

赵霞,叶林. 不同处理对无芒雀麦种子萌发及生长的影响[J]. 江苏农业科学,2014,42(11):243-245.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2014.11.087

不同处理对无芒雀麦种子萌发及生长的影响

赵霞¹,叶林²

(1. 宁夏大学教务处,宁夏银川 750021; 2. 宁夏大学农学院,宁夏银川 750021)

摘要:采用 3 因素 3 水平正交试验,研究不同浸种温度、浸种时间、土质对无芒雀麦(*Bromus inermis* Leyss.)种子萌发生长的影响。结果表明:各因素对发芽率的影响大小为:C>A>B,即发芽床土>浸种温度>浸种时间;各处理间发芽指数及发芽速度均无显著性差异,各处理间株高无显著性差异。可见土质是无芒雀麦的首要限制因子,风沙土更适宜无芒雀麦种子的萌发及生长。

关键词:无芒雀麦;土壤密度;发芽势

中图分类号:S543⁺.801 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)11-0243-02

无芒雀麦(*Bromus inermis* Leyss.)是禾本科雀麦属多年生根茎型优质牧草,株高 80~120 cm,根茎分蘖强,具有生长快、再生性强等特点,对气候条件的适应性很强,抗杂草、抗寒、抗旱、耐涝,是我国北方广大地区退耕还草、牧草产业化和公路、铁路护坡的最佳牧草之一,既可作牧草,也可作为草坪的建群种、优势种^[1]。宁夏南部山区地处我国黄土高原向干旱风沙区过渡地带,包括固原地区 6 县以及宁夏回族自治区吴忠市的盐池、同心 2 县,水土流失及土地沙化是该区域最突出的生态问题。1949 年以来,宁南山区进行过数次区域生态环境建设的恢复与重建工程,都因种种原因没有坚持下来^[2]。目前,关于无芒雀麦研究已有很多,学者们多从盐胁迫^[3]、沙埋深度^[4]、种植密度^[5]、施肥及混播^[6-9]等方面探讨各因素对无芒雀麦生长发育、种子质量及产量的影响,关于无芒雀麦在不同类型土壤中种子发芽特性的研究较少。本试验探讨宁夏南部山区风沙土、黑垆土、灰钙土 3 种典型土壤类型对无芒雀麦的发芽特性及生长状况的影响,旨在为宁夏南部山区退耕还林还草提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料

试验用的无芒雀麦品种为 Calton,种子引自加拿大(宁夏克劳沃草业有限公司)。试验在宁夏回族自治区银川市西夏区军马场园艺场大棚中进行。风沙土采自宁夏回族自治区盐池县花马池镇四墩子村,黑垆土采自固原市原州区东红村,灰钙土采自同心县城北村。无芒雀麦植物学性状及相关生理生化指标在宁夏大学农学院测定。

1.2 方法

本试验采用 3 因素 3 水平正交试验设计^[10-11]。在温度可调的温控箱中设置 20、25、30 ℃ 3 个温度;浸种时间设 10、15、20 h 3 个处理;发芽床土设风沙土、黑垆土、灰钙土 3 个处

理。试验共设 9 个处理,3 次重复,27 个小区随机排列进行试验(表 1)。

表 1 正交试验因素水平

| 水平 | 因素 | | |
|----|-----------|-----------|--------|
| | A:浸种温度(℃) | B:浸种时间(h) | C:发芽床土 |
| 1 | 20 | 10 | 风沙土 |
| 2 | 25 | 15 | 黑垆土 |
| 3 | 30 | 20 | 灰钙土 |

3 次重复中有 1 粒种子萌发,即为发芽起始,每 24 h 统计 1 次发芽种子数,7 d 后统计发芽率、发芽势、发芽指数、发芽速度。用直尺测量根系长度、株高。用千分之一天平称量干质量、鲜质量^[12]。参照国际种子检验规程,以胚根突破种皮,伸出 1 mm 为发芽标准,第 4 天进行初次计数。第 7 天每皿随机取 10 株幼苗,在坐标纸上测胚芽长、胚根长。硬实种子按未发芽处理。

发芽率 = 发芽种子数/供试种子数 × 100%; (1)

发芽势 = $n/N \times 100\%$ (n 为 7 d 内发芽种子数,粒; N 为种子总数 100 粒); (2)

发芽指数 = $\sum G_t/D_t$ (G_t 为第 t 天种子发芽数,粒; D_t 为对应的种子发芽时间, $d^{[13]}$); (3)

发芽速度 = $\sum G/t \times 100\%$ (G 为每天的发芽率; t 为发芽总时间)。 (4)

采用环刀法测定土壤密度;采用电导率仪法测定土壤全盐含量(水土比 5:1);采用 SH2602 型 pH 计测定土壤 pH 值(水土比 5:1);采用重铬酸钾容量法-外加热法测定土壤有机质含量^[14-15]。土壤理化性质见表 2。

土壤总孔隙度 = $1 - \text{土壤密度}/2.65 \times 100\%$ 。 (5)

表 2 宁南山区不同土类土壤理化性质

| 床土类别 | 土层(cm) | 土壤密度(g/cm ³) | 孔隙度(%) | 全盐量(g/kg) | pH 值 | 有机质含量(g/kg) |
|------|--------|--------------------------|--------|-----------|------|-------------|
| 风沙土 | 0~15 | 1.43 | 38.8 | 0.28 | 8.10 | 6.5 |
| 黑垆土 | 0~15 | 1.13 | 53.3 | 1.13 | 8.51 | 26.5 |
| 灰钙土 | 0~15 | 1.36 | 46.7 | 1.56 | 8.33 | 9.3 |

收稿日期:2014-04-15

基金项目:宁夏大学校级自然科学基金(编号:ZR1252)。

作者简介:赵霞(1979—),女,宁夏银川人,硕士,讲师,主要研究方向为草地生态学。E-mail:zhao_x2088881@126.com。

1.3 数据处理

采用用 SPSS 18 软件分析数据。

2 结果与分析

2.1 不同处理对无芒雀麦种子萌发的影响

发芽率、发芽势、发芽指数、发芽速度可以直接反映无芒雀麦种子的萌发程度。由表 3 可以看出,处理 6 下无芒雀麦种子发芽率最高,为 95%,其次为处理 4,再次为处理 8,均超过了 90%,处理 3 发芽率最低,且与处理 6 差异显著。处理 6 下无芒雀麦种子发芽势最大,为 91%,其次是处理 4、处理 8,处理 3 最小,仅为 65%。各处理间发芽指数、发芽速度均无显著性差异,处理 6 下无芒雀麦种子发芽指数、发芽速度均最大,处理 3 下无芒雀麦种子的发芽指数、发芽速度均最小。

表 3 不同处理对无芒雀麦种子萌发的影响

| 处理 | 发芽率 (%) | 发芽势 (%) | 发芽指数 (粒/d) | 发芽速度 (%) |
|----|------------|------------|---------------|-------------|
| 1 | 85ab | 81abc | 7.16a | 68.6a |
| 2 | 88ab | 83abc | 8.13a | 73.1a |
| 3 | 67b | 65c | 6.61a | 52.8a |
| 4 | 93ab | 90a | 8.51a | 77.3a |
| 5 | 69ab | 68bc | 6.78a | 59.2a |
| 6 | 95a | 91a | 8.76a | 80.2a |
| 7 | 72ab | 70bc | 7.14a | 63.7a |
| 8 | 90ab | 85ab | 8.21a | 75.5a |
| 9 | 86ab | 84abc | 7.28a | 71.1a |

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著($P<0.05$)。表 4、表 5 同。

2.2 不同处理对无芒雀麦根系长度及株高的影响

由表 4 可知,处理 6 的无芒雀麦根系长度与处理 3 差异显著,其余各处理间无显著性差异。处理 6 下无芒雀麦根系最长,为 6.8 cm,其次为处理 8,处理 3 根系最短,仅为 4.6 cm。各处理间株高无显著性差异。处理 6 下无芒雀麦株高最高,为 25.6 cm,其次为处理 8。

表 4 不同处理对无芒雀麦根系长度及株高的影响

| 处理 | 根系长度 (cm) | 株高 (cm) |
|----|--------------|------------|
| 1 | 6.1ab | 19.8a |
| 2 | 6.3ab | 22.9a |
| 3 | 4.6b | 17.5a |
| 4 | 6.4ab | 21.6a |
| 5 | 4.9ab | 18.3a |
| 6 | 6.8a | 25.6a |
| 7 | 5.1ab | 19.3a |
| 8 | 6.6ab | 24.1a |
| 9 | 6.1ab | 20.6a |

2.3 不同处理对无芒雀麦生物量的影响

由表 5 可知,处理 6 下无芒雀麦生物量最高,为 210.8 g/m²,处理组合为: A₂B₃C₁; 其次为处理 4,无芒雀麦生物量为 204.6 g/m²,处理 3 下无芒雀麦生物量最低,仅为 142.6 g/m²。各因素对无芒雀麦生物量影响由大到小依次

表 5 不同处理对无芒雀麦生物量影响正交试验因素及水平

| 处理 | 因素 | | | 10 d 苗龄 生物量 (g/m ²) |
|----------------|---------------|---------------|--------|---------------------------------------|
| | A:浸种温度 (℃) | B:浸种时间 (h) | C:发芽床土 | |
| 1 | 20 | 10 | 风沙土 | 189.1abc |
| 2 | 20 | 15 | 黑垆土 | 195.3abc |
| 3 | 20 | 20 | 灰钙土 | 142.6c |
| 4 | 25 | 10 | 黑垆土 | 204.6ab |
| 5 | 25 | 15 | 灰钙土 | 153.9bc |
| 6 | 25 | 20 | 风沙土 | 210.8a |
| 7 | 30 | 10 | 灰钙土 | 158.1abc |
| 8 | 30 | 15 | 风沙土 | 198.4ab |
| 9 | 30 | 20 | 黑垆土 | 189.6abc |
| k ₁ | 175.7 | 183.9 | 199.4 | |
| k ₂ | 189.8 | 182.5 | 196.5 | |
| k ₃ | 182.0 | 181.0 | 151.5 | |
| R | 14.1 | 2.9 | 47.9 | |

为: C>A>B,即发芽床土>浸种温度>浸种时间。

3 结论与讨论

本试验结合宁夏回族自治区当地退耕还林还草实际情况,采用正交试验,考察浸种温度、浸种时间、不同土壤类型对无芒雀麦生长发育、种子质量及产量的影响,结果表明,处理 6 下无芒雀麦种子发芽率最高,为 95%,处理 3 下发芽率最低,且与处理 6 呈显著性差异。处理 6 下无芒雀麦种子发芽势最大,处理 3 最小。各处理间发芽指数及发芽速度均无显著性差异,处理 6 下无芒雀麦种子发芽指数、发芽速度均最大,处理 3 下无芒雀麦种子的发芽指数、发芽速度均最小。各处理间株高无显著性差异。处理 6 下无芒雀麦生物量最高,为 210.8 g/m²,处理组合为: A₂B₃C₁。各因素对无芒雀麦生物量影响由大到小依次为: C>A>B,即发芽床土>浸种温度>浸种时间。土质是无芒雀麦的首要限制因子,风沙土更适宜无芒雀麦种子的萌发及生长。本试验只考虑了浸种温度、浸种时间、土质 3 个因素,但在实际生产中,灌水量、施肥量、播种密度、播种深度等因素对无芒雀麦种子萌发及生长发育也具有一定影响^[5],应进一步研究。综上所述,土质是无芒雀麦种子萌发生长的首要限制因子,无芒雀麦更适宜在风沙土中萌发生长。

参考文献:

[1]胡生荣,高永,武飞,等.盐胁迫对两种无芒雀麦种子萌发的影响[J].植物生态学报,2007,31(3):513-520.
[2]米文宝,刘小鹏,王亚娟.宁夏南部山区退耕还林还草后续产业发展的初步研究[J].水土保持研究,2005,12(1):91-94.
[3]李继光,于爽,肖杰,等.盐胁迫对无芒雀麦种子发芽势和发芽率的影响[J].北方园艺,2011(2):25-27.
[4]杨慧玲,曹志平,董鸣,等.沙埋对无芒雀麦种子萌发和幼苗生长的影响[J].应用生态学报,2007,18(11):2438-2443.
[5]刘晓园,郑丽媛.种植密度和播种量对无芒雀麦种子质量的影响[J].内蒙古民族大学学报:自然科学版,2012,27(3):309-311.
[6]孙铁军,韩建国,赵守强,等.施肥对无芒雀麦种子产量及产量组分的影响[J].草业学报,2005,14(2):84-92.
[7]陈积山,朱瑞芬,高超,等.苜蓿和无芒雀麦混播草地种间竞争

解慧梅,杜宗沛,刘宗平. 苏中地区鸡传染性贫血病感染的血清学调查[J]. 江苏农业科学,2014,42(11):245-246.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2014.11.088

苏中地区鸡传染性贫血病感染的血清学调查

解慧梅^{1,2}, 杜宗沛², 刘宗平¹

(1. 扬州大学兽医学院, 江苏扬州 225000; 2. 江苏农牧科技职业学院, 江苏泰州 225300)

摘要: 为了解苏中地区鸡传染性贫血病(chicken infectious anemia, CIA)的感染情况, 分别对苏中地区主要的养鸡场、家禽屠宰场和家禽自由交易市场进行采样, 将血样分离血清, 用酶联免疫吸附试验(ELISA) CIA 抗体检测试剂盒检测阳性率。结果表明: 江苏泰州地区的平均阳性率为 61.35%, 扬州地区的平均阳性率为 52.13%, 南通地区的平均阳性率为 41.36%, 可见苏中地区存在鸡传染性贫血病。

关键词: 苏中地区; 鸡; 传染性贫血; 血清学调查; 阳性率

中图分类号: S852.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)11-0245-02

鸡传染性贫血病(chicken infectious anemia, CIA)^[1]是由鸡传染性贫血病毒(chicken infectious anemia virus, CIAV)引起的, 是以雏鸡再生障碍性贫血、全身淋巴组织萎缩、皮下和肌肉出血及高死亡率为特征的一种免疫抑制性传染病, 经常合并、继发和加重病毒、细菌和真菌性感染, 危害很大。在我国, 崔现兰等于 1992 年从发病鸡群中分离到该病毒, 从而确证该病在我国的存在^[2]。根据近几年的流行病学调查, 鸡传染性贫血病毒在我国鸡群中的感染率为 40%~70%。国内外的病原分离和血清学调查结果表明, 鸡传染性贫血病可能呈世界性分布, 并且由鸡传染性贫血病诱发的疾病已成为一个严重的经济问题^[3]。为了了解鸡传染性贫血在苏中地区的流行情况, 笔者对苏中地区主要的养鸡场、家禽屠宰场和家禽自由交易市场进行了鸡传染性贫血病的血清学调查。

1 材料与方法

1.1 试剂与仪器

酶联免疫吸附试验(ELISA) CIA 抗体检测试剂盒, 购自美国爱德士(IDEXX), 其中包括 96 孔反应板、阳性对照血清、阴性对照血清及稀释液等; 96 孔酶标仪, BIO-RAD

公司。

1.2 待检样品的采集与处理

2013 年 3 月至 2014 年 3 月期间, 在泰州市海陵区、泰州市高港区、泰州市姜堰区、泰兴市、兴化市、靖江市、扬州市邗江区、扬州市江都区、扬州市广陵区、仪征市、宝应县、高邮市、南通市崇川区、南通市港闸区、南通市通州区、启东市、海门市、如皋市、海安县和如东县等 20 个县(市、区)的主要鸡场、家禽屠宰场和家禽自由交易市场随机抽样采血, 分离血清, 置于 -20℃ 冰箱中保存待测。对所有被调查对象进行问卷调查, 并记录其来源、品种(系)、世代、日龄、疫苗使用状况、发病情况和生产性能现状等。

1.3 试验方法

采用酶联免疫吸附试验(ELISA)对采集的血清样本进行 CIA 抗体检测, 操作方法严格按照检测试剂盒的说明书进行。

2 结果与分析

2.1 苏中地区不同县(市、区)CIA 的感染情况

对苏中地区 20 个县(市、区)主要鸡场、家禽屠宰场和家禽自由交易市场共随机抽样 3 760 份, 由表 1 可以看出, 被检的 20 个县(市、区)采样的鸡中均有阳性感染鸡群, 而且个体阳性感染率有一定差异。此外还发现, 不同品种鸡之间的感染率差异不明显, 表明 CIA 感染在苏中地区各品种鸡中普遍存在, 具有一定的感染率。

2.2 不同日龄鸡的 CIA 感染情况

由表 2 可见, 不同日龄段鸡群的 CIA 抗体检测均有阳性

收稿日期: 2014-04-08

基金项目: 江苏农牧科技职业学院课题(编号: ZD2012-03)。

作者简介: 解慧梅(1978—), 硕士研究生, 讲师, 研究方向为临床兽医。E-mail: xhm20040715@126.com。

通信作者: 刘宗平, 教授, 研究方向为临床兽医。E-mail: liuzongping@yzu.edu.cn。

研究[J]. 草地学报, 2013, 21(6): 1157-1161.

[8] 鲁富宽, 王建光. 紫花苜蓿和无芒雀麦混播草地适宜刈割高度研究[J]. 中国草地学报, 2014, 36(1): 49-52, 57.

[9] 陈丽, 米文宝, 杨蓉. 宁南山区退耕还林还草工程实施措施研究——以固原市原州区为例[J]. 水土保持研究, 2005, 12(3): 190-193, 197.

[10] 战欣欣, 王百田. 正交试验法筛选新型种衣剂配方试验[J]. 北方园艺, 2009(7): 22-25.

[11] 冯骁骋, 格根图, 李长春, 等. 青贮条件对天然牧草青贮饲料饲

用品质的影响[J]. 西北农林科技大学学报: 自然科学版, 2013(5): 9-13.

[12] 杨倩, 王希, 沈禹颖. 异龄苜蓿土壤浸提液对 3 种植物种子萌发的影响[J]. 草地学报, 2009, 17(6): 784-788.

[13] 何莉, 张天伦, 贾文庆. 不同处理下紫茅羊种子的发芽特性[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(8): 192-193.

[14] 鲍士旦. 土壤农化分析[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.

[15] 鲁如坤. 土壤农业化学分析方法[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2000.