

引种条件下八种新疆野生蔷薇种子 自然萌发规律

杨逢玉, 杨帆, 郭润华

(新疆应用职业技术学院 园林园艺系, 新疆 奎屯 833200)

摘 要:以引种条件下8种新疆野生蔷薇种子为试材,采用低温层积处理和打磨种子的方法,研究了种皮厚度和低温层积处理对新疆野生蔷薇种子的影响。结果表明:种皮厚度为0.408~0.665 mm,发芽率均超过50%的由高到低依次是弯刺蔷薇、疏花蔷薇、伊犁蔷薇和宽刺蔷薇,发芽率分别为87.17%、72.17%、75.44%和68.97%,与这4种蔷薇种子种皮打磨处理相比,无明显差异。而蔷薇种子种皮厚度>0.665 mm,正常种皮厚度下,尖刺蔷薇、刺蔷薇、大果蔷薇和大花密刺蔷薇发芽率均较低,其中大花密刺蔷薇的发芽率为0.00%,与种皮打磨处理相比,都不同程度地提高了这4种蔷薇种子的发芽率。弯刺蔷薇、伊犁蔷薇、疏花蔷薇和宽刺蔷薇种子发芽高峰基本集中于将种子进行低温层积处理后7~9 d。

关键词:新疆野生蔷薇;种皮厚度;发芽率;发芽势

中图分类号:S 685.12 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)13-0108-05

新疆野生蔷薇资源丰富,刘世侠^[1]认为有16种新疆野生蔷薇分布全国第三位^[2],是我国西北蔷薇属植物分布的中心。新疆独特的地理位置和特殊的气候条件,使新疆野生蔷薇具有许多优良的抗逆性,如耐干旱、耐寒、耐瘠薄和抗病虫等。许多新疆野生蔷薇表现出独特的美学特征,如皮刺独特、花色艳丽、果实多样和清香淡雅等^[3]。有研究表明具有抗性强、观赏价值高的新疆野生蔷薇资源是培育高抗性月季新品种的种质材料^[4-5]。目前,有关蔷薇属植物种子的研究主要集中于杂后代——现代品种月季,而对新疆野生蔷薇种

子自然萌发的研究相对较少,许多研究表明^[6-11],蔷薇种子由于深度休眠,种子难以在当年萌发,使得蔷薇属植物引种繁殖困难。因此该试验对新疆8种野生蔷薇种子自然萌发规律进行研究,以期了解不同新疆野生蔷薇种子当年或次年自然萌发的情况,为加快新疆的现代品种月季培育工作、开发新疆的花灌木资源提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为多年引种驯化于新疆应用职业技术学院野生蔷薇种质资源圃的新疆野生蔷薇:弯刺蔷薇(*Rosa beggeriana* Schrenk)、伊犁蔷薇(*Rosa ilicnsis*)、疏花蔷薇(*Rosa laxa* Retz.)、宽刺蔷薇(*Rosa platyacantha* Schrenk)、尖刺蔷薇(*Rosa oxyacantha* M. Bieb.)、刺蔷薇(*Rosa acicularis* Lindl.)、大果蔷薇(*Rosa albertii* Reg.)和大花密刺蔷薇(*Rosa spinosissima* L. var. *altaica*)。

第一作者简介:杨逢玉(1975-),女,硕士,副教授,研究方向为园林植物引种与培育。E-mail:44683336@qq.com

责任作者:郭润华(1962-),女,硕士,教授,研究方向为园林植物育种。E-mail:690305702@qq.com

基金项目:新疆维吾尔自治区科技成果转化资助项目(201354112);新疆应用职业技术学院科学研究重点资助项目(XYZY2015KZD004)。

收稿日期:2017-02-28

1.2 试验方法

1.2.1 种皮厚度处理

采用徒手切片的方法,沿种脐纵向切开种子,取断面平整的半粒种子置于体式显微镜下,从不同角度观察,对称取 10 个点测量种皮厚度,并进行比较,再取平均值,该方法简单易操作,能够快速测量出种皮厚度,作为选择的依据^[12]。

1.2.2 沉水筛选法选种

选种的方法为沉水筛选法^[13]。将 8 种新疆野生蔷薇种子分别放在清水中浸泡 1~2 min,优良的种子能够完全沉入水底,当水面漂浮的种子与沉在水底的种子充分分开时,将漂浮水面的种子去除,随机选取沉在水底的种子作为试验对象。

1.2.3 低温层积法处理种子

将经过沉水筛选法筛选好的 8 种新疆野生蔷薇种子播于有泥炭土的穴盘中,然后于 2015 年 11 月 7 日埋于地下 40 cm,放置 120 d 左右,进行低温层积处理,于 2016 年 4 月 1 日左右挖出,进行种子发芽试验,以清水浸种为对照(CK)。每处理 5 次重复,每次重复 30 粒种子。

1.3 项目测定

1.3.1 千粒质量测定

2015 年 10 月在以上供试野生蔷薇果实成熟时,随机采集果实,2015 年 11 月将果肉去除后取出种子,选取饱满、发育完全的种子进行试验,测定其千粒质量(g),即 1 000 粒纯净种子的质量。

1.3.2 种子发芽率的统计与公式

定期观察种子发芽情况,计算发芽势和发芽率。参照宋松泉等^[13]的方法测定种子的发芽势和发芽率。发芽率(%)=发芽粒数/供试种子数×100;发芽势(%)=规定时间内发芽的种子数/供试种子数×100。以第一棵幼苗破土后第 7 天的发芽数为规定时间。

1.4 数据分析

试验数据采用 Excel 软件进行处理,用 SPSS 软件进行差异显著性测验(Duncan 多重比较法)等统计分析。

2 结果与分析

2.1 引种条件下新疆野生蔷薇果实与种子性状描述

弯刺蔷薇(*Rosa beggeriana* Schrenk)果近球

形,稀卵球形,红色转为黑紫色。成熟种子种皮灰白,呈椭圆形,种子大小约为 4.27 mm×2.32 mm。伊犁蔷薇(*Rosa ilicnsis*)果近圆柱形或圆形,红色,常有光泽,果实较小,果萼脱落。成熟种子种皮白色,呈椭圆形,种子大小约为 4.11 mm×1.74 mm。疏花蔷薇(*Rosa laxa* Retz.)果长圆形或卵球形,红色,常有光泽。成熟种子种皮灰白,呈椭圆形,4.31 mm×2.10 mm。宽刺蔷薇(*Rosa platyacantha* Schrenk)果球形至卵球形,直径约 1 cm,暗红色至紫褐色,有光泽;萼片直立,宿存。成熟种子种皮灰白,呈椭圆形,种子大小约为 4.35 mm×3.08 mm。尖刺蔷薇(*Rosa oxyacantha* M. Bieb.)果长圆形或卵球形,直径 1.0~1.5 cm,亮红色,外面有腺毛,萼片直立宿存。成熟种子种皮灰白,呈椭圆形,种子大小约为 4.60 mm×2.64 mm。刺蔷薇(*Rosa acicularis* Lindl.)果梨形、长椭圆形或倒卵球形,直径 1.0~1.5 cm,有明显颈部,红色,有光泽,有腺或无腺。成熟种子种皮灰白,呈椭圆形,种子大小约为 4.71 mm×3.06 mm。大果蔷薇(*Rosa albertii* Reg.)果长圆形或卵球形,红色,常有光泽,果实大。成熟种子种皮灰白,呈椭圆形,种子大小约为 5.11 mm×3.07 mm。大花密刺蔷薇(*Rosa spinosissima* L. var. *altaica*)果实近球形,直径 1.0~1.6 cm,黑色或暗褐色,无毛,有光泽;萼片宿存。成熟种子种皮紫红色,呈阔椭圆形,种子大小约为 4.26 mm×2.78 mm。

2.2 比较引种条件下新疆野生蔷薇种子的性状

从表 1 可以看出,引种条件下新疆野生蔷薇种子千粒质量最大的是大花密刺蔷薇(*Rosa spinosissima* L. var. *altaica*),达到 20.012 g,千粒质量最小的为伊犁蔷薇(*Rosa ilicnsis*),为 4.360 g。正常情况下新疆野生蔷薇种皮厚度最厚的也是大花密刺蔷薇(*Rosa spinosissima* L. var. *altaica*),达到 0.770 mm,种皮厚度最薄的也是伊犁蔷薇(*Rosa ilicnsis*),为 0.408 mm。

2.3 低温层积法处理对 8 种引种条件下新疆野生蔷薇种子自然萌发的影响

从表 2 可以看出,通过对种皮进行打磨处理与未打磨进行对比得知,8 种新疆野生蔷薇种子经过低温层积法处理后,种子发芽率最好的是弯

表 1 引种条件下新疆野生蔷薇果实与种子性状比较

Table 1 Comparison on fruit and seed traits of Xinjiang wild rose under the condition of introduction

果实性状 Fruit traits	蔷薇种类 Rose species						
	弯刺蔷薇	伊犁蔷薇	疏花蔷薇	宽刺蔷薇	尖刺蔷薇	刺蔷薇	大花密刺蔷薇
	<i>Rosa beggeriana</i> Schrenk	<i>Rosa</i> <i>ilicnsis</i>	<i>Rosa laxa</i> Retz.	<i>Rosa platyacantha</i> Schrenk	<i>Rosa oxyacantha</i> M. Bieb.	<i>Rosa acicularis</i> Lindl.	<i>Rosa spinosissima</i> L. var. <i>altaica</i>
千粒质量 Thousand-kernel weight/g	7.992	4.360	9.088	12.290	14.780	16.718	20.012
正常种皮厚度 Normal seed coat thickness/mm	0.665abA	0.408cB	0.612bA	0.656bA	0.694abA	0.673abA	0.770aA
打磨种皮厚度 Polishing seed coat thickness/mm	0.493bBC	0.346cC	0.506bBC	0.474bBC	0.476bBC	0.612aAB	0.675aA

注:同列数字后不同小写字母表示在 0.05 水平上差异显著,不同大写字母表示 0.01 水平上差异极显著,下同。

Note: Different lowercase and capital letters are respective significant different at 0.05 level and 0.01 level. The same below.

表 2 低温层积法处理对 8 种新疆野生蔷薇种子自然萌发的影响

Table 2 Effect of cold stratification treatment on seeds germination of Xinjiang natural wild rose

蔷薇种类 Rose species	发芽率 Germination rate/%		发芽势 Germination potential/%	
	打磨种皮	正常种皮	打磨种皮	正常种皮
	Polishing seed coat	Normal seed coat	Polishing seed coat	Normal seed coat
弯刺蔷薇(<i>Rosa beggeriana</i> Schrenk)	79.94aA	87.17aA	82.67aA	88.67aA
伊犁蔷薇(<i>Rosa ilicnsis</i>)	74.64bB	72.17bB	77.67bB	76.67bB
疏花蔷薇(<i>Rosa laxa</i> Retz.)	79.21aA	75.44bB	83.33aA	74.67bB
宽刺蔷薇(<i>Rosa platyacantha</i> Schrenk)	63.60cB	68.97bB	65.00cB	69.67bB
尖刺蔷薇(<i>Rosa oxyacantha</i> M. Bieb.)	5.77dC	3.86cC	6.00dC	5.30cC
刺蔷薇(<i>Rosa acicularis</i> Lindl.)	3.63deC	1.65cC	5.67deC	3.67cC
大果蔷薇(<i>Rosa albertii</i> Reg.)	2.86deC	1.43cC	3.33deC	2.00cC
大花密刺蔷薇(<i>Rosa spinosissima</i> L. var. <i>altaica</i>)	0.16eC	0.00cC	0.30eC	0.00cC

刺蔷薇(*Rosa beggeriana* Schrenk),分别为 79.94%和 87.17%,其次是疏花蔷薇(*Rosa laxa* Retz.),分别为 79.21%和 75.44%,第三是伊犁蔷薇(*Rosa ilicnsis*),分别为 74.64%和 72.17%,宽刺蔷薇(*Rosa platyacantha* Schrenk)种皮打磨处理种子发芽率为 63.60%,种皮未打磨处理种子发芽率达到了 68.97%,2 种处理方式宽刺蔷薇(*Rosa platyacantha* Schrenk)的种子发芽率均超过了 50%,位列第四。尖刺蔷薇(*Rosa oxyacantha* M. Bieb.)、刺蔷薇(*Rosa acicularis* Lindl.)、大果蔷薇(*Rosa albertii* Reg.)和大花密刺蔷薇(*Rosa spinosissima* L. var. *altaica*)这 4 种新疆野生蔷薇种子经过 2 种处理,种子的发芽率都不高,尤其大花密刺蔷薇(*Rosa spinosissima* L. var. *altaica*)种皮未经打磨的种子发芽率为 0.00%,种皮经打磨的种子发芽率也仅为 0.16%。从表 2 还可以看出,弯刺蔷薇(*Rosa beggeriana* Schrenk)、伊犁蔷薇(*Rosa ilicnsis*)、疏花蔷薇(*Rosa laxa* Retz.)和宽刺蔷薇(*Rosa platyacantha* Schrenk)这 4 种新疆野生蔷薇种子不管种皮是否经过打磨,种子发芽率均超过了 50%,其中,伊犁蔷薇(*Rosa ilicnsis*)的种子种皮打磨发芽率

稍高于种皮未打磨的,发芽率高出 2.47 个百分点,疏花蔷薇(*Rosa laxa* Retz.)的种子种皮打磨发芽率稍高于种皮未打磨的,发芽率高出 3.77 个百分点;弯刺蔷薇(*Rosa beggeriana* Schrenk)的种子种皮打磨发芽率稍低于种皮未打磨的,发芽率低出 7.23 个百分点,宽刺蔷薇(*Rosa platyacantha* Schrenk)的种子种皮打磨发芽率稍低于种皮未打磨的,发芽率低出 5.37 个百分点;但是发芽率较低的尖刺蔷薇(*Rosa oxyacantha* M. Bieb.)、刺蔷薇(*Rosa acicularis* Lindl.)、大果蔷薇(*Rosa albertii* Reg.)和大花密刺蔷薇(*Rosa spinosissima* L. var. *altaica*)种皮经过打磨,种子发芽率与未经种皮打磨的相比,均有不同程度的提高。

通过对 8 种新疆野生蔷薇种子发芽势的比较,发现其规律与发芽率基本一致,弯刺蔷薇(*Rosa beggeriana* Schrenk)、伊犁蔷薇(*Rosa ilicnsis*)、疏花蔷薇(*Rosa laxa* Retz.)和宽刺蔷薇(*Rosa platyacantha* Schrenk)这 4 种新疆野生蔷薇种子的发芽势也超过了 50%,而尖刺蔷薇(*Rosa oxyacantha* M. Bieb.)、刺蔷薇(*Rosa acicularis* Lindl.)、大果蔷薇(*Rosa albertii* Reg.)和大花密刺蔷薇(*Rosa spinosissima* L. var. *altaica*)种

子发芽势都较低,其中弯刺蔷薇(*Rosa beggeriana* Schrenk)种子通过 2 种处理,发芽势都最高,种皮打磨处理为 82.67%,种皮未打磨处理为 88.67%,而大花密刺蔷薇(*Rosa spinosissima* L. var. *altaica*)种子通过 2 种处理,发芽势最低,种皮打磨处理为 0.30%,种皮未打磨处理为 0.00%。

2.4 引种条件下新疆野生蔷薇种子自然萌发的发芽高峰期分析

从图 1 可以看出,4 种新疆野生蔷薇的种子发芽高峰期基本集中于将种子进行低温层积处理

后 7~9 d,其中弯刺蔷薇(*Rosa beggeriana* Schrenk)、伊犁蔷薇(*Rosa ilicnsis*)、疏花蔷薇(*Rosa laxa* Retz.) 3 种新疆野生蔷薇的发芽高峰期为 7~9 d,而宽刺蔷薇(*Rosa platyacantha* Schrenk)的发芽高峰期为 7 d,总体而言这 4 种新疆野生蔷薇的发芽高峰期无明显的区别。另外 4 种新疆野生蔷薇(尖刺蔷薇(*Rosa oxyacantha* M. Bieb.)、刺蔷薇(*Rosa acicularis* Lindl.)、大果蔷薇(*Rosa albertii* Reg.)、大花密刺蔷薇(*Rosa spinosissima* L. var. *altaica*))发芽率过低,故对其的发芽高峰期未做分析。

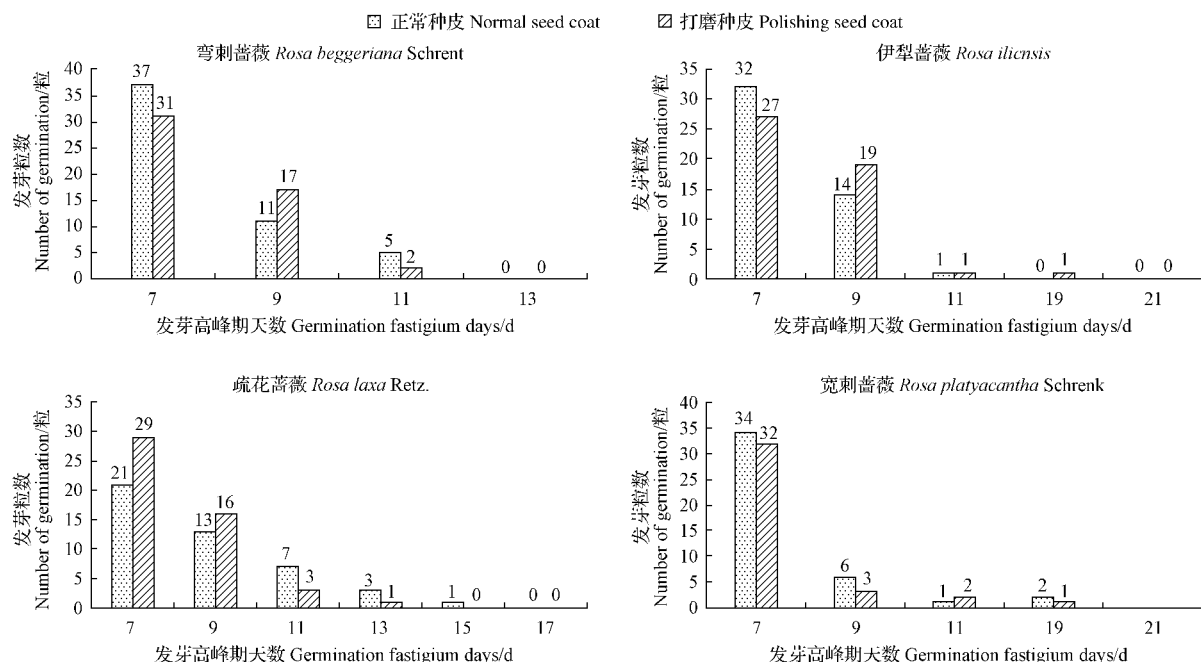


图 1 新疆野生蔷薇种子的发芽高峰期比较

Fig. 1 Comparison of germination fastigium of Xinjiang wild rose seeds

3 结论与讨论

引种条件下 8 种新疆野生蔷薇种子经过低温层积法处理后,发现发芽率超过 50% 由高到低依次为弯刺蔷薇(*Rosa beggeriana* Schrenk)、疏花蔷薇(*Rosa laxa* Retz.)、伊犁蔷薇(*Rosa ilicnsis*)和宽刺蔷薇(*Rosa platyacantha* Schrenk),其余 4 种蔷薇发芽率极低,大花密刺蔷薇(*Rosa spinosissima* L. var. *altaica*)种子发芽率为 0.00%。

通过进行蔷薇种子种皮打磨处理,与种子种皮未打磨相比,发现种子发芽率超过 50% 由高到

低依次是弯刺蔷薇(*Rosa beggeriana* Schrenk)、疏花蔷薇(*Rosa laxa* Retz.)、伊犁蔷薇(*Rosa ilicnsis*)和宽刺蔷薇(*Rosa platyacantha* Schrenk),不管是否进行了种皮打磨,无明显差异,而对发芽率较低的尖刺蔷薇(*Rosa oxyacantha* M. Bieb.)、刺蔷薇(*Rosa acicularis* Lindl.)、大果蔷薇(*Rosa albertii* Reg.)和大花密刺蔷薇(*Rosa spinosissima* L. var. *altaica*)进行种皮打磨,种子发芽率均有不同程度的提高。

弯刺蔷薇(*Rosa beggeriana* Schrenk)、伊犁蔷薇(*Rosa ilicnsis*)、疏花蔷薇(*Rosa laxa* Retz.)和宽刺蔷薇(*Rosa platyacantha* Schrenk)种子发芽高峰

期基本集中于将种子进行低温层积处理后 7~9 d。

通过该试验发现,引种条件下 8 种野生蔷薇种子种皮厚度与种子发芽率有着一定的联系,种皮厚度在 0.408~0.665 mm,新疆野生蔷薇发芽率明显高,而种皮厚度>0.665 mm,新疆野生蔷薇发芽率非常不理想。而通过打磨蔷薇种子种皮,降低种皮厚度的同时,也稍稍打破了种子的休眠,提高了种子的发芽率。

通过对引种条件下 8 种新疆野生蔷薇种子种皮厚度的测定、打磨种子种皮厚度以及低温层积处理,发现低温层积处理后,部分新疆野生蔷薇种子发芽率超过 50%;还发现种皮厚度与新疆野生蔷薇种子萌发存在一定的联系,可以改善休眠的种子的发芽率,但是打磨种皮到合适厚度还需要进一步的探讨。另外,种皮厚度打磨是否能够完全打破种子的深度休眠,还有待进一步的研究。

参考文献

- [1] 刘士侠. 新疆蔷薇属植物[J]. 植物杂志, 1993(6): 19-21.
- [2] 丛者福. 新疆野蔷薇果的研究[J]. 干旱区资源与环境, 1996, 10(4): 100-102.
- [3] 马燕, 陈俊愉. 我国西北的蔷薇属种质资源[J]. 中国园林, 1990, 6(1): 50-51.
- [4] 郭润华, 隋云吉, 杨逢玉, 等. 耐寒月季新品种‘天山祥云’[J]. 园艺学报, 2011, 38(7): 1417-1418.
- [5] 谭敦炎. 新疆的郁金香属种质资源[J]. 植物杂志, 2001(6): 1.
- [6] 张景峰. 六种野生蔷薇属植物种子萌发及休眠的研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2009.
- [7] 李增武, 钟玲, 赵梁军. 野蔷薇种子休眠和萌发整齐度研究[J]. 种子, 2011, 30(10): 42-44.
- [8] 朱小虎, 盛方. 大果蔷薇种子的休眠与萌发研究[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(2): 563-565.
- [9] 刘继生, 张鹏, 李熙英, 等. 刺玫蔷薇种子的发芽特性[J]. 延边大学学报, 2001(2): 135-137, 144.
- [10] 徐本美, 张治明, 张会金. 蔷薇种子的萌发与休眠的研究[J]. 种子, 1993, 12(1): 7-12, 76.
- [11] 周志琼, 包维楷. 蔷薇种子的休眠及解除方法[J]. 热带亚热带植物学报, 2009(6): 621-628.
- [12] 王济人. 油菜种皮厚度的研究[D]. 长沙: 湖南农业大学, 2009.
- [13] 宋松泉, 程红众, 姜孝成, 等. 种子生物学[M]. 北京: 科学出版社, 2006.

Natural Germination of Eight Xinjiang Wild Rose Seeds Under Introduction Conditions

YANG Fengyu, YANG Fan, GUO Runhua

(Department of Horticulture and Landscape, Xinjiang Career Technical College, Kuitun, Xinjiang 833200)

Abstract: Eight Xinjiang wild rose seeds were used as materials to investigate the effect of seed-coat thickness and low-temperature stratification on Xinjiang wild rose seeds under introduction conditions by low-temperature stratification treatment and seed polishing. The results showed that with a seed-coat thickness of 0.408—0.665 mm, seeds with a germination rate > 50% were *Rosa beggeriana* Schrenk, *Rosa laxa* Retz., *Rosa ilicnsis* and *Rosa platyacantha* Schrenk in a descending order (germination rate, 87.17%, 72.17%, 75.44% and 68.97%, respectively). Compared with the seed polishing of these four rose seeds, no obvious differences were detected. With normal seed-coat thickness of rose seeds (> 0.665 mm), the germination rate of *Rosa oxyacantha* M. Bieb., *Rosa acicularis* Lindl., *Rosa albertii* Reg. and *Rosa spinosissima* L. var. *altaica* was relatively low, with *Rosa spinosissima* L. var. *altaica* showing a germination rate of 0.00%. Seed polishing increased the germination rate of these four rose seeds in different degrees. The seed germination energy of *Rosa beggeriana* Schrenk, *Rosa ilicnsis*, *Rosa laxa* Retz. and *Rosa platyacantha* Schrenk were basically concentrated in 7—9 days after low-temperature stratification treatment.

Keywords: Xinjiang wild rose; seed coat thickness; germination rate; germination energy