

中国东北暗棕壤 N 含量简易测定法

王 琳

(吉林农业大学 生物技术学院 吉林 长春 130118)

摘 要: 对我国东北林区主要森林土壤之一的暗棕壤全氮量、水解氮以及有机质含量进行了测定。通过对三者的比较分析,认为三者之间存在着一定的相关性。了解这些相关性,有助于简化实验步骤、进行快速鉴定,同时也为实验条件较简陋的林区土壤营养诊断带来方便。

关键词: 暗棕壤;全氮量;水解氮;有机质

中图分类号:S 155.2⁺3 文献标识码:B 文章编号:1001-0009(2008)01-0045-02

在东北林区暗棕壤是主要的土壤类型。林区在进行各种生产活动中,经常需要了解土壤的肥力状况。土壤含氮状况是一个重要的肥力指标。然而,土壤全氮量和水解氮的含量必须在设备良好的实验室花较长的时间才能完成。这就给在试验条件较简陋的林区基层技术人员带来一定困难。为此,在吉林省林业厅实验林场进行了土壤的测定分析。

吉林省林业厅实验林场位于东经 127°35′~127°51′,北纬 43°51′~44°05′,属于长白山系老爷岭张广才岭支脉所构成起伏不平的山岳地带。海拔最高为 1 000 m 左右,最低为 360 m 左右,平均坡度在 20°左右,常年最高气

温为 28℃,年平均降雨量为 799.2 mm,多集中在 7、8 月份,冬季多西北风,夏季多西南风,无霜期 120 d 以上,土壤类型为暗棕壤^[1]。

暗棕壤是在东北林区^[2]特定的自然条件下形成,含有较丰富的有机质。有机质在微生物的作用下,以一定的节奏和速率释放出氮,因此,在森林自然条件大致相同的情况下,土壤所含的有机质和全氮量、水解氮之间应该存在某种数学关系。如果能找出三者之间的关系就有可能找到简便的测氮方法。

通过研究暗棕壤的有机质含量与水解氮、全氮量的数量相关关系,以找出便于基层技术人员掌握的简单快速测氮方法,希望能为林业生产、土壤营养诊断带来方便。

1 材料与方法

1.1 试验材料

作者简介:王琳(1981-),女,硕士,研究方向为古树资源与保护。
收稿日期:2007-08-02

的发芽势低,发芽也不整齐。40℃发芽率和发芽势虽高,但幼苗畸形。在 25~40℃,胚根突破种皮的种子数前 5 d 达到 65%以上,因此建议计算黑莓种子的发芽势以前 5 d 为标准。

壮。温度过低发芽不整齐,温度过高幼苗畸形。

试验主要研究了采用化学药剂浓硫酸处理不同时间对黑莓发芽的影响及发芽的适宜温度,是否还有其它因素如生长调节剂(如 6-BA、GA₃、BR 等)和其它化学药剂(如硫脲等)对其发芽有更显著的影响、浓硫酸处理黑莓种子的最佳时间与种子贮藏时间的长短是否有密切关系,以及树莓和黑莓及其不同品种之间是否有差异,这些都有待进一步研究。

参考文献

[1] 张军,吕云波,宋德禄.化学刺激树莓种子发芽的研究[J].特产研究,1996(4):8-18.
[2] 王少平.凤仙花种子发芽特性研究[J].北方园艺,2001(4):29-30.
[3] 吴震,王广东,翁忙岭,等.山葵(*Wasabi japonica*)种子发芽特性的研究[J].园艺学报,2003,30(3):287-290.
[4] 董青松,蒙爱东,陈居旭,等.广金钱草种子发芽条件的研究[J].中国种业,2006(5):32-33.
[5] 黄宏城.浓硫酸处理甘薯种子的发芽试验[J].广东农业科学,2003(5):12.
[6] 李粤渤,代汉萍,王菲,等.影响树莓种子萌发关键因子的研究[J].安徽农业科学,2006,34(7):1354-1356.

表 2 不同温度发芽率统计

发芽温度	发芽势	发芽率	初次计数	末次计数
/℃	/%	/%	时间/d	时间/d
15	0d	52c	18	25
20	17c	67b	12	15
25	67a	73a	8	11
30	69a	75a	7	10
35	71a	74a	7	10
40	65b	71a	9	10

3 结论

黑莓种子因种皮机械作用而制约萌芽,通过不同时间的浓硫酸处理黑莓种子试验发现,处理 30~60 min 发芽率最高,发芽势也最强,从而大大提高黑莓种子的萌芽,为树莓品种的选育工作提供了参考。

黑莓种子在 20~40℃的温度下均有较高的发芽率,但以 25~35℃为宜,在此温度范围内发芽整齐,幼苗健

供试土样于 2006 年 7 月采集于吉林省林业厅实验林场。土壤类型为暗棕壤。

在林场具有代表性的地段取 80 个土壤样本。取样深度均在 10~30 cm 之间。土壤样本经风干、磨细、过筛,分别装于磨口塞的广口瓶中保存。

1.2 测定方法

1.2.1 土壤有机质含量的测定及样本的筛选 采用重铬酸钾氧化—还原比色法,配制与有机质含量相应的色阶,得到有机质含量(%)为:2.0、2.4、2.8、3.2、3.6、4.0、4.4 七组标准色阶。经比色,80 个样本中有 45 个样本符合上述七组标准色阶。

1.2.2 土壤全氮量^[3]及水解氮的测定^[4] 全氮量采用半微量开氏法对选取的 45 个样本进行测定。水解氮采用碱解扩散法对选取的 45 个样本进行了测定。

2 结果

2.1 有机质与全氮量对应关系

由表 1 可以看出,将全氮量数据依其有机质含量,可分为 7 组,每组数据由小到大排列。在每组有机质含量栏内,用极大全氮量(用 max 代表)与极小全氮量(用 min 代表)加和平均数(用 A 代表),作为该有机质含量的对应全氮量,则该含氮量值的误差计算方法为: $\max - (\max + \min) / 2$; $\min - (\max + \min) / 2$ 。以此得到一个误差范围。

表 1 有机质与全氮量对应关系							
有机质	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4
全氮量	0.108	0.105	0.109	0.178	0.143	0.213	0.280
/ %	0.102	0.107	0.110	0.193	0.190	0.216	0.280
		0.108	0.110	0.203	0.210	0.220	0.286
		0.108	0.112	0.207	0.211	0.220	0.290
		0.110	0.124		0.218	0.228	0.290
		0.114	0.129		0.244	0.230	0.298
		0.116				0.234	0.300
						0.274	0.302
							0.308
							0.330
							0.366
极值平均数	0.105	0.111	0.119	0.193	0.207	0.224	0.294

2.2 有机质与水解氮对应关系

由表 2 可以看出,将水解氮数据依其有机质含量,可分为 7 组,每组数据由小到大排列。推算过程同全氮量。

3 结论

由表 1、2 极值平均数绘制出相关关系曲线图:图 1 及图 2。

表 2 有机质与水解氮对应关系表							
有机质	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4
水解氮	96.02	99.03	112.07	150.06	180.34	188.08	240.24
/mg·kg ⁻¹	100.12	99.16	114.08	158.00	181.10	190.08	253.14
		100.12	115.00	164.00	182.12	196.00	254.20
		100.60	117.36	166.02	184.42	198.06	255.10
		103.08	118.00		186.00	198.10	270.10
		109.00	119.80		199.10	201.10	270.20
		109.80				208.90	285.00
						210.00	286.00
							290.00
							302.00
							405.00
极值平均数	98.07	104.42	115.93	158.04	189.72	199.04	271.11

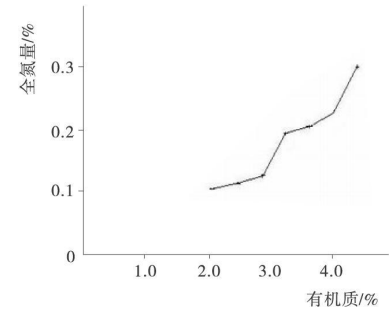


图 1 有机质与全氮量相关关系

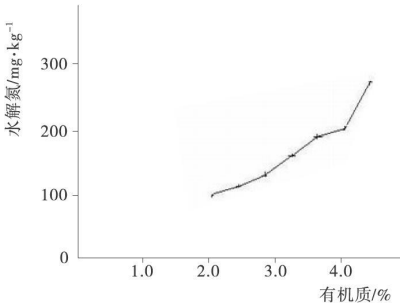


图 2 有机质与水解氮相关关系

由图 1、图 2 可以看出,有机质与全氮量、水解氮存在着正相关关系。因此,只要用简易的测定有机质含量的方法——重铬酸钾氧化还原比色法,测得土壤有机质的含量,就可用曲线图 1 查出相应的全氮量,用曲线图 2 查出相应的水解氮量。

参考文献

[1] 中国科学院林业土壤研究所. 中国东北土壤[M]. 北京: 科学出版社, 1980: 68-79.
[2] 李春英. 中国东北林区棕色针叶林土壤和暗棕壤的 N 养分差异性[J]. 东北林业大学学报, 2004(2): 9.
[3] 南京农学院. 土壤化学分析[M]. 北京: 农业出版社, 1980: 44-49.
[4] 罗汝英. 土壤学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2001: 219-220.

The Discussing of Easily Mensurating N Content in Chinese Northeast Dark Brown Forest Soil

WANG Lin

(Department of Biotechnology, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118, China)

Abstract: This article is about one of the main agrotypes in Chinese northeast forest which is called dark brown forest soil. It determined the dark brown forest soil's total nitrogen quantum, hydrolyze nitrogen and organic substance. By comparing their relationships it could be considered that they had some pertinences. To know these pertinences is good for predigesting experiment's approach, doing fast appraisal and bringing conveniences for soil alimentation diagnosis in forests where the experiment's conditions are simple.

Key words: Dark brown forest soil; Total nitrogen quantum; Hydrolyze nitrogen; Organic substance