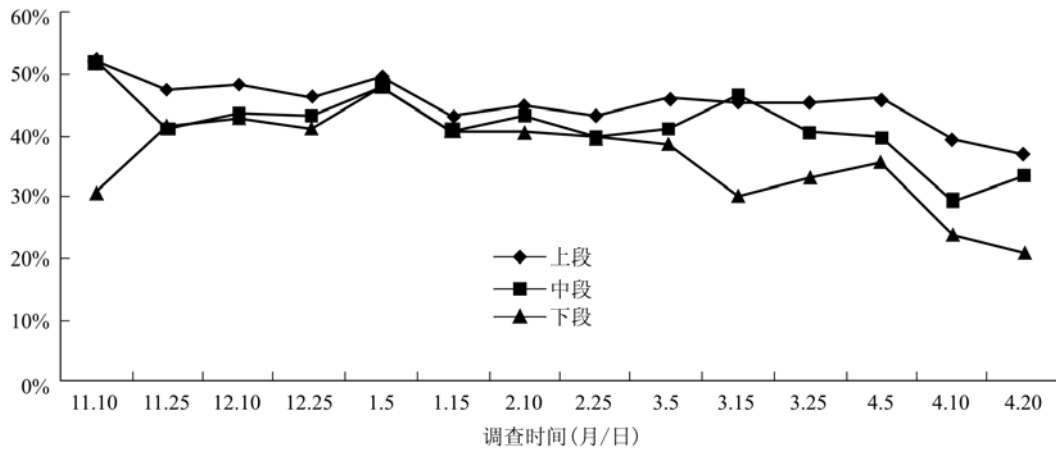


图 2 3106 杨不同时期含水率变化曲线

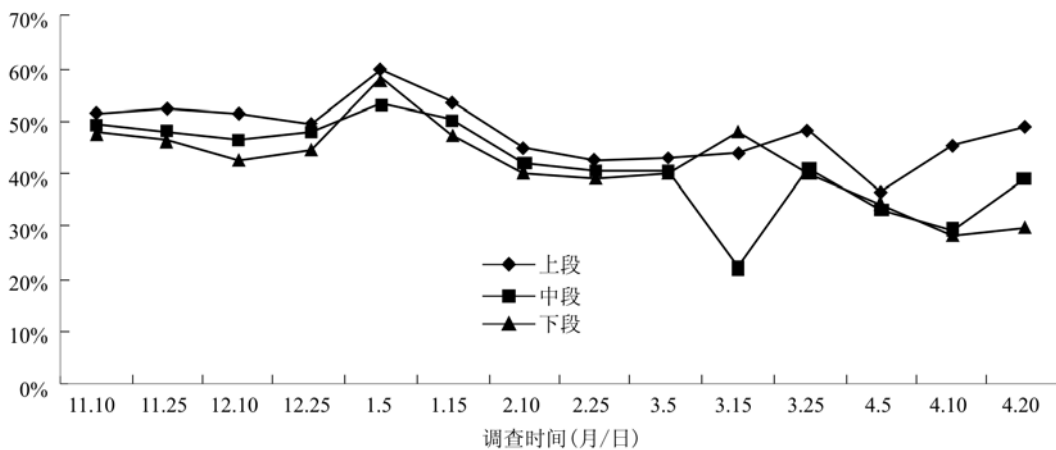


图 3 辽宁杨不同时期含水率变化曲线

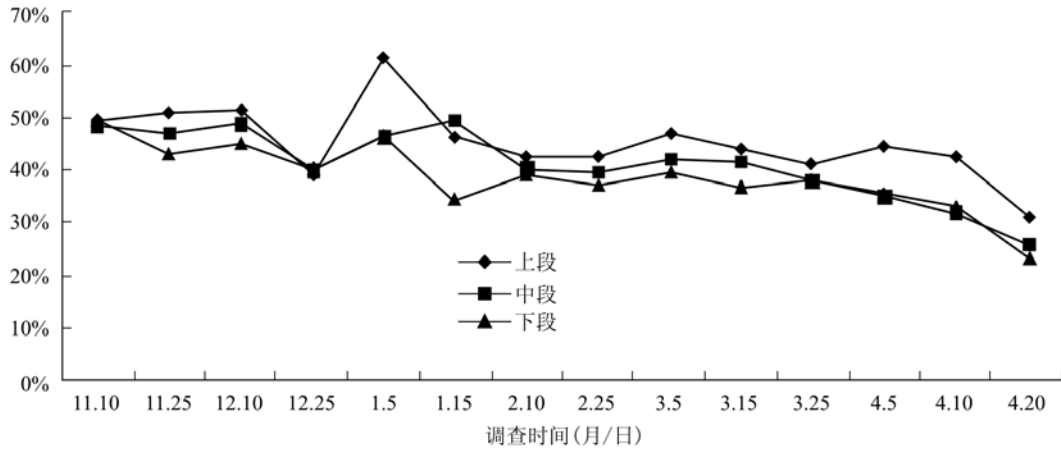


图4 辽育3号不同时期含水率变化曲线

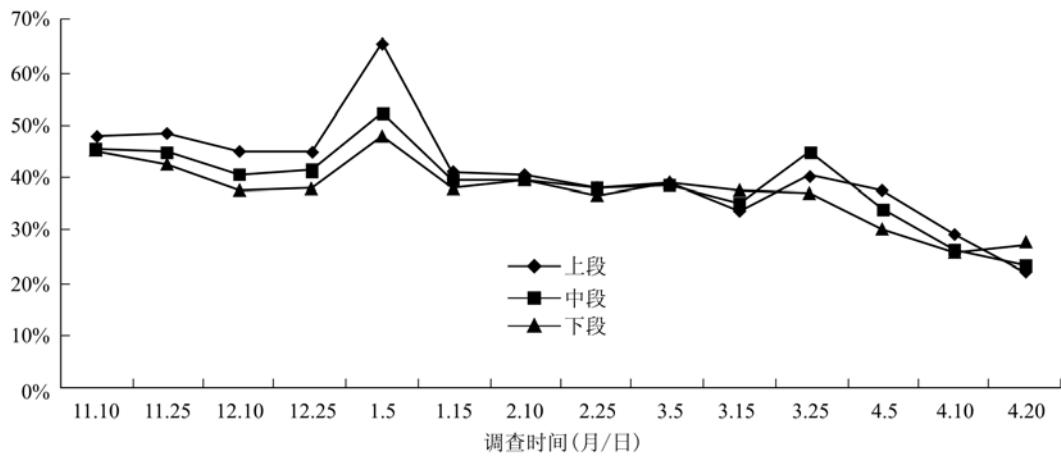


图5 沙兰杨不同时期含水率变化曲线

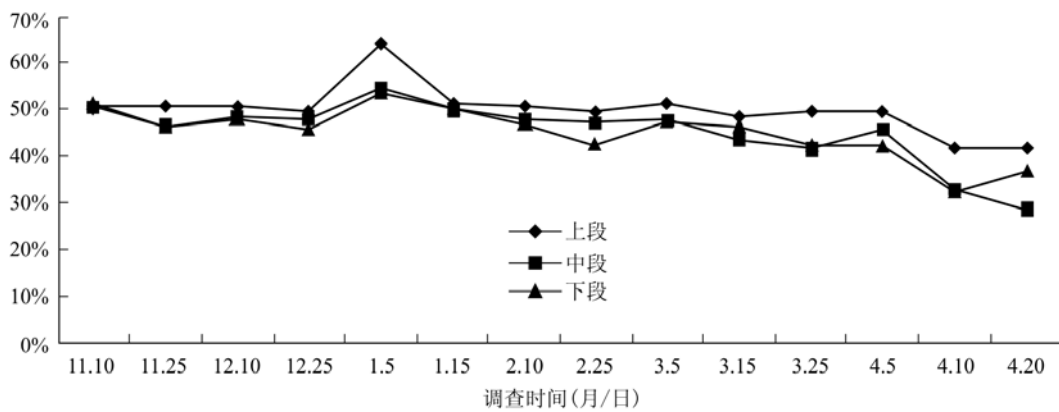


图6 小美旱杨不同时期含水率变化曲线

图1~图8从3个方面来分析含水率变化情况,第1方面是不同无性系,第2方面是不同部位,第3方面是不同时间。

第1:从不同无性系来看,各时间的不同部位含水率变化最明显的有银中杨、3016号杨、辽宁杨。

其中银中杨不同部位含水率变化很大,上段明显高于下段;3016号杨和辽宁杨在3月15日下段的含水率连续两次下降,而上段和中段是上升之后再下降。

第2:从不同部位来看,不同无性系的含水率上

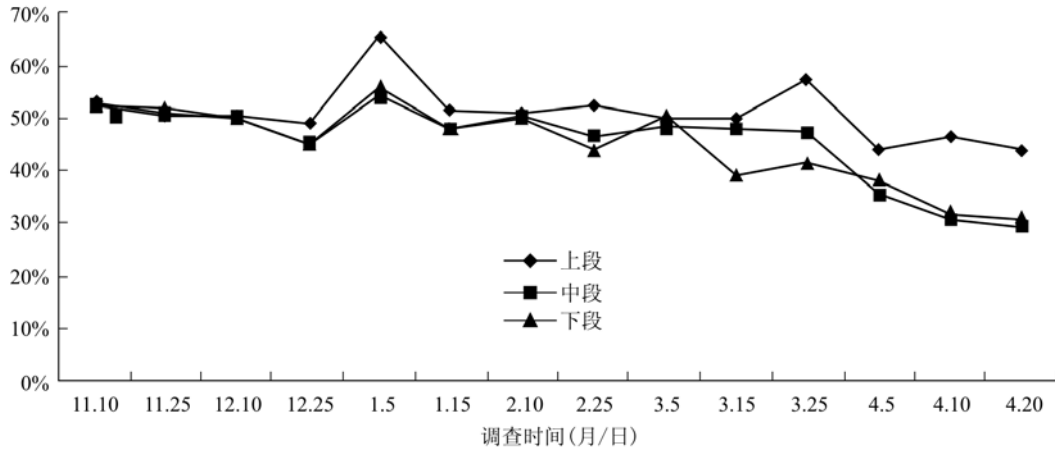


图7 小胡杨不同时期含水率变化曲线

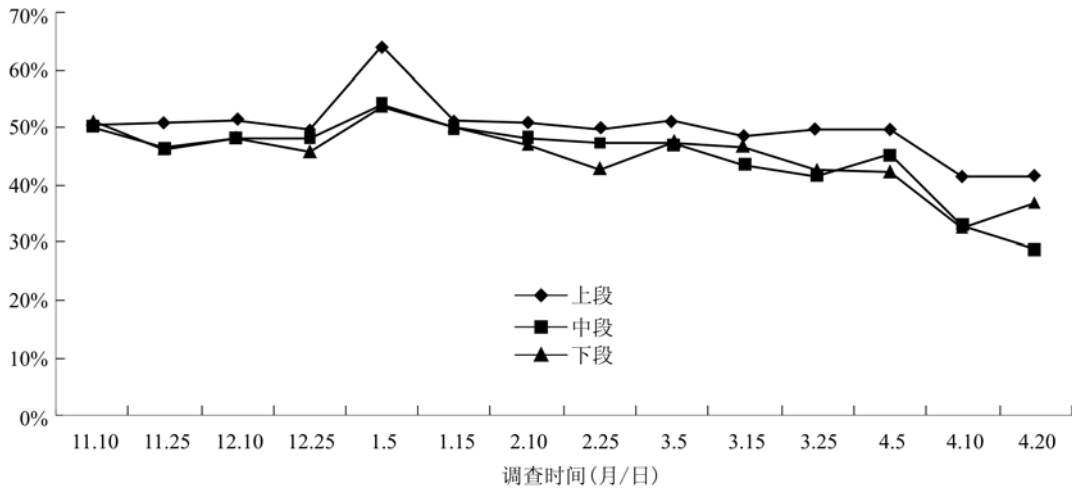


图8 中阳九杨不同时期含水率变化曲线

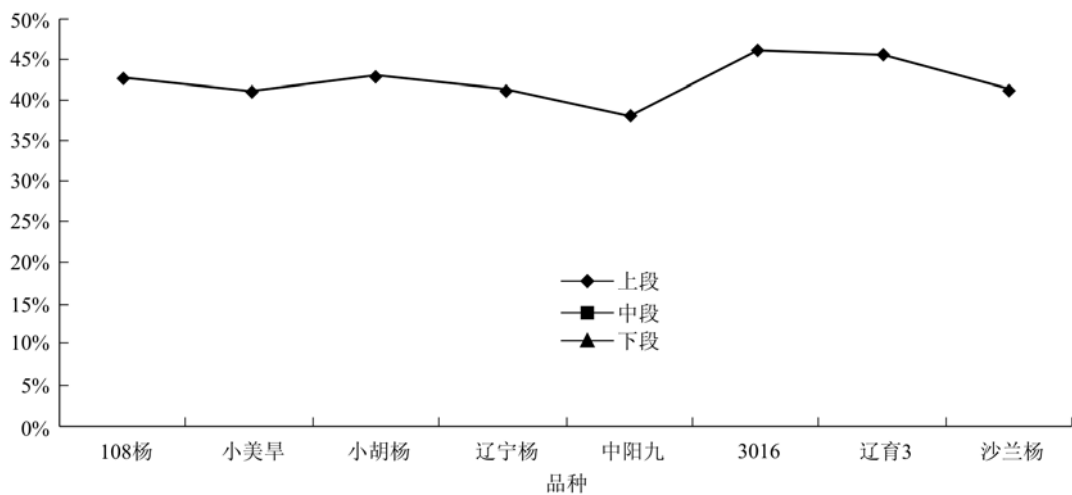


图9 不同无性系整株含水率分布曲线

段 > 中段 > 下段,开始测定的时间点即 11 月 15 日到 12 月 25 日不同无性系的上、中、下段的含水率变

化不大都在 50% 左右,各部位区分不是很明显,从 12 月 25 日和 1 月 15 日两个测定时间点来看各不

同无性系的上段含水率明显高于中段和下段。

第3:从不同时间来看,不同无性系的不同部位含水率变化出于连续波动状态都是从降到升,再从升到降的过程。1月5日的测定的时间点不同无性系的含水率达到了最高值在60%~70%之间;从1月5日到测定结束4月30日测定的时间点的含水率都没有超过1月5日的含水率值。4月20日测定值为最低点,不同无性系的含水率的最高值与最低值的差距很大;可以看出4月20日是各无性系含水率临界值,从即日起各无性系的含水率开始迅速上升,植株开始萌芽^[4]。

2.2 不同无性系越冬时期整株含水量比较

从图9可以看出不同无性系整株之间含水率分布情况,各无性系的含水率差值不是很明显在35%~50%之间,3016杨的平均含水率最高,中阳九杨的平均含水率最低,它们的排序是3016杨>辽育3号杨>银中杨>小胡杨>沙兰杨>辽宁杨>小美早>中阳九杨。

3 结论

从11月15日至翌年4月20日测定的时间点各无性系的含水率处于连续波动,缓慢下降到上升再下降的过程,1月5日为最高点,4月20为最低点,从4月10日起,各样本的含水率开始恢复且速度迅速,且所有试验品种均呈现出明显变化规律。

参考文献:

- [1] 田洪顺,陆学海,武力红,等. 辽西地区杨树发生冻害原因及预防措施[J]. 防护林科技,2013(1):100~102.
- [2] 赵经周,杨运启,黄居平,等. 杨树人工林冻害综合防治技术的研[J]. 林业科技,1996(3):33~35.
- [3] 方升佐,徐锡增,单兴寿,等. 杨树超短轮伐期经营的生物生产力及材性的研究[J]. 林业科学,1996,32(4):334~341.
- [4] 刘奉觉,郑世锴,臧道群,等. 杨树几个水分关系指标的主分量分析[J]. 植物生理学报,1986(3):46~48.

(上接第91页)

- [2] 李桂垣主编. 四川鸟类原色图鉴[M]. 北京:中国林业出版社,1993.
- [3] 刘芳,李迪强,吴记贵. 2012. 利用红外相机调查北京松山国家级自然保护区的野生动物物种[J]. 生态学报,32(3):730~739.
- [4] 刘少英,章小平,曾宗永主编. 2007. 九寨沟自然保护区的生物多样性[M]. 四川出版集团·四川科学技术出版社.
- [5] 马世来,Harris R B. 1996. 自动感应照相系统在野生动物调查中的应用[J]. 动物学研究,17(4):360~370.
- [6] 裴家骥. 1998. 利用自动照相设备记录野生动物活动模式之评估[J]. 台湾林业科学,13(4)317~324.
- [7] Smith A T,解焱. 中国兽类野外手册[M]. 长沙:湖南教育出版社,2009.
- [8] 曲利明主编. 中国鸟类图鉴(便携版)[M]. 福州:海峡书局,2014.
- [9] 王西之,胡锦鑫主编. 四川兽类原色图鉴[M]. 北京:中国林业出版社,1999.
- [10] 周文良,潘涛,李斌,陈锦云,宋涛,彭昭杰,张国晨,蒲发光,张保卫. 2014. 利用红外相机对安徽天马国家级自然保护区鸟兽的初步调查[J]. 生物多样性,22(6):776~778.
- [11] 中华人民共和国濒危物种进出口管理办公室,中华人民共和国濒危物种科学委员会. 濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)[M]. 2011.
- [12] 张荣祖等. 中国哺乳动物分布[M]. 北京:中国林业出版社,1997.