

不同苜蓿草地群落总糖与氮素含量变化动态

申忠宝¹, 邹德堂², 王建丽¹, 钟 鹏³, 邸桂俐⁴, 潘多锋¹, 张瑞博¹, 李道明¹

(1. 黑龙江省农业科学院 草业研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086; 2. 东北农业大学, 黑龙江 哈尔滨 150030; 3. 黑龙江省农业科学院 大豆研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086; 4. 黑龙江省生物制品二厂, 黑龙江 哈尔滨 150078)

摘要:对二龄苜蓿群落地上部分与根系氮素及总糖含量季节动态进行了测定。结果表明:苜蓿地上部含 N 量随物候期的推移呈下降趋势,根部含 N 量动态均呈双峰型,第一个峰值在春季,第二个峰值在秋初;苜蓿地上部分和根系总糖含量均呈双峰型,最大值均出现在生长末期;4 种苜蓿相比,农菁 1 号苜蓿地上部分与根系氮素及总糖含量均最大。

关键词:苜蓿; N 素含量; 总糖

中图分类号: S541⁺.9

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2010)03-0089-02

研究牧草总糖含量的季节动态规律,将有助于更好的利用和管理草地,合理的控制其生长发育,获得更高的生产潜力^[1]。牧草总糖含量与生长发育有密切关系,总糖含量在抽穗期、开花期和枝条形成时期较低^[2]。由于牧草在不同生育期的生理及代谢特征不同,尤其是光合作用、呼吸作用及同化物运输和分配的不同,导致植物体内 N 含量的变化^[3]。N 是苜蓿体内含量较多的元素,它是提高产量、增强抗性的关键。植物体内的 N 含量因季节变动很大,生长初期 N 素浓度最高,随生长季的延长,生物产量的增加而被稀释,直到生长季结束,植物体内 N 素浓度降到最低值^[4]。目前,人们对植物总糖和地上部分 N 素(蛋白质)含量的研究较多,而对根系中 N 素含量以及总糖含量的研究较少。为此进行了苜蓿草地地上、地下总糖及 N 素含量动态研究,旨在为合理管理与利用草地提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验地自然状况

试验在黑龙江省农业科学院试验地进行。试验地气候属中温带大陆性季风气候,冬长夏短,北纬 44°04',东经 125°41',年平均气温 3.1℃,≥10℃活动积温 2 546.2℃,无霜期 150 d,土壤为黑土,土质肥

沃,地力均匀。

1.2 材料及试验设计

试验材料为农菁 1 号苜蓿、肇东苜蓿、龙牧 801 苜蓿、敖汉苜蓿共 4 个品种。2007 年 5 月 2 日播种,试验小区面积 15 m²(3 m×5 m),小区间隔 50 cm,按完全随机区组排列,设 3 次重复,播种方式为条播,行距 40 cm,播种量 15 kg·hm⁻²。施底肥 500 kg·hm⁻²,其中尿素(含 N 45%)100 kg·hm⁻²,过磷酸钙(含 P₂O₅ 12%)300 kg·hm⁻²,氯化钾(含 K₂O 60%)100 kg·hm⁻²。生长期严格控制杂草。

1.3 测定项目与方法

1.3.1 取样 2008 年 5 月 20 日开始取样,每间隔 25 d 取 1 次,共取 6 次。取样面积 0.5 m×0.5 m 的样方,每小区 1 样方,3 次重复。样方内牧草齐地面刈割并称重,取 200 g 鲜样在实验室内晾晒 1~2 d 后放入 65℃烘箱中烘干,然后用植物样品粉碎机粉碎备用。在取地上部样品的同时,每小区选取有代表性的地段挖取 20 cm×30 cm×30 cm 的土体,装入 0.5 mm 孔径尼龙沙袋中用流水冲洗,把泥土洗净后,再把袋中物质洗入水盆中,用 0.25 mm 洗筛进行清洗,把所有杂质去掉。洗净的根系分种类放在 65℃鼓风干燥箱内烘干,然后用植物样品粉碎机粉碎备用。

1.3.2 牧草中 N 含量和总糖含量测定 牧草及根系中 N 含量采用凯氏定氮法。使用上海新嘉仪器公司生产的 KDN-04A 型半自动定氮仪进行测定;用 3,5-二硝基水杨酸法测定总糖含量^[5]。

2 结果与分析

2.1 2 a 龄苜蓿 N 素含量动态

2.1.1 4 种苜蓿地上部分 N 素含量动态 4 种苜蓿

收稿日期:2009-12-02

基金项目:“十一五”国家科技支撑计划重点项目(2008BADB3B04);国家牧草产业技术体系资助项目(nyhyzx07-022)

第一作者简介:申忠宝(1973-),男,黑龙江省讷河市人,硕士,副研究员,主要从事牧草和草坪草育种研究。Email:shzhbao2@126.com。

通讯作者:邹德堂,(1965-),男,博士,教授,硕导,从事水稻育种栽培研究。E-mail:zoudt@163.com。

地上部分含 N 量随着生育期的推移呈逐渐下降趋势(见图 1),在 5 月 20 日 N 素含量最高,此时农菁 1 号、肇东苜蓿、龙牧 801、敖汉苜蓿 N 素含量值分别为 3.91%、3.82%、3.49%、3.22%,其中农菁 1 号苜蓿 N 素含量值最高,敖汉苜蓿的值最低。

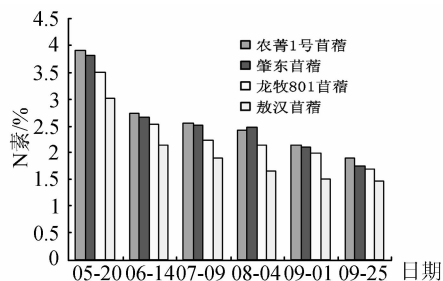


图 1 4 种苜蓿不同时期地上牧草 N 素含量动态

2.1.2 4 种苜蓿根系 N 素含量动态 由图 2 可知,4 种苜蓿根系 N 素含量均呈双峰变化,第一峰值出现在生长初期(5 月 20 日),其值分别为 2.59%、2.41%、2.30%、2.12%,为全年最大值。最小值出现在 6 月 14 日,4 种苜蓿根系 N 素含量相比,农菁 1 号 N 素不同时期积累量最大。

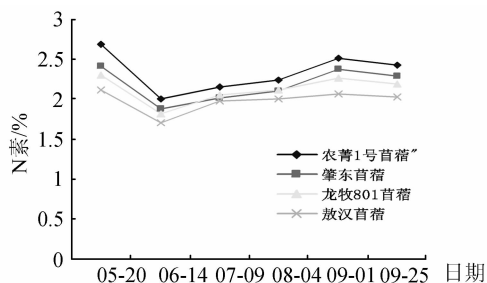


图 2 4 种苜蓿不同时期根系 N 素含量动态

2.2 2 a 龄苜蓿总糖含量动态

2.2.1 4 种苜蓿地上牧草总糖含量动态 从表 1 分析得到,4 种苜蓿,返青后,各草层地上部分总糖含量增加,至 7 月 9 日时均达到第一峰值,之后均有所下降,结实后又开始上升,秋季达到最大值,其值在 132.10~160.10 $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$,变化幅度不大。4 种苜蓿地上总糖含量中,敖汉苜蓿总糖含量低于其它 3 个苜蓿,农菁 1 号苜蓿总糖含量最高。

表 1 2 a 龄草层地上部分总糖含量动态 $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$

草层类别	测定日期					
	05-20	06-14	07-09	08-04	09-01	09-25
农菁 1 号苜蓿	68.1	95.5	119.4	107.0	127.2	160.1
肇东苜蓿	62.3	90.2	109.8	103.0	99.8	147.7
龙牧 801 苜蓿	56.9	98.4	104.3	96.1	119.2	139.2
敖汉苜蓿	52.2	81.2	92.2	85.2	102.1	132.1

2.2.2 4 种苜蓿根系总糖含量动态 由表 2 可知,4 种苜蓿根系总糖量均呈双峰变化,但不同品种第一峰值出现时期不同。农菁 1 号和肇东苜蓿第一峰值出现在 7 月 9 日,龙牧 801、敖汉苜蓿第一峰值出现在 8 月 4 日,第二峰值出现时期相同,均出现在 9 月末。原因为牧草返青后,开始消耗根部储藏的能量(总糖),然后随着牧草的生长,地上部分光合能力增强,光合产物开始向根系储藏,根系的总糖含量升高,而后随着牧草的成熟总糖含量有所降低,到了秋季地上部分的营养再一次向根部转移,以供牧草越冬及第 2 年再生长所需能量。

表 2 2 a 龄草层根系部分总糖含量动态 $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$

草层类别	测定日期					
	05-20	06-14	07-09	08-04	09-01	09-25
农菁 1 号苜蓿	182.3	310.2	348.1	319.4	238.5	495.1
肇东苜蓿	170.8	312.5	422.3	384.8	388.9	399.1
龙牧 801 苜蓿	163.1	256.2	346.8	425.6	314.4	454.8
敖汉苜蓿	142.8	246.4	331.3	379.6	240.3	410.9

3 结论

4 种苜蓿地上部分含 N 量随着生育期的推移呈逐渐下降趋势,农菁 1 号苜蓿 N 素含量值高于其它 3 种苜蓿;4 种苜蓿根系 N 素含量均呈双峰变化,第一峰值出现在生长初期(5 月 20 日),为全年最大值。农菁 1 号苜蓿根系 N 素不同时期积累量最大。

4 种苜蓿地上总糖含量中,农菁 1 号苜蓿总糖含量最高,敖汉苜蓿总糖含量最低;4 种苜蓿根系总糖量均呈双峰变化,但不同品种第一峰值出现时期不同,全年最大值均出现在 9 月末,农菁 1 号苜蓿根系总糖含量最大。

参考文献:

- [1] 余有贵,贺建华.牧草的营养品质及其评价[J].中国饲料,2004,(23):34-35.
- [2] 张金霞,曹广民.高寒草甸生态系统氮素循环[J].生态学报,1999,19(4):509-512.
- [3] 向东山,郑小江,刘晓鹏,等.鄂西地区主要牧草营养品质的分析与评价[J].湖北农业科学,2008,4(4):452-454.
- [4] 严学兵,汪玺,郭玉霞.高寒牧区垂穗披碱草草地生物量及营养价值动态的研究[J].草业科学,2003,20(11):14-18.
- [5] 张永亮,张丽娟等.苜蓿、无芒雀麦混播与单播群落总糖及氮素含量动态[J].中国草地学报,2007,29(3):17-22.

提高种貂产仔率及育成率的措施

冯艳忠

(黑龙江省农业科学院畜牧研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

水貂的繁殖率和育成率都很低,目前在我国水貂的平均育成率只有4只多,所以提高水貂繁殖率和育成率是当务之急,归纳国内外的一些先进经验,结合自己的工作实践总结出提高种貂产仔率的措施供参考。

1 合理做好种貂的选留

每年11月底按计划选留种貂,把品种好、针毛、绒毛长度和密度都符合品种标准,无掉毛、食毛痕迹;健康无疫情,无患病史,吃食、饮水正常,母貂体重在1.25 kg以上,乳房在5对以上,发育良好,活泼好动的母貂留为种用。外调种公貂要

求体形大3 kg以上、四肢健壮、发育良好、没有阴睾和睾丸炎症。在调种过程中,要仔细询问和调查确保无传染病史和白鼻病的发生,否则都不可引种。特别是发生过白鼻病的水貂,坚决不可作为种用。根据肥瘦程度调整体况,达到 $24 \sim 26 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-1}$ 体长,此时要注重多种维生素、矿物质微量元素、氨基酸特别是含硫氨基酸如蛋氨酸、胱氨酸和食盐等多种营养物质的补充,同时饲料中添加微生态活菌制剂,预防肠炎病的发生。

选种后于1月中旬之前用伊维菌素和苯酚达唑复合而成的药物驱虫;加强饲养管理,特别要注意取暖,加强消毒,为保证产仔的质量,每年的秋、冬月份进行防疫接种。

用7号针头肌肉注射犬瘟热疫苗免疫1次,每只水貂1 mL,免疫前后各3 d用0.2%的盐酸左旋咪唑饮水,提高抗体水平。同时用肠炎疫苗(细小病毒)免疫接种,用法同犬瘟热。值得注意

收稿日期:2009-09-19

作者简介:冯艳忠(1970-),男,山东省曹县人,在读博士,助理研究员,从事动物营养与疾病防治方面的研究。E-mail:shuangma888@yahoo.com.cn。

The Dynamics of Nitrogen and Total Sugar Content of Different *Medicago varia*

SHEN Zhong-bao¹, ZOU De-tang², WANG Jian-li¹, ZHONG Peng³, DI Gui-li⁴, PAN Duo-feng¹, ZHANG Rui-bo¹, LI Dao-ming¹

(1. Grass and Science Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030; 3. Soybean Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 4. Factory of Heilongjiang Biological Manufacture, Harbin, Heilongjiang 150078)

Abstract: The nitrogen and total sugar content in herbage on four *Medicago varia* was studied. The results showed that the aboveground nitrogen content of *Medicago varia* was decreased by degrees along with phenophase's process. The nitrogen content in the roots of *Medicago varia* was both higher in early growing period, then they dropped down they came into their reproductive growth stage, risen up after mature period; Dynamics of total sugar content in the aboveground and roots of *Medicago varia* were double apex pattern. The maximum was appeared at end of growth; Compared with four *Medicago varia*, the nitrogen and total sugar content in root and aboveground of NongJing No. 1 alfalfa were the biggest.

Key words: *Medicago varia*; nitrogen; total sugar