



USAID
از طرف مردم امریکا
د امریکا دولس لخوا



طریقه های ساده پرورش نهالی های درختان و بته ها در افغانستان



کاس دومریس ، تام لندیز ، تارا لونا ، جورج هرناندیز

R Kasten Dumroese, Thomas D Landis, Tara Luna, George Hernández

طریقه های ساده پرورش نهالی های درختان و بته ها در افغانستان

R. Kasten Dumroese, Thomas D. Landis, Tara Luna, George Hernández

تهیه شده از طرف :
وزارت زراعت امریکا
خدمات خارجی زراعتی ، دفتر ارتقای ظرفیت ها و انکشاف
تحت موافقت اداره خدمات سهم گیری و اداره انکشاف بین المللی ایالات متحده امریکا / افغانستان



درمورد مؤلفین :

کاس دومرویس (Kas Dumroese)

محقق فزیولوژی نباتی وزارت زراعت ایالات متحده امریکا، خدمات جنگل، مرکز تحقیقاتی جنوب میباشد. ایشان درمورد فوریه ها تحقیقات نموده و متخصص قوریه های ملی میباشد.

تام لندیز (Tom Landis) :

متخصص قوریه های ملی (متقادع) دروزارت زراعت ایالات متحده امریکا ، خدمات جنگل ، پروگرام تعاونی جنگلات میباشد.

تارا لونا (Tara Luna) :

نبات شناس بوده و درپروره های قوریه با وزارت زراعت ایالات امریکا ، خدمات جنگل همکاری دارد.

جورج هرناندیز (George Hernández) :

متخصص احیای مجدد جنگلات و قوریه دروزارت زراعت ایالات متحده امریکا ، خدمات جنگل ، پروگرام تعاونی جنگل میباشند .

مؤلفان اعضای وزارت زراعت ایالات متحده امریکا، خدمات جنگل، مرکز ملی برای احیا مجدد جنگلات ، قوریه ها و منابع ارثی میباشند.



اظهار امتنان

بودجه این پژوهه از طریق وزارت زراعت ایالات متحده امریکا (USDA) ، خدمات خارجی زراعتی ، دفتر ارتقای طرفیت ها و انکشاف (033-06-IA-11330122 - 016-1A-11330152 - 07) تحت موافقه موسسه خدمات سهم گیری از طرف موسسه کمک های بین المللی برای انکشاف/ افغانستان تمویل گردیده است . این راهنمای تربیوی از اثربخشی " رویاندن نهال های جنگلات درخانه : طریقه های آسان پرورش سوزنی برگهای شمال غرب اقیانوس آرام از تخم ها" اقتباس گردیده است. اثر مذکور توسط پوهنتون ایدaho ، مسکو ، ایالات متحده امریکا طبع گردیده است. این راهنمای توسط آرکاستان دومرویس ، توماس دی لندیز ، تارا لونا و جورج هرناندیز در سال 1998 تألیف گردیده است. در اثر مذکور از مأخذ ذیل استفاده به عمل آمده است.

- Anonymous. 1981. Raising Forest Tree Seedlings at Home. Pacific Northwest Cooperative Extension Publication PNW 96. Pullman, Washington, USA. 11 p
- Bonner FT, Vozzo JA, Elam WW, Land SB Jr. 1994. Tree Seed Technology Training Course. GTR Rep SO-106, USDA Forest Service, Southern Forest Research Station, New Orleans, USA.
- DeYoe DR. 1986. Guidelines for Handling Seeds and Seedlings to Ensure Vigorous Stock. Special Publication 13, Forest Research Laboratory, Oregon State University, Corvallis, Oregon, USA.
- Douglass BS, Ter Bush FA. 1975. Collecting Forest Tree Seeds and Growing Your Own Seedlings. USDA Forest Service, Pacific Northwest Region, Portland, Oregon, USA.
- Dumroese RK, Landis TD, and Wenny DL. 1988. Raising Forest Tree Seedlings at Home: Simple Methods for Growing Conifers of the Pacific Northwest From Seeds, published by the University of Idaho, Moscow, USA.
- Dumroese RK, Wenny DL, Mahoney RL. 1990. Plant your container-grown seedlings right. University of Idaho Cooperative Agricultural Extension Service. Current Information Series No. 528. Moscow, Idaho, USA. 4 p.
- Ellis RH, Hong TD, Roberts EH. 2005. Handbook of Seed Technology for Genebanks - Volume II. Compendium of Specific Germination Information and Test Recommendations. URL: <http://www.ipgri.cgiar.org/publications/HTMLPublications/52/begin.htm> (accessed 17 Oct 17 2005).
- Landis TD, Tinus RW, McDonald SE, Barnett JP. 1989. Seedling Nutrition and Irrigation, Volume 4, The Container Tree Nursery Manual. Agriculture Handbook 674. USDA Forest Service, Washington, DC, USA. 119 p.
- May JT. 1984. Southern Pine Nursery Handbook. USDA Forest Service, Southern Region, Atlanta, GA, USA.
- Schopmeyer CS, technical coordinator. 1974. Seeds of Woody Plants in the United States. Agriculture Handbook No. 450. USDA Forest Service, Washington, DC, USA. 883 p.
- van den Driessche R. 1984. Soil Fertility in Forest Nurseries. Pages 63-74 in Duryea ML, Landis TD, editors. Forest Nursery Manual: Production of Bareroot Seedlings. Martinus Nijhoff/Dr W Junk Publishers, The Hague/Boston/Lancaster, for Forest Research Laboratory, Oregon State University, Corvallis, Oregon, USA. 386 p.
- Wilson BC. 1968. A cutter for sampling cone quality. Tree Planters' Notes 19(2):8-9
- ما از پیشہدات خردمندانه کلارک فلیچ (Clark D Fleege) مدیر قوریه لکی پیک شهر بایسی ایداهو (Bob (Lucky Peak Nursery in Boise, Idaho) و باب کارفالت (Karrfalt) مدیر لبراتوار ملی تخم که هر دو نهاد مربوط خدمات جنگل، وزارت زراعت

ایالات متحده امریکا میباشد ، اظهار امتنان نموده و از کلارک فلیچ واوتاو گنزالیز (Clark Fleege, Otto J Gonzalez) بخاطر تهیه عکس ها نیز اظهار سپاس مینمائیم. ما بخاطر آگاهی خوانندگان از نام های تجاری استفاده نمودیم ، اما این به هیچ صورت به معنی تحمیل خرید محصولات و یا برتری انها از طرف خدمات زراعتی و یا خدمات خارجی زراعتی وزارت زراعت ایالات متحده امریکا نمی باشد.

احتیاط : ما آفت کش های زراعتی (pesticides) را تشریح کردیم. آفت کشهای زراعتی اگر به شیوه مناسب به کار گرفته نشود ، به انسانها ، حیوانات اهلی ، ماهی و اشکال دیگر حیات وحش صدمه وارد کرده میتوانند. قبل از خریدن واستعمال آنها ، معلومات را که در عقب بسته بندی های آنها نوشته شده است بخوانید. آفت کشها را به صورت انتخابی و با دقت استعمال نمائید، تا خود ، دیگران و محیط زیست ما را حفاظت کرده باشید. هدایت عقب بسته بندی آفت کشها را برای ازبین بردن مقادیر اضافی و ظروف محتوی آنها تعقیب کنید.

طرح و دیزاین از : GREY
ویرایش نهائی از : Candace Akins

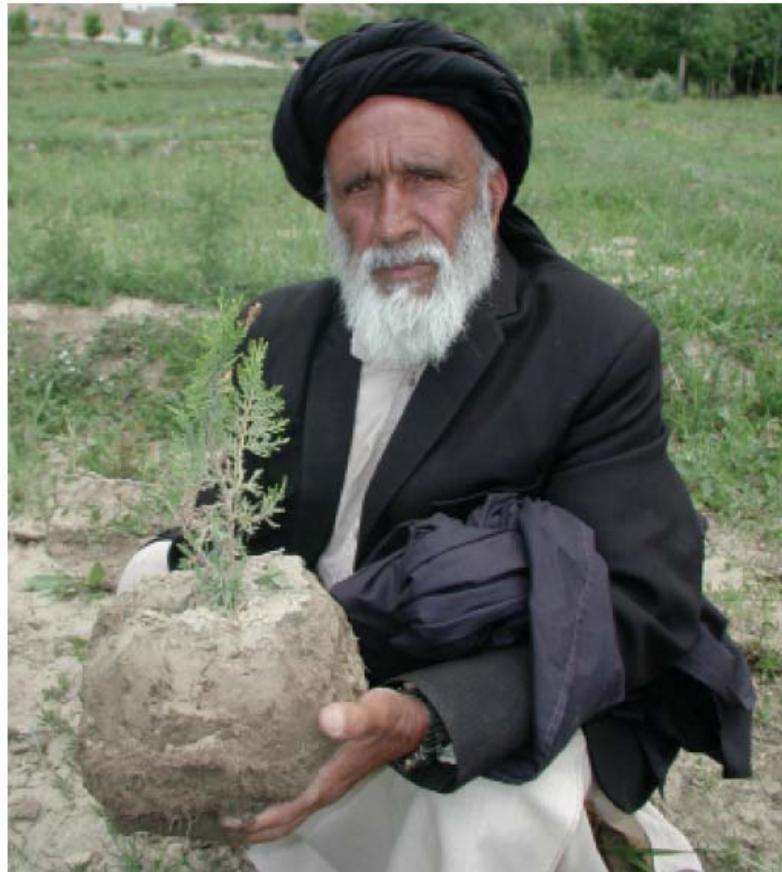
فهرست مندرجات

1	چرا درختان و بته ها در قوریه ها پرورش یابند؟
2	درخت مناسب برای محل مناسب
3	آغاز کار با قلمه ها، پندکها و تخم ها
4	لمه ها
5	پندک پیوند
6	افزار و وسایل پیوند
7	جمع آوری مواد پندک پیوند
8	پرورش مواد پایه های مادری
9	انواع پندک پیوند
10	خاتمه کار
11	تخم
12	جمع آوری میوه ها
13	حصول تخم
14	تصفیه یا خالص ساختن تخم ها
15	ذخیره تخم ها
16	معامله تخم قبل از بذر
17	امتحان نمو (جوانه زدن)
39	رویاندن درختان
40	پرورش نهالی های ریشه برنه
41	انتخاب موقعیت قوریه
42	آماده ساختن ساحه
43	چگونه نهالی ها را پرورش نمود
44	برآوردن، مراقبت و ذخیره
45	انتقال و غرس مجدد نهالی ها
46	تنظیم خاک
47	رویاندن نهال ها در گلدانها
48	محیط نموی
49	بذر (کاشتن تخم)
50	نهالی ها را چگونه پرورش باید داد
51	مراقبت و ذخیره
52	استمرار نگهداری نهالی ها
53	پاک کردن گلدانها بین دونبات
54	پرورش نهالی ها دورگه ای موسوم به پلگ جمع

۴ ملاحظات بعد از شاندن نهالی ها در ساحه	85
1. ساحه کوچک (Microsites)	85
2. فنون مناسب نهال شانی	86
3. کنترول گیاهان هرزه	88
4. کنترول صدمه حیوانات	89
۵ نگهداری سوابق	91
۶ ضمایم	91
1. خصوصیات تخم درختان و بته های معمول افغانستان و قدرت ذاتیه تکثیر آنها به وسیله	92
2. تطبیق تشدیدی کود برای نهالی ها در ساحه باز مقدمه	94
1.2.1 تطبیق تشدیدی کود برای نهالی های ریشه بر هن در خاک دارای پی اچ زیر 6	96
1.2.2 تطبیق تشدیدی کود برای نهالی های ریشه بر هن در خاک دارای پی اچ فوق 6	97
3. محاسبه پی ام (ppm) و تطبیق تشدیدی کود برای نهالی های داخل گلدانها	98
1.3.1 کوکیمیاوی محلول برای نهالی های داخل گلدان	99
1.3.2 تطبیق کود برای نهالی های داخل گلدانها	100

1

چرا درختان و بته ها در قوریه ها رویانیده می شوند؟



شکل ۱.۱ : مردم که از رویاندن نهالی ها و بته ها لذت برده و به کار خود افتخار می نمایند، نباتات بهتر را نسبت به آنها نیکه این کار را خسته کننده می پنداشند، پرورش میدهند.

1.1 : درخت مناسب برای محل مناسب

گرچه تعداد زیاد مردم فکر میکنند که تمام نباتات مربوط یک نوع (Species) کاملاً مشابه یکدیگر اند، در حالیکه آنها ممکن است خیلی از هم دیگر متفاوت باشند. نباتات دارای شکل ظاهری (Morphology) و وظایف (Physiology) مختلف اند. نباتات بومی به محیط مربوطه خویش توافق نموده، لهذا تحت اینگونه شرایط محیطی محلی بهتر نمو می نماید. درنظرداشت این مفکرده خیلی مهم است زیرا انتقال یک نبات از یک محیط به محیط دیگر باعث تولید فشار محیطی گردیده و نتیجه آن نموی ضعیف و حتی مرگ نبات بوده میتواند. این حقیقت در قسمت جمع آوری تخم از یک محل وکشت آن در محل دورتری نیز صدق می نماید. لهذا یکی از مسائل مهم این است تا قبل از پرورش نهالی ها راجع به محل غرس آنها فکر و دقت شود.

در قریه های مربوط جنگلات، بهترین نهالی ها آنهای خواهد بود که دارای خصوصیات بهتر (مانند ارتفاع، قطر ساقه، و حجم ریشه ها) باشند. همچنان خصوصیات فزیولوژیکی (مانند دوره رکود و مقاومت در مقابل سردی) جهت حدا عظمی بقا و نمو در یک ساحه معین، باید در نظر گرفته شود.

نهالی هائیکه در مناطق فوق العاده خشک پرورش داده میشوند، باید دارای قطر ساقه ضخیمتر، ارتفاع نسبتاً کمتر و ریشه های زیاد باشد. نهالی هائیکه در مناطق کوهستانی پرورش می یابند، نسبت به آنهائیکه در وادی ها پرورش می یابند، باید در حرارت سردتری قدرت زنده ماندن را داشته باشند. درختان که به مقصد سرسبزی مناطق شهری و یا باغات تربیه میشوند به سبب مراقبت بهتر بعدازنهال شانی، شاید دارای تنه جسیم و کتله بزرگی خاک در اطراف ریشه های خود باشند. انواع وسائل که در پرورش نهالی شانی بکار میروند نیز در نمای نهالی ها در قریه تاثیر دارد. با خاطر باید داشت که خیلی مهم است تا قبل از پرورش نبات، موقعیت ساحه و وسائل زرع را بصورت دقیق مد نظر داشته باشید.

۷.

آغاز کار با قلمه ها، پندکها و تخم ها

جمع آوری قلمه ها، پندکها و تخمها در صورت ضرورت است که هدف ما به دست آوردن نباتات از یک ساحه مشخص و یا درختان مشخص باشد. مانند انسانها، نباتات مربوط یک نوع ممکن است دارای اشکال و جسامت های مختلف باشند. بخاطراید داشت که نهالی ها شباهت تام به مادران خوددارند. فلهذا، اگر درخت مستقیم برای چوب تخته منظور باشد، نباید مواد تکثیری از درختان منشعب و خمیده اخذ گردد. در عوض درختان مرتفع، مستقیم و دارای تنہ های لشم (عاری از تخربیات و داغها) جستجو گردد. جمع آوری از نباتات مطابق نیاز و هدف مانند تولید میوه، تخته و یا تحمل در مقابل سردی، صورت گیرد. در صورت امکان، قلمه ها، پندکها و تخمها از ساخت محلى که شماخواهش تکثیر آنها را در آنجا داشته باشید، جمع آوری گردد. این روش اطباق نبات جدید را در ساحه بذری مدنظر، تضمین می نماید. اگرچنان امری محال نباشد، پس سعی گردد تاجمع آوری از مناطق صورت گیرد که از نقطه نظر ارتفاع، آب و هوا، خاک و نحوه بارندگی حتی الا مکان مشابه با ساحه بذرپلان شده باشد. همچنین قلمه ها از نباتات قوی که دارای مشکل حشرات نباشند، جمع آوری گردد. بهترخواهید بود که قلمه ها و تخم ها حداقل از 20 نبات جمع آوری گردد. هر قدر که منبع جمع آوری از نباتات زیاد تر باشد، به همان اندازه بهترخواهد بود. در مرور داکثیت انواع درختان بهتر است تا جمع آوری از قسمت فوقانی آنها صورت گیرد.

بخش های بعدی معلومات مشخص را در مورد جمع آوری و پروسس قلمه ها، پندکهای مورد نیاز پیوند و تخمها ارائه خواهد نمود.

۱.۲ قلمه ها

بعضی نباتات از قلمه ها تکثیر میابند. تمام نباتات دختری جدیدکه از قلمه ها بوجود می آید از نقطه نظر ارثی شباهت تام به نبات مادری دارند. قلمه ها قسمت از نباتات هستند (ساقه ها، برگها، وریشه ها) که به نبات مکمل، دارای ساقه، برگ وریشه انکشاف

نموده میتواند. همچنان قلمه های خوب دارای انساج سالم ساقه و یک عدد پندکها و برگهای تندرست میباشد. قلمه باید دارای مقدار کافی مواد غذائی ذخیره شده باشد که تا وقت تشکیل ریشه های جدید، زنده باقی مانده بتواند. چنانچه در بالاتذکر داده شد، سعی به عمل آید تا قلمه ها از ساحه که قرار است درختان در آن پرورش یابند و یا ساحه مشابه به آن جمع آوری گردد. جمع آوری قلمه ها از انساج سالم و درختان متعدد صورت گیرد. بعضی از انواع درختان مانند بید و چنار دارای افراد مؤنث و مذکر میباشد. برای باورمندی تولید تخم در آینده افراد مؤنث و مذکر تشخیص گردیده و از هر دو جنس قلمه ها اخذ گردد. اگر از بعضی انواع مانند سروکوهی (*Juniperus*) و تاکسوس (*Taxus*) قلمه ها از شاخچه های جانبی گرفته شود، نبات جدید به نموی خود به شکل جانبی ادامه خواهد داد. این پدیده بنام پلجبیوتروپیسم (*Plagiotropism*) نامیده میشود. قلمه ها باید از قسمت های مستقیم نبات اخذ گردد تا نموی مستقیم را تضمین نماید(شکل 2.1). سرانجام قلمه هارا بامعلومات مهمه ای مانند تاریخ، نوع، محل جمع آوری، ارتفاع و اسم جمع آوری کننده نشانی نمائید. قلمه های چوب سخت در حال رکود، به آسانی تهیه، ذخیره، انتقال و نگهداری شده میتوانند. بعضی اوقات ریشه ها، با استفاده از آبیاری معمول و تعداد محدودی عملیات زراعی مخصوص، اکتشاف خواهند نمود.



الف ب

شکل 2.2 قلمه هایی که از ساقه گرفته می‌شوند، مانند ساقه نمو می‌نمایند.
 (الف) : قلمه هایی که از شاخچه ها اخذ می‌گردد مانند شاخچه ها به صورت
 افقی نمو خواهند نمود. (ب) : انتخاب بیشتر چوب های جوان و ساقه های
 مستقیم میتواند به حذف چیزی از ساقه افقی یا جانبی کمک نماید.

قلمه های چوب سخت بسیار به آسانی نمو می نمایند. قلمه های چوب سخت در حال استراحت، از آخر پائیز تا آخر زمستان، هنگامیکه برگها درختان فروریخته و ساقه ها سخت میگردد، اخذ شده میتواند. قلمه های که از چوب سخت و در حال استراحت قطع میشوند، برای جلوگیری از نموی قبل از غرس باید که به شکل مناسب ذخیره گردد. قلمه ها باید در پارچه های اخبار مندرس، تراشه های چوب و خزه مرطوب پیچانده شده و در محل تاریک و سرد ذخیره گردد. درختان بید و چنار را به آسانی میتوان از طریق قلمه ها تکثیر نمود. قلمه های کوچک (به طول 5 - 10 سانتی متر) که دارای یک عدد پندک خوب باشد، برای مدت یکسال در بسته قوریه پرورش داده شده و بعداً در جاهای که ضرورت است، انتقال یابند. تکثیر درختان سروکوهی و تکسوس از قلمه ها (به طول 10-15 سانتی متر) نسبت به تکثیر آنها از طریق تخم آسانتر است. در قوریه ها ریشه های جدید محض از قلمه های تولید میگردد که با هارمون های ریشه آور، معامله شده باشند (شکل 2). با انهم ممکن است، تولید ریشه ها چندین هفته را دربرگیرد. به این سبب قلمه باید تا هنگام نمو مرطوب نگهداشته شود، در غیر آن خشک خواهد گردید. قلمه ها باید در ساحه کاملاً محفوظ، دور از جریان باد و قسم اسایه دار غرس گردند. خاک باید بصورت یکسان نم دار نگهداشته شده و قسمت های برگی به وقه ها مرطوب گردد. محافظت قلمه ها از باد توسط جالی های محافظه و یا پوشاندن آنها با بوتل های پلاستیکی میتواند از خشکی زیاد جلوگیری نماید.

هارمونهای مصنوعی تحریک کننده نموی ریشه ها به شکل پودریا مایع که بعضی آنها دارای مواد کیمیاگی قارچکش نیز است، به قسم تجاری موجود می باشد. این هارمون های مصنوعی و آماده به استعمال دارای اندول 3 - بیو تایریک اسید (indole - 3 butyric acid)، مخفف آن IBA (و یا نیفتالین اسید) naphthalene acidic acid آن NAA (میباشد. اکثر مخلوط IBA و NAA نسبت به استعمال تنهای هر کدام آنها خیلی مؤثرتر است. انواع درختان بید (Salix) منبع طبیعی هارمون آگزین (Auxins) میباشد.

برای استفاده ازین منبع ساقه های سبز در حال نموی فعل درخت بید را به قطعات 2-3 سانتی متر قطع نمایید. توته های قطع شده را کوبیده و جوش دهید. بعداً محلول مذکور را از حرارت دور نموده و بگذارید سرد شود. این محلول برای یک شب نگهداری گردد. روز بعد توته های قطع شده ساقه بید را از محلول مذکور دور نموده و قلمه های مورد نظر را برای یک شب در بین آن غوته (غرق) نمایید. این قلمه ها روز بعد غرس شده میتوانند تاثیر هارمون های مصنوعی و طبیعی ریشه آور نظر به انواع نباتات و بعضی در بین انواع ارثی (Genotypes) تقاضوت می نماید.



شکل 2. 2 : هارمونهای مصنوعی تحریک کننده ای نموی ریشه، تولید ریشه های جدید را در قلمه ها کمک مینماید. به همینگونه هارمونون طبیعی تحریک نموی ریشه از درخت بید استعمال شده میتواند.



شکل 2. 3 : در صورت که قلمه ها از شعاع مستقیم آفتاب و جریان باد خشک حفاظت شوند، ریشه ها بهتر نمو خواهد نمود. پوشاندن قلمه های جدید با بوتل دولیتره شفاف نوشابه ها (سرپوش بوتل دورکرده شود) شرایط محیطی را نرم ترساخته و نموی ریشه ها را تقویه می نماید. بوتل مذکور هرچه عاجلتر بعد از تولید ریشه ها دورکرده شود.

بکس 2.1 : تکثیر نباتات از قلمه ها

- قلمه ها را از ساحه غرس یا ساحه مشابه به آن جمع آوری نمایید.
- قلمه ها از انساج سالم گرفته شود.
- قلمه ها را از نباتات متعددی عین نوع جمع آوری نمایید (جمع آوری قلمه ها از هر دو جنس مذکرو مؤنث صورت گیرد).
- قلمه ها از قسمت های مستقیم نبات اخذ گردد.
- قلمه ها را با معلومات مهم (نوع نبات، تاریخ جمع آوری، محل جمع آوری، ارتفاع و اسم جمع آوری کنده) نشانی نمایید.
- قلمه ها را به شکل مناسب ذخیره نمایید.
- قلمه ها را در ساحه محفوظ غرس نمایید.
- هنگامیکه قلمه ها ریشه برآوردهند، مانند نهالی ها پرورش یا بند.

هنگامیکه قلمه ها تولید ریشه نمودند، در داخل گلدانها(کیسه ها و یا به فرم نهالی های ریشه بر هنر روانی داشتند. جزئیات موضوع را در بخش 3.1، راجع به پرورش نهالی های ریشه - بر هنر و یا در بخش 3.2 راجع به پرورش نهالی های داخل گلدانها(کیسه ها) مطالعه نموده میتوانید.

2.2 پند ک پیوند

پیوند طریقه بقای آنده نباتات اند که به شیوه دیگر تکثیرشان ممکن نیست. پیوند عبارت از هنر وصل نمودن دونسج زنده نبات با هم دیگر است که به قسم یک نبات نمو و انکشاف مینمایند(ashkal 2.4 و 2.5). پیوند(Scion) عبارت از یک قسمت کوتاه نوده بوده که حداقل دارای یک پندک نموئی در حال رکود باشد. سرانجام پیوند به ساقه نبات جدید انکشاف میباید. پایه مادری عبارت از قسمت پائینی پیوند میباشد که به ریشه انکشاف می باید. هنگامیکه پیوند دارای یک پندک برگی باشد اصطلاحاً به نام پندک پیوندیاد میشود. ناکامی پیوند را، عدم سازگاری (incompatibility) می نامند. این ناکامی

توسط عدم چسپیدن پیوند و پایه مادری به وقوع میپیوندد. ناکامی پیوند دلایل متعددی داشته میتواند: 1) ناسازگاری پیوند و پایه مادری؛ 2) شرایط فزیولوژیکی ضعیف پایه مادری ویا پیوند؛ و 3) انساج پیوند شده قبل از نموخشک گردیده و میمیرند. پیوند در داخل یک کلون هیچگاه مشکلی را به بار نمی آورد. پیوند در بین کلون های یک نوع معمولاً موفق میباشد. پیوند در داخل انواع نباتات مربوط یک جنس(Genus) بعضاً موفق میباشد. این پدیده اکثراً در اعضای جنس Pronus مانند زرد آلو، شفتالو، آلو و شلیل دیده میشود. پیوند در بین اعضای جنس های یک خانواده (Family) ندرتاً مورد استعمال داشته و چانس موفقیت آن غیرمحتمل است. پیوند در بین خانواده های نباتات چوبی غیرممکن است. بعضی نباتات بیش از حد مواد شیره ای را در اوقات معین سال ترشح مینمایند. این گونه ترشح یا اصطلاحاً خون ریزی (Bleeding) اضافی از پایه مادری معمولاً سبب ناسازگاری میگردد. نگهداشت پیوند های تازه بین صفر و سی درجه سانتی گریده هرمه با رطوبت بلند ضروری پنداشته میشود. بصورت عموم هر قدر که شخص پیوند کننده دارای تجربه باشد، به همان اندازه چانس موفقیت پیوند زیادتر است.

2.2 افزار و وسایل پیوند

پیوند تخنیک خیلی دقیق بوده که ایجاب تمرین و تجربه را مینماید. چاقو های تیز، سنگ تیزکننده، قیچی و اره شاخچه بری و سایل کا رمود ضرورت پنداشته میشوند. این وسایل باید بسیار نظيف نگاه داری گردیده و محض برای پیوند استعمال شوند. چاقو های پیوند باید فوق العاده تیز باشند تا خساره وارد به پندکها به حداقل برسد. چاقوهای کند، سبب پوست و خراشه شدن چوب گردیده و موجب درز های میگردد که به آسانی بهبود نمی یابند. مواد چون موم پارافین و رابر تیپ، انساج پیوند شده را محافظت نموده و قسمت زخمی شده ای پیوند را می پوشاند. در اقلیم خشک، جهت محافظت پیوند جدید و تهیه یک مقدار رطوبت اضافی در اطراف نقطه الحق، باید با زرورق ویا خربیه های پلاستیکی سربسته پیچانده شوند. زرورق و خربیه های پلاستیکی بعد از پوست موفقانه پیوند دور کرده شوند.

2.2 جمع آوری مواد پندک پیوند

چون قوریه ها دارای نهالی های جوان و کوچک میباشند، لهذا به پندک پیوند ترجیح داده میشود. پندک پیوند معمولاً برای درختان میوه دار سفارش میگردد. پندک پیوند نوع از پیوند است که در آن فقط یک پندک بعوض یک قسمت بزرگ ساقه مورد استفاده قرار میگیرد. برای انجام موفقانه پیوند استعمال پندک های برگی (که کاملاً قسمت داخلی آن سبز باشد) به عوض پندکهای گلی (ممولاً کمی بزرگ تر دارای سایر رنگها) مهتمرمی باشد. شاخچه کوچک که دارای چندین عدد پندک مساعد برای پیوند باشد، بنام خمچه پندک یا خمچه پیوند (bud stick) یاد میگردد. خمچه های پندک باید در آواخر فصل زمستان تا اوایل فصل بهار در حا لیکه درختان هنوز در حال استراحت باشند، جمع آوری گردند. اگر پندکها شروع به آماس یا نمو کرده باشند، آنها را نمیتوان به قسم موفقانه استعمال نمود. درختان که به قسم والدین استعمال میگرند باید از انواع برگزیده و مطلوب انتخاب گردیده و عاری

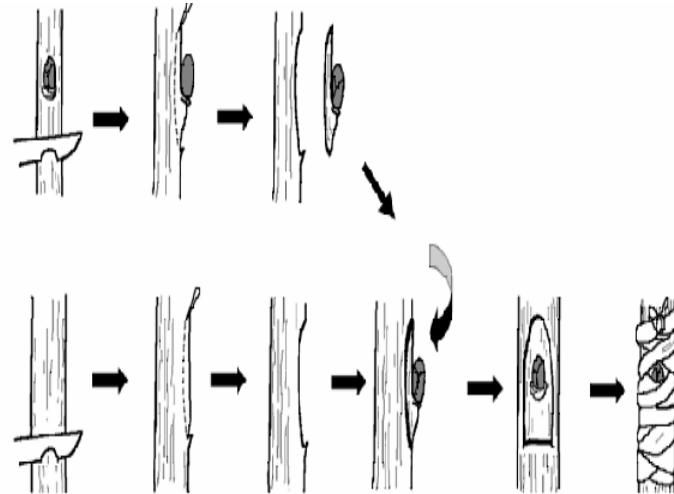
از امراض نباتی باشند. خمچه پندک باید از نوده های لشم و مستقیم که سن شان از یک سال تجاوز ننموده و قطرشان از 6 – 13 ملی متر بیشتر نباشد، انتخاب گردد. خمچه پندک حد اقل باید دارای سه پندک و یا گره باشد. بهترین خمچه های پندک از بین قسمت های فرقانی درختان بdest می آید. قسمت قاعده هر خمچه پندک به اندازه 6 ملی متر، باید با موم ذوب شده، و یا رنگ پیوند، پوشانده شود. هنگام که پوشش مواد مذکور خشک گردید، خمچه ها باید در دسته های کوچک بسته بندی گردد. هر دسته باید نشانی شود. هر دسته ای خمچه های پندک باید با دستمال های کاغذی و یا تراشه های مرطوب چوب پیچانده شوند، تا از خشک شدن پیوند ها جلوگیری بعمل آید. دسته های خمچه ها با مواد که آنها را پوشانده است، در بین خریطه های پلاستیکی نگهداری شده میتوانند. دسته هارا تا حد که ممکن است در هوای سرد (0 – 7 درجه سانتی گرید) نگهداری نموده و نگذارید که آنها خشک شوند.

2.2 پرورش مواد پایه های مادری

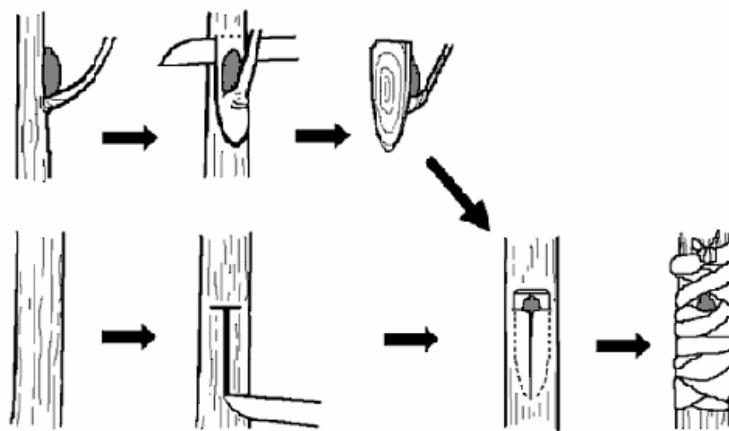
نباتات برای پایه های مادری در قوریه ها با استفاده از تехنیک تشریح شده در بخش 1.3، تربیه نهالی های ریشه – بر هنر پرورش داده شده میتوانند. لازم است تا ریشه را از قسمت پائین قطع نماییم، تا سیستم منشعب ریشه ها انسکاف نماید. این موضوع در بخش 3.1.3 راجع به چگونگی پرورش نهالی ها تشریح گردیده است. پایه های مادری از عین نوع برای پیوند بسیار مساعد میباشد. پندک های (پیوند) زردآلورا میتوان به شفتالو، آلوویا پایه های مادری زرد آلود پیوند نمود.

2.4 انواع پندک پیوند

توته پیوند (chip budding) در مناطق که دارای فصل نموی کوتاه میباشد، خیلی کاربرد مطلوب دارد. هر زمان که پندک پخته میسر گردد، اینگونه پیوند را میتوان انجام داد. در بسیاری نقاط جهان، توته پیوند در موسیم خزان برای تکثیر سبب استعمال وسیع دارد. نخستین قطع در زیر پندک، به زاویه 45 درجه به طرف پائین و به عمق 3 ملی متر، بالای پیوند و پایه مادری، صورت گیرد (شکل 2.4). مقطع دوم تقریباً به عین فاصله و بلندتر از پندک توسط چاقو به طرف پائین طوری امتداد می یابد، که مقطع اول را تلاقی نماید. اگر پیوند پندک باریکتر از منفذ پایه مادری باشد، در آن صورت یک جانب پیوند پندک را محکم در مقابل مقطع پایه مادری قرار دهید. فاصله دقیق بالا و پائین پندک پیوند، مربوط به نوع نبات می باشد. تمام پیوند باید توسط سکاچ تیپ 2 ملی متره و شفاف پولی ایتلین جهت جلوگیری از خشک شدن پیچانده شود. اگر سکاچ تیپ شفاف موجود نباشد، پیوند را میتوان توسط رابر پیوند پیچانیده و در محل سرد، موقعیت سایه دار با رطوبت بلند، نگهداری نمود. مطلب اساسی این است که نباید گذاشت تا پندک خشک شود.



شکل 2.4. : مراحل توته پیوند.



(شکل 2.5) : مراحل سلیپ پیوند که بنام پیوند تی (T) نیز یاد میگردد.

سلیپ پیوند (بنام تی پیوند نیز یاد میگردد)، معمولاً در هنگام تابستان صورت میگیرد. مانند توته پیوند پندهای پُخته باید بالای چوب پیوند موجود بوده و چوب باید دارای پوست باشد که لغزیده بتواند. پوست که برای پیوند از آن استفاده بعمل می آید باید به سهولت و بدون آنکه پاره شود، به یک قشر همسان از چوب چسبیده به آن، جدا شده بتواند. وقت مناسب برای این کار وابسته به نوع درخت و اقلیم محلی می باشد. مقطع اول بالای پایه مادری افقی میباشد (شکل 2.5). مقطع دوم دوچند طول مقطع اول به شکل عمودی از قسمت وسط مقطع افقی قطع میگردد. درموقع تلاقي دو مقطع بسیار به ملایمت توسط استعمال چاقو قسمت آویخته پوست چوب را بازنماید. دربالای چوب پیوند، برگ تحت پنک را قطع نمائید، اما یک قسمت از دنباله برگ را باقی بگذارید.

قطع اول را در حدود 12 ملی متر در تحت پندک قطع نمایید. چاقو را بطرف بالا در زیر پوست تا نقطه به فاصله 6 ملی متر بالاتر از پندک کش نمایید. دنباله برگ را محکم گرفته و مقطع دوم را به شکل افقی در مقابل پندک طوری قطع نمایید که با مقطع اول تقاطع نماید. پندک و چوب همراه آن که بنام پوش پندک یاد می‌شود، آمده برای پیوند به پایه مادری می‌باشد. بعداً پوش پندک به قسمت باز شده پوست، بالای پایه مادری داخل گردیده و بطرف پایان کش کرده می‌شود، تا مطمئن گردیم که پیوند به شکل مناسب به تماس پایه مادری آمده است. رابر مخصوص پیوند را جهت محکم ساختن با همی ساقه، قسمت باز شده پوست و پوش پندک استعمال نمایید. پندک نباید پوشانده شود.

2.2 خاتمه کار

سطح پیوند شده باید درجای خود با استفاده از رابر مخصوص و یا سکاچ تیپ پیوند، محکم گردد. مواد پیچانده شده یا توسط شرایط جوی تخریب گردیده (مانند تخریب رابر پیوند) و یا 2 - 3 هفته بعد از صحت یابی پیوند، کاملاً دور کرده شود. اگر این مواد تخریب نگردند و یا دور کرده نشوند پایه مادری را حلقه و یا کلوله می‌سازند. هنگامیکه پیوند صحتمند گردید، آن قسمت پایه مادری که بالاتراز پیوند قرار دارد قطع گردد. این عمل بالای پندک پیوند جهت نمو فشار وارد می‌نماید. هرنونه گک جدید را، به مجرد که قابل دید شود، از بین ببرید. این نموی جدید به آسانی توسط دست قطع شده میتواند.

3.2 تخم

تخمهای درمیوه‌ها ای خشک و یا گوشتی تولید شده میتوانند (شکل 2.6). نوع میوه بالای جمع آوری، حصول، تصفیه و ذخیره تخم‌ها اثردارد. جمع آوری میوه‌های پخته دارای اهمیت بسزائی است. میوه‌های پخته خشک مانند غوزه‌ها و پلی‌هارا در خربیه‌های تکه‌ای به قوریه‌ها میتوان انتقال داد. میوه‌های پخته گوشتی مانند زرد آلو و یا توت‌ها (Morus) را میتوان در خربیه‌های پلاستیکی سفید، تشت‌ها و یا سطل‌ها به قوریه‌ها منتقل نمود. میوه‌ها باید با معلومات ضروری نشانی شوند. این معلومات عبارت از نوع نبات، تاریخ و محل جمع آوری، ارتفاع و اسم جمع آوری کننده میباشد. هنگام انتقال به قوریه‌ها، میوه‌ها سرد و دور از شعاع مستقیم آفتاب نگهداری شوند.

2.3.1 جمع آوری میوه‌ها

2.3.1.1 جمع آوری و ذخیره میوه‌ها ای خشک تا هنگام بدست آوردن تخم

میوه‌های خشک مانند غوزه‌ها و پلی‌های هنگام پختگی، چوبی و یا کاغذی بوده و اکثراً جهت رهائی تخم‌ها می‌ترکند. لهذا این میوه‌ها قبل از پراکندگی تخم‌ها باید رفع حاصل گردد. در بعضی میوه‌های خشک مانند انواع بلوط (اعضای جنس Quercus) و انواع

پشه خانه ها (اعضای جنس *Ulmus*) میوه و تخم چنان باهم چسبیده اند که هنگام پختگی بازنمیگردند.

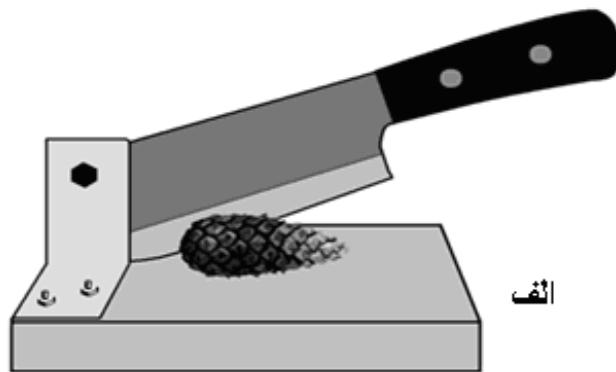


شکل 2.6 : میوه ها و تخم های پخته که دریک قوریه افغانی آماده به پروسس می باشد. میوه درخت مورپان (به سمت چپ قسمت بالا)، میوه درخت *Maclura pomifera* (سمت راست، قسمت بالا)، و تخم مورپان (قسمت پائین).

غوزه ها ممکن است از جمله معمولترین میوه های خشک باشند که برای رهائی تخم ها بازمیگردند. غوزه ها از جمله نباتات دوره وی هستند. حاصلات بهتروفرارون در ساحه وسیع، نظر به نوع نبات، هر چند سال یکبار بوقوع میپیوندند(جدول 2.1؛ ضمیمه ای 1.6).

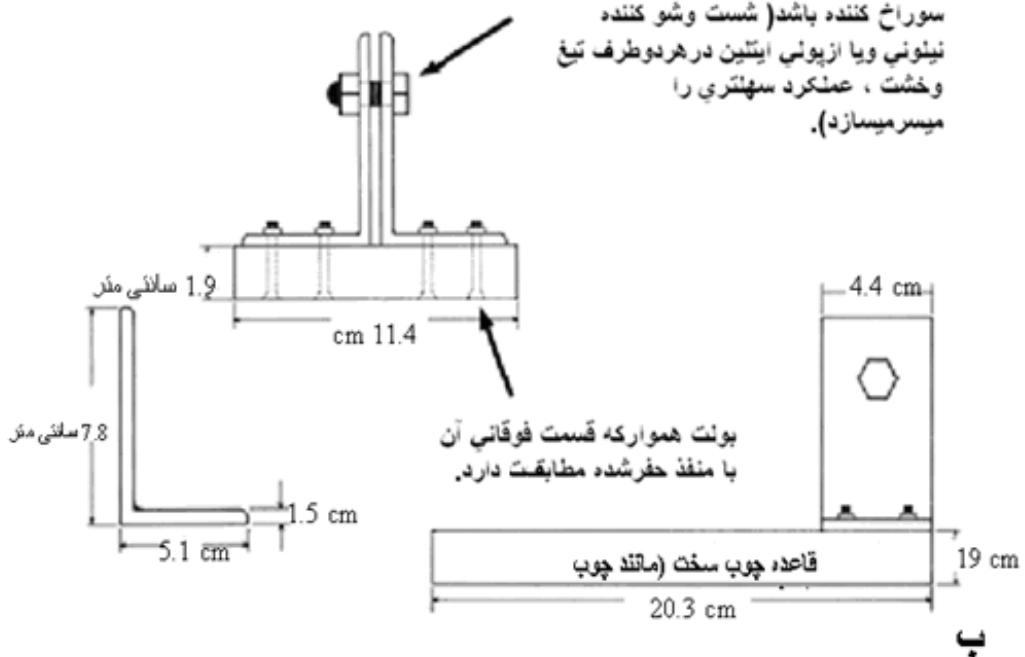
جدول 2.1 : چهار نوع سوزنی برگهای (conifers) معمول افغانستان و فاصله بین سالهای حاصلد هی خوب غوزه ها.

(Cone cycle)	دوران غوزه (Species)
3	سدر (<i>Cedrus deodara</i>)
1	سررو (<i>Cupressus torulosa</i>)
3 – 1	سرپ (<i>Picea smithiana</i>)
5 – 3	مورپان (<i>Thuja orientalis</i>)



الف

اندازه بولت باید به جسامت منفذ آله سوراخ کننده باشد (شست و شو کننده نیلونی و یا ازپونی ایتین در هردو طرف تبغ و خشت، عملکرد سهنتری را میسر میسازد).

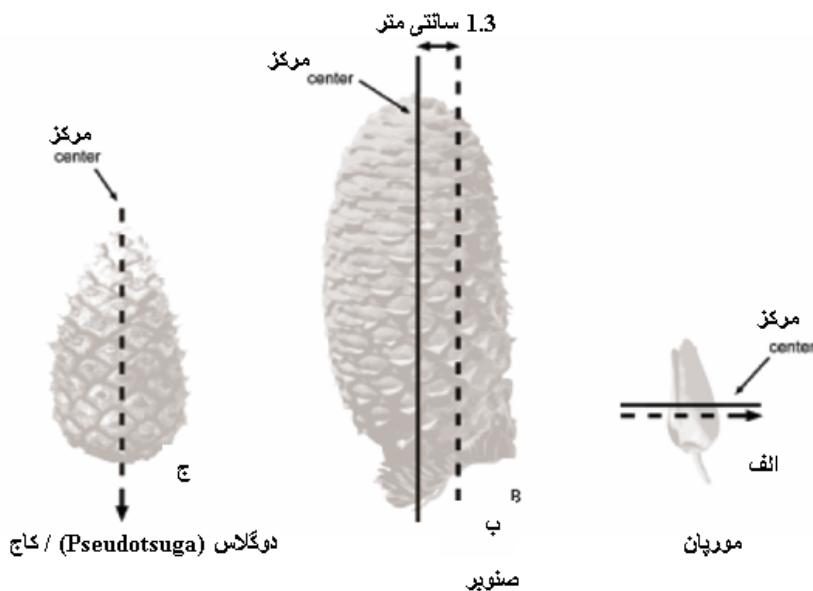


ب

(شکل ۷.۲) : قطع کننده خوزه ها وسیله مفیدی برای معلوم نمودن تعداد تخم ها درین خوزه میباشد. (الف). ب : با ملاحظه نقشه فوق میتوان قطع کننده را تهیه نمود.

در سالهای دیگر خوزه ها به ندرت تولید شده و یا اصلاً حاصلی وجود نخواهد داشت، زیرا بالای چند خوزه ایکه تشکیل میگردد حشرات تجمع نموده و آنرا ازبین میرد. حتی اگر خوزه ها تولید گردد، موسم جمع آوری آنها در هر ساحه بیشتر از چند هفته دوام نمی نماید. بصورت عموم خوزه ها نخست در ارتفاعات پائینتر پرخُته میشوند. لهذا مشاهده و بازرسی درختان در ارتفاعات پائین از اوایل تابستان و در ارتفاعات بلند در اواسط تابستان آغاز یابد. رفع حاصل خوزه ها هنگام دارای اهمیت است که تخم ها پُخته شده باشند. رفع حاصل باید قبل از خشک شدن و بازشدن خوزه ها و رهائی تخم ها صورت گیرد. هنگامیکه خوزه ها به

خشک شدن تقریب می نمایند، رنگ آنها از سبز به بنفش تا سبز زرد نما و قهوه ای تغییر میابد. این تغییر به تدریج صورت گرفته و نمیتواند که شاخص کامل برای پختگی تخم ها باشد. برای دانستن اینکه آیا تخم ها پخته اند یا خیر، غوزه ها باید قطع گردیده و بازشوند. جهت توضیحات بیشتر در مورد ساختن آله قطع کننده ای غوزه ها به شکل ۲.۷ مراجعه نمائید. قطع طولی غوزه های سرپ (Pinus) و ناجو (Picea) از قسمت وسط، زمینه تفتیش و بازرسی تخم ها را میسر میسازد (اشکال ۸ و ۹). تخم های صنوبر و سدر باید به فاصله یک سانتی متر از مرکز طولاً قطع گردد، تا گرفتن قطع از بین تخم ها را تضمین نماید. غوزه های مورپان، به قسم عرضی از زیر مرکز غوزه باید قطع گردد. تخم های پخته سوزنی برگها دارای جنین اند که ۹۰٪ یا بیشتر از آن حفره جنین را پُر کرده باشد. مواد که اطراف جنین را احاطه نموده است، دارای رنگ سفید، و سخت بوده و قشر آن مانند ناریال میباشد (شکل ۱۰). تخم های نارسیده نیز رفع حاصل شده میتواند (جنین های که ۷۵ تا ۹۰٪ حفره جنین را پر کرده باشد)، اما به یک دوره ای بعد از پختگی (۲ - ۶ هفته) برای بلوغ ضرورت دارد. دوره ای بعد از پختگی در زیر تشریح شده است.

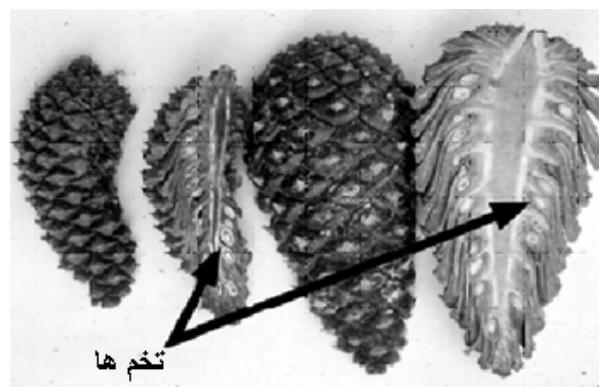


شکل ۲.۸ : غوزه های مورپان ، به قسم عرضی از زیر مرکز غوزه باید قطع گردد (الف). تخم های صنوبر و سدر باید به فاصله یک سانتی متر از مرکز به قسم طولی قطع گردد (ب). برای بازرسی تخم های پُر، غوزه های سرپ (Pinus) را از قسمت وسط به قسم مقطع طولی قطع نمایید (ج).

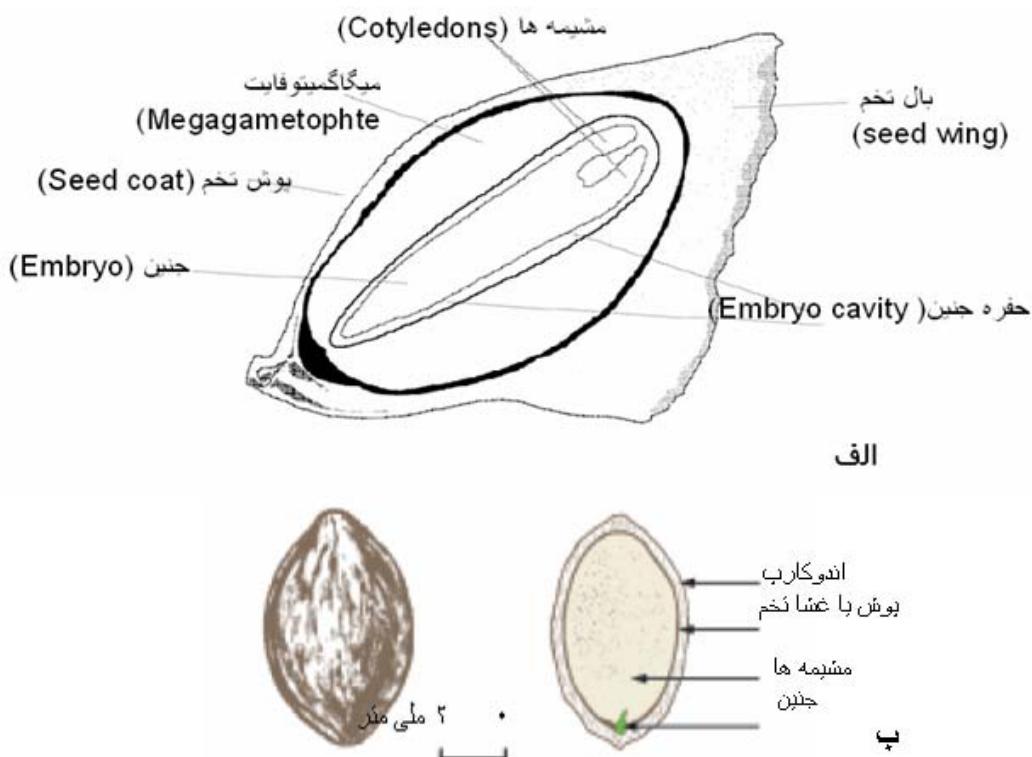
غوزه های حداقل ۵۰٪ حفره های بر هنر تخم های آنها با جنین بالغ پُرشده باشد، تحت درجه بندی "خوب" قرار میگیرد. جمع آوری غوزه هایی که دارای تعداد محدود تخم اند، هنگام قلت غوزه ها میتواند قابل قبول باشد. به چه تعداد غوزه ها ضرورت بوده و باید جمع آوری گردد؟ این مسئله عمدها مربوط به نوع درخت میگردد، که شما

میخواهید در آینده پرورش دهید. مقدار تخم را که از غوزه ها میتوان بدست آورد در جدول 2.2 تشریح گردیده است. چنان معلوم میشود که در حال حاضر اینگونه معلومات در مرور دنیا بومی افغانستان موجود نمی باشد. جمع آوری چنین ارقام آسان بوده و اشخاص دخیل در امور جنگلات و منظمهین قوریه ها را در تلاش ایشان برای برنامه های بهتر احیای مجدد جنگلات کمک خواهد نمود.

غوزه ها، پلی ها و سایر میوه های خشک به دو طریق جمع آوری شده میتوانند. بهتر خواهد بود که غوزه ها از سومین قسمت فوقانی درخت جمع آوری گردد، زیرا قوی ترین تخم ها درین قسمت درخت موجود میباشد. طریقه اول جمع آوری از درختان ایستاده میباشد. درین طریقه به وسایل مخصوص بالاشدن به درخت ضرورت است. این شیوه جمع آوری میتواند خطرناک باشد، فلهذا بهتر است تا لین وظیفه به اشخاص با تجربه گذاشته شود. مفاد این طریقه آنست که درختان مورد پسند برای حاصل گیری غوزه ها در آینده باقی مانده میتواند. طریقه دوم جمع آوری از درختان است که به مقصد رفع حاصل قطع میگردد. درینصورت باید سعی گردد تا قطع درختان با جمع آوری غوزه ها همزمان باشد. غوزه ها به سادگی از درختان افتاده جمع آوری میگردد. با خاطر باید داشت که از جمع آوری غوزه های تخریب شده جلوگیری بعمل آید. میوه های خشک در خریطه های نخی و یا جالی های نیلونی گذاشته شوند. اگر غوزه های جمع آوری شده بسیار کم باشد، درین خریطه های کاغذی گذاشته شده میتوانند. خریطه ها باید تا نیمه پرشوند تا زمینه پهن نمودن میوه ها هنگام خشک شدن میسر گردد. ازملوث شدن میوه ها با گیاهان سیز و یا خشک و گردوخاک که باعث انتقال قارچها میگردد، جلوگیری بعمل آید. هیچگاه خریطه ای تخم را از بالای درخت به پائین پرتاب و یا رها ننمایید، بلکه آنرا توسط ریسمان به زمین پائین کنید. هر خریطه را فوراً با معلومات چون نوع نبات، ارتفاع، محل جمع آوری، تاریخ و هر معلومات مربوطه دیگر نشانی نمائید. خریطه ها را در چنگ های غیر پوشیده و در محل خشک، که دارای تهویه خوب باشد، ذخیره نمائید. برای این مقصد از انبارهای مجهز به تهویه و یا هنگرهای که اطراف آن بازوبدون دیوار باشد، استفاده نمائید. خریطه ها را میتوانیم در سقف ها نیز آویزان نمائیم. سر خریطه های کاغذی باید بازنگهداشته شود.



شکل 2.9 مقطع عرضی غوزه های درخت کاج



شکل 2. 10 : مقطع عرضی تخم پخته. جنین و انساج ذخیره‌ی (megagametophyte) باید دارای رنگ سفید و سخت مانند ناریال باشد. جنین باید حداقل ۹۰٪ خالیگاه را پر نماید.

جدول 2.2 : تخم‌ها در فی لیتر خوزه‌ها از سه نوع ناجو که از ایالات متحده امریکا وارد گردیده و معلوم گردید که در افغانستان نمو نموده می‌تواند.

نوع (Species)	مقدار تخم به گرام در فی لیتر خوزه‌ها	تعداد تخم‌ها در فی گرام
<i>Picea engelmannii</i>	560 – 340	3785 – 2270
<i>Pinus ponderosa</i>	900 - 255	685 – 190
<i>Pseudotsuga menziesii</i> Var. <i>glaucs</i>	370 – 255	1020 – 625

بکس 2. 2 جمع آوری غوزه ها و سایر میوه های خشک

- غوزه ها و میوه های خشک را هنگام پختگی تخم ها قبل از آنکه پراکنده گردند، جمع آوری نمائید.
- قبل از آنکه مقدار زیادی غوزه ها و میوه های خشک را جمع آوری نمائید، تخم ها را جهت پربودن بازرسی نمائید.
- تخم ها از افراد متتنوع نباتات منفرد جمع آوری گردد.
- غوزه ها و میوه های خشک را در خریطه های از پارچه های نخی و یا نیلونی نگهداری نموده و به ظرافت از آن مراقبت نمائید.
- هر خریطه را با معلومات چون نوع، محل جمع آوری، ارتفاع، تاریخ و سایر معلومات نشانی نمائید.
- خریطه ها را در کوت بندها آویزان نموده و در اتاق سرد که دارای تهویه خوب باشد نگهداری نمائید.
- ازین مواد به وقه های کوتاه بازرسی بعمل آورید تا از خساره قارچها و حیوانات در امان باشند.

برای جریان بهتر هوا خریطه ها باید از همدیگر جدا نگهداشته شده و در حرارت بین 18 - 27 درجه سانتی گرید، نگهداری شوند. در صورت که میوه ها به صورت مناسب ذخیره گردد، پروسه خشک شدن باحد اقل حرارت اضافی و خسarde قارچی ادامه میابد. انتخاب دیگر، پهن نمودن میوه ها بالای پارچه های نخی و یا جالی ها میباشد. در صورت استعمال جالی ها باید متین گردیم تا تخم ها از سوراخ های آن بیرون نریزند. در هنگام گرمای روز از مواجه ساختن میوه ها به شعاع مستقیم آفتاب خود داری نمائید. میوه ها را به وقه های کوتاه معاینه نموده و با خاطر موجودیت پوپنک ها بازرسی نمائید. در صورت که پوپنک ها به مشاهده رسد، خریطه ها را جهت تهویه بهتر دوباره تنظیم نمائید. اگر میوه های که دارای تخم های پخته اند، جمع آوری گردیده باشند، نظر به شرایط جوی ممکن است در ظرف چند روز به شکل قناعت بخش خشک گردد. اگر میوه های سبز نارس مخصوصاً غوزه ها جمع آوری شده باشد، شاید چند هفته و یا حتی ماه ها را در برگیرد تا پخته شوند. میوه ها را از صدمه و خسarde طیور و موشها حفاظت نمائید.

2. 2. 1. 2 جمع آوری میوه های گوشتی و ذخیره آنها تا هنگام حصول تخم

نظر به انواع درختان، میوه های گوشتی ممکن است چندین عدد تخم داشته و یا امکان دارد که دارای جوف سخت سنگی بوده که در آن فقط یک عدد تخم موجود باشد. نگهداری میوه های گوشتی در محل سرد و دور از شعاع مستقیم آفتاب در هنگام جمع

آوری وپروسس، از نکات خیلی مهم است که باید حتماً مد نظر گرفته شود. اگر میوه های گوشتی بسیار گرم نگهداشته شود به تخم ها خساره میرسد. نکته بسیار قابل دقت اینست که باید گذاشت تا میوه ها کاملاً خشک گردن، در غیر این عملیه پاک سازی خیلی مشکل خواهد بود. میوه های گوشتی را در خریطه ها، تشت های پلاستیکی وسطل ها جمع آوری نموده و در محل سرد یا دریخچال تا هنگام پاک سازی نگهداری نمائید.

2.3.2 استخراج تخم

استخراج تخم برای بذر یا ذخیره مناسب ضروری میباشد. بعضی اوقات اگر تخمهای میوه ها جدا نشوند، ممکن است نمونه نتوانند. صرف نظر از تخیک مورد استعمال، ساحه پاک سازی تخم ها باید دارای تهويه خوب باشد. بعضی میوه ها سبب حساسیت ها گردیده، و گرد های بسیار نازک باعث تخریش چشم ها و شش ها میگردد. لازم است تا هنگام عملیه پاک سازی دست کش پوشیده و ماسک ضد گرد را استعمال نمائیم. دست تا خود را بعد از عملیه پاک سازی تخم ها بشوئید.

2.3.1 میوه های خشک و تخم های بدون دوره استراحت

تخمهای خشک هنگامیکه آب خود را از دست میدهند، بازمیشنوند. هنگامیکه میوه های خشک بازمیشنوند، تخم ها به بیرون میریزند. میوه های خشک که به صورت مناسب ذخیره شده باشند، در داخل خریطه ها قسمًا بازگردیده و یک مقدار تخم به بیرون می ریزد. هنگامیکه، اکثریت تخمهای توسط ضربه کوچک به عقب خریطه ها فروریزند، معلوم میشود که میوه ها به قدر کفايت باز شده اند (شکل 2.11). غوزه های درخت صنوبر به سادگی بازمی شوند. بعضی تخم های بدون دوران استراحت و بعضی انواع درختان سوزنی برگها استثنات را تشکیل میدهند که آنرا ذیلاً تشریح می نمائیم.



شکل 2.11 : صندوق ساده ای که دارای جالی در قسمت تحتانی خود میباشد، غوزه ها را بدون اینکه تخم های ضایع گردد، خشک می نماید. تخم های که در بین صندوق جابجا میشود نباید از یک منبع و یک لیبل بیشتر داشته باشد. میله های چوبی که در کناره ها وجود دارد، تنظیم بکس ها را با استفاده مؤثرتری از ساحه اجازه میدهد. هنگامیکه تخم ها شروع به ریختن از میوه ها نمودند، پروسس بعدی شروع شده میتواند.

تخم های بزرگ بدون دوران استراحت، مانند تخم های درختان چارمغز ها (Juglans) و انواع درختان بلوط (Quercus) بعد از جمع آوری به آسانی توسط شنا در آب از سایر بقایای نامطلوب در حال شنا دیده میشوند. بعضی اوقات تخم های که از زمینه خیلی خشک جمع آوری گردیده باشد، برای مدت کمی در حالت شنا میباشد. غوته(غرق) نمودن اینگونه تخم ها برای مدت یک شب باعث جذب رطوبت گردیده و سبب ته نشینی آنها میشوند. تخم های کوچک که در حالت استراحت نمی باشند، مانند تخم های بید و سفیدار را بدون پروسه پاک سازی بعدی میتوان بذر نمود. درین انواع، نموی پنبه مانند که در اطراف تخم دیده میشود، کمک می نماید تا هنگام بذر تخم ها در تماس خاک بیایند. غوزه های دونوع ناجو، ناجو هلپنسز (Pinus halepensis) و ناجو بلند امریکائی شمالی (Pinus contorta var. latifolia) و بعضی اوقات نوع ناجو الداریکا (Pinus eldarica) قبل از آنکه بازشوند به حرارت ضرورت دارند. طریقه آسان بازنمودن آنها اینست که غوزه ها را در خریطه های نخی گذاشته و خریطه ها را در آب گرم که دارای حرارت 82 درجه سانتی گرید باشد برای مدت 30 – 60 ثانیه بگذاریم. خریطه ها را از آب بیرون کشیده و غوزه ها را در پیتوس های که دارای قاعده غربالی باشند در محل گرم بگذارید. سرش که غوزه هارا بسته نگاه داشته است، توسط آب گرم نرم میشود. هنگامیکه غوزه خشک میشود، غشای اطراف آن باز شده و اجازه دسترسی به تخم ها را میسر میسازد.

هنگامیکه تخم ها از میوه ها خارج میگردد، مرحله بعدی آن جدا نمودن تخم ها از میوه ها میباشد. این پروسه رامیتوان توسط غربال ها و یا جریان هوا اجرا نمود. تخم ها و میوه ها را بالای غربال درشت (پارچه درشت) که در قسمت قاعده صندوق چوبی وصل باشد شورداده و یا مالش دهید (شکل 12). تخم های بیجا شده و ناپاکی های کوچک از غربال گذشته، اما غوزه ها، میوه ها و بقایای بزرگ در بین غربال باقی میمانند. قطر جالی های غربال نظر به نوع نبات فرق می نماید، اما بصورت عموم جالی های بین 6 – 13 ملی متر برای تخمهای انواع ناجو و انواع سرپ ها مناسب میباشند. اما برای تخم های بزرگ صنوبر جالی های 9 – 15 ملی متر ضرورت خواهد بود. تخم های جدشده سوزنی برگها که دارای بال هستند ممکن است با اجسام کوچک لغزنده کروی، سوزن ها، بالها و توته های کوچک غوزه ها مخلوط باشند. عملیه غربال کردن را دوباره با جالی های تکرار نمائید که کوچکترین بقایا را اجازه عبور داده و تخم ها نتواند از آن بگذرند (شکل 2.13).

بعد ازین عملیه، تمام باقیمانده ها عبارت از تخم ها یا بقایای به جسامت تخم ها میباشند.



شکل 2. 12 : بکس ساده چوبی که دارای جالی در قسمت تحتانی و پوش چوبی میباشد، برای جدا ساختن غوزه و تخم ها مورد استفاده قرار گرفته میتواند(الف). این بکس همانند بکس که در شکل 2. 11 برای خشک کردن میوه ها نشان داده شده است، میباشد. بکس جالی دار را به یک میله که توسط دست به حرکت آورده شده میتواند، وصل نموده و از آن برای تکان دادن غوزه و میوه ها جهت رهانی تخم ها استفاده نمائید.



شکل 2. 13 : برای جدا ساختن تخم ها و ناپاکی های کوچک، از جالی استفاده نماید که تخم ها را نگهداشت و ناپاکی های کوچک را اجازه عبور نمیدهد.

بال های کاغذی که به تخم سوزنی برگها چسبیده است، باید دورکرده شود. تخم ها در خریطه ها ای کرباسی یا نخی گذاشته و بعداً دهن خریطه ها را تاب داده و یا بسته نمائید. خریطه ها تا به 4/1 حصه پر شوند. تخم ها را به ملایمت توسط فشردن و مالش دادن از بیرون خریطه ها فشاردهید (شکل 2.14). تخمها بین خود و همچنان تخم ها با خریطه های کرباسی مالش داده شوند. این عملیه بال ها را از تخم ها جدا میسازد. با خاطر داشته باشید که عملیه فشردن را به آرامی انجام دهید، زیرا فشار زیاد ممکن است به تخم ها صدمه برساند. این عملیه ممکن است چند دقیقه را دربر گیرد. چند نوع درختان مانند تویای شرقی (*Thuja orientalis*) دارای بال های خیلی سخت بوده که باید بالای تخم ها باقی گذاشته شوند. نباید این طریق را درمورد صنوبر همالیا عملی نمائیم، زیرا سرش که در غلاف تخم وجود دارد، رها گردیده وکله ای چسپناک را بوجود می آورد. پروسس غربال نمودن را بار دیگر توسط غربال ها تکرار نمائید که نایاکی های کوچک را اجازه عبور داده اما تخم ها را در غربال باقی بگذارید.



شکل 2.14 : یکی از طریقه های آسان جدآمودن بالهای تخم سوزنی برگها، گذاشتن آنها در خریطه های تکه ای و فشار دادن آنها به ملایمت می باشد.

2.3.2 میوه گوشتی ها

جadasازی تخم ها از میوه های گوشتی فوراً بعد از جمع آوری شروع گردد، تا از تخرم، تشکیل ممیزک (mummification) و خسارات میکروبی جلوگیری شده بتواند. قبل از جadasازی تخم ها، میوه ها را در آب تر نمائید تا قسمت گوشتی آنها نرم گردد. میوه ها را

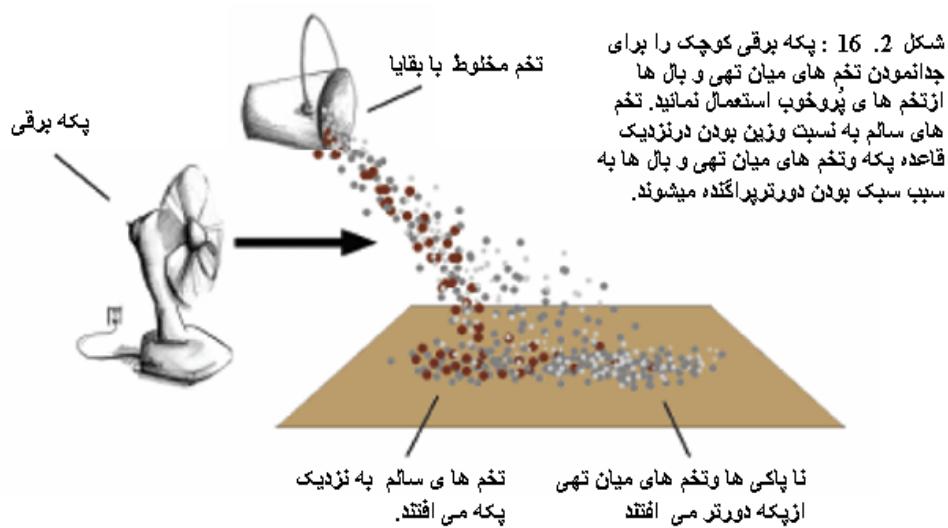
نظر به نوع نبات از چند ساعت تا چند روز باید در آب غوته(غرق) نمائید. در تمام این مدت آب ظروف هر چند ساعت بعد باید تبدیل گردد. گوشت با فشردن میوه ها توسط دستان و یا کوبیدن آهسته میوه ها یا یک توته چوب یا چیزی مشابه آن، جدا شده میتواند. همچنان تخم ها را میتوان توسط مالیدن میوه های غوته(غرق) شده بالای غربال به دست آورد. درین طریقه آب را به صورت منظم باید جاری گذاشت تا گوشت و پوست جدا شده میوه ها را شسته و دورنماید. تخم های درحال شنا باید به دورانداخته شود. برای مقدارکم میوه گوشتی های کوچک، مانند توت ها، از ماشین مخلوط کننده مواد غذائی نیز میتوان استفاده نمود. تبغ های چرخنده ماشین ذکور باید با سکاچ تیپ یا پلاستیک رابری پوشانده شود تا تخم ها از صدمه واردہ درامان بمانند. مخلوط تخم های جدا شده توسط دست یا ماشین درین یک ظرف انداخته شود. به مخلوط تخم های داخل ظرف آب علاوه گردد. علاوه نمودن آب به ظرف ذکور باعث میگردد تا گوشت میوه، سایر بقایا و تخم های میان تهی در سطح فوقانی ظرف ظاهر گردد. تخم های خوب، باید در ظرف ته نشین گردند. در صورت که تخم ها به پاک کاری بیشتر ضرورت داشته باشند، قبل از آغاز مجدد پاکسازی، آنها را باید برای مدت 1 – 3 ساعت خشک نمود.

2.3. تصفیه یا خالص ساختن تخم ها

مرحله آخری باد کردن یا غربال کردن است. این تختنیک بال های فروافتاده، تخم های میان تهی و ناپاکی های به جسامت تخم ها را از تخم های خوب، جدا می نماید. مؤثرترین طریقه به مقیاس کوچک استعمال ماشین های پاک سازی زراعتی تخم ها یا آسیای باد کننده است که تخم ها را پاک می نماید(شکل 2.15). عیار ساختن محاطانه ای این ماشین ها برای هر نوع نبات ضروری میباشد، تا از جا گذاری مقدار زیادی ناپاکی ها و یا پراگندگی مقدار زیادی تخم های خوب، جلوگیری بعمل آید. طریقه دیگر مؤثر، باد کردن در یک روز پُرباد است. تخم ها و بقایا را از یک ظرف به ظرف دیگر چندین مرتبه سرا زیر نمائید. پوستک های سبک از تخم های سنگین دورتر پراگنده میشود. طریقه دیگری شیوه بین دو طریقه یادشده، باد کردن تخم ها در مقابل پکه بر قی میباشد. تخمها در مقابل پکه کوچک بر قی به آهستگی ریختانده شده و مطابق وزن در قسمت قاعده پکه از هم جدا می شوند (شکل 2.16). اکثریت تخم های وزمین و خوب در نزدیک قاعده پکه افتد و در هنگام باد کردن لازم است که گاهی یک نمونه کوچک از تخم های گرفته شود که توسط پکه پراگنده شده اند. تخم های هرنمونه را به سبب بازرسی سالم بودن آنها به دونصف قطع نمائید(2.17). به نمونه گیری و آزمایش تا هنگام دریافت تخم های میان تهی ادامه دهید. بعد از دریافت، آنها را دورنمایی کنید. برای بدست آوردن درجه مطلوب خالصیت تخم، ممکن است در تمام انواع به چندین مرتبه پاک سازی ضرورت باشد. در هر نوع درخت، هدف ما داشتن 90% تخم های مناسب میباشد.



شکل 2. 15 : وسیله کوچک پاک نمودن تخم از ناپاکی ها، که در آن میتوان ازانواع جالی ها و جریان هوا استفاده نمود.



بکس 2.3 : جمع آوری میوه های گوشتی

- رفع حاصل میوه ها هنگام شروع گردد که تخم ها پخته شده باشند.
- قبل از آنکه مقدار زیاد میوه ها را جمع آوری نمائیم، باید تخم ها را مشاهده نموده و از پربودن آنها مطمئن گردیم.
- میوه ها را از نباتات متعدد عین نوع جمع آوری نمائید.
- میوه ها را در خریطه های پلاستیکی، نشت هاویا سطل ها بگذارید.
- آنها را در محل سرد دور از شعاع آفتاب نگهداری نمائید.
- هر خریطه را باتام نوع نبات، محل جمع آوری، ارتفاع، تاریخ جمع آوری و سایر معلومات نشانی نمائید.
- میوه ها را دور از شعاع مستقیم آفتاب و در محل سرد ذخیره نمائید.
- میوه ها را نباید گذاشت که کاملاً خشک شوند، زیرا پروسه پاک کاری را مشکل تر میسازد.

2.4. ذخیره تخم ها

قابلیت زیست و حیات ذخیره ای تخم ها توسط نحوه مراقبت آنها، هنگام جمع آوری، حصول و خالص سازی متاثر میگردد. مواطبت مناسب مربوط به نوع دوره استراحت تخم میباشد: تخم های دارای دوران استراحت و تخم های بدون دوره استراحت. دوره استراحت تخم (Dormancy) دربخش 2.3.5.1 تعریف و توضیح میگردد. تخم های فاقد دوران استراحت برای مدت کوتاهی معمولاً یکسال زنده باقی مانده میتوانند. بعضی تخم های فاقد دوران استراحت فقط برای مدت چند روز زنده باقی مانده میتوانند. درختان بلوط (Quercus)، افرا (Sیاه چوب) (Acer)، بید (Salix) و سفیددار (Populus) مثال های اند که تخم های شان دارای دوره استراحت نمی باشند. تخم های بدون دوران استراحت، خشکی بیش از حد را تحمل نموده نمیتوانند. از همین سبب است که به زودی بعد از پاک سازی در قوریه ها بذر میگردد. بعضی اوقات اینکونه تخم ها را در شرایط سرد و مرطوب که دارای تهويه بهتر باشد برای مدت کوتاهی ذخیره کرده میتوانیم. تخم های بدون دوران استراحت اکثراً بالای ریگ مرطوب، کاغذ و یا کامپوست در ظروف که دهن آن با خریطه های کرباسی مرطوب پوشیده شده باشد، ذخیره میگردد. اندکی قبل از بذر، تخم ها (به استثناء بید و سفیددار) باید برای چند ساعت در آب غرق شوند. تخم های دارای دوران استراحت خشکی را تحمل کرده میتوانند. اگر تخم ها به رطوبت پائین داخلی خشک گردیده و در درجه حرارت پائین ذخیره شوند، برای سالهای متعددی و حتی چندین دهه زنده باقی مانده میتوانند. تخم انواع متعددی درختان بومی افغانستان دارای دوران استراحت میباشند. درختان اکاسی (Acacia)، لیگوستر (Ligustrum)، انواع پرونوس (Prunus)، انواع پیسیا (Picea) و انواع ناجو (Pinus) مثال های اند که تخم های شان دارای دوران استراحت می باشند. محض تخم های را ذخیره نمایند که صدمه ندیده باشند. تخم ها باید به رطوبت درونی پائین ذخیره گردند. بعد ازینکه تخم ها پاک

گردید، مقدار رطوبت آنها را کاهش دهید. این هدف با قراردادن تخم‌ها در پتوسهاي کم عمق، يا بالاي پارچه‌هاي داراي رنگ روشن و يا غربال‌ها برای مدت يك روز تا چهار هفته برآورده شده می‌تواند. مدت واقعی خشک کردن مربوط به نوع بات و شرایط جوی می‌باشد. تخم‌ها را به وقهه‌ها سرازیر نمائید، تا زمینه خشک شدن يکسان فراهم گردد. تخم‌ها را از پرندگان و حيوانات جونده مانند موشها حفاظت نمائید. هنگامیکه تخم‌ها خشک گردید آنها را با مقدار کمی خاکستر خشک مخلوط نمائید، تا باعث عدم تشویق آفات نباتی گردد. تخم‌ها را در ظروف که دهن آنها کاملاً مسدود شده بتواند، ذخیره نمائید. جهت جذب رطوبت اضافی، يك مقدار ذغال خشک و يا توتنه‌های روزنامه‌ها را در ظروف مذکور بگذارید. ظروف دارای تخم‌ها را به خوبی نشانی کنید (شکل 2.18). ظروف مانند مرتبان‌های شیشه‌ای که دارای سرپوش‌های جری دارباشد، قوطی‌های فلزی با سرپوش‌های مطمئن و ظروف پلاستیکی ضخیم (6ملی‌متر و يا ضخیمتر) که دارای سرپوش‌های محکم باشند، برای این منظور خیلی مناسب‌اند. ظروف دارای تخم‌ها را از حيوانات جونده مانند موشها حفاظت نموده و فقط هنگام ضرورت آنها را باز نمائید.



شکل 2.17 : جهت بازرسی سالم بودن، تخم‌ها را با چاقوی تیز و يا پل‌های مصون از قسمت وسط دو نصف نمائید. تخم‌ها را مشاهده نمائید که آیا مانند تخم‌های نشان داده شده در شکل 2.10 سالم می‌باشند.



شکل 2. 18 : تخم ها را در ظروف که جریان هوا از آن عبور نتواند، دراطق سرد و تاریک، در داخل یخچال یا فریزر ذخیره نمایید. ظرف را باتام نوع، محل جمع آوری آوری، ارتفاع، تاریخ جمع آوری و دیگر معلومات مهم نشانی نمایید (الف). هرگاه خواسته باشید از کارتنهای قطعه ای استفاده نمایید، تخم ها را مانند این تخم های ناجو الیریکا (*Pinus eldarica*) زنجیرک دار قبل از کاشتن آن در بین بکس، بگذارید (ب).

در قوریه ها معمولاً سه نوع ذخیره تخم صورت میگیرد: ذخیره در فریزرها، ذخیره در یخچال ها و ذخیره در حرارت اتاق دارای رطوبت پائین. اکثریت تخم های که به دوران استراحت ضرورت دارند در حرارت نقطه انجماد یا کمی پائینتر از آن (0.1 - 0.2 درجه سانتی گرادیت) ذخیره شده میتواند. اکثراً تخم های که در حرارت کمی پائینتر از نقطه انجماد ذخیره میگردند برای مدت 10 سال یا بیشتر از آن سالم باقی میمانند. طریقه فوق الذکر از بهترین شیوه های ذخیره برای تخم های محسوب میگردد که دوران استراحت می باشد. تخم های که در یخچال ها ذخیره میگردند، باید در قوطی های غیرقابل نفوذ هوا در حرارت 3 - 5 درجه سانتی گراد ذخیره شوند. در صورت امکان از یخچال های استفاده بعمل آید که با میخانیکیت ضد یخ بندی مجهز بوده و رطوبت نسبتی 10 - 40 % را حفظ کرده بتواند. اگر دروازه های این گونه یخچال ها به ندرت بازشوند، با آنهم رطوبت داخل آن پائین باقی میماند. عمر تخم های که در حرارت اتاق ذخیره میشوند نسبت به تخم های منجمد شده کمتر می باشد. ذخیره تخم ها در حرارت اتاق ذخیره میمض بمهض نگاه داشت کوتاه مدت صورت گیرد. مقدار رطوبت تخم های که در حرارت اتاق ذخیره میشوند، نسبت به رطوبت تخم های که به حرارت پائین ذخیره میشوند، باید

کمتر باشند. تخم ها باید در قوطی های ضد جریان هوا، در اتفاقهای سرد و تاریک که دارای رطوبت نسبتی پائین باشد، ذخیره گرددند. برای سلامتی تخمهای اتفاق ذخیزه تا حد که ممکن است، سرد نگه داشته شود.

بکس 2. 4 : ذخیره تخم های دارای دوره استراحت

- تنها تخم های پاک را که دارای رطوبت پائین باشد، ذخیره نمایید.
- تخم های را با کمی خاکسترپوشاپانید تا سبب عدم تشویق آفات زراعی گردد.
- تخم های دارای قوطی های ضد جریان هوا با کمی ذغال و یا توته های روزنامه های جهت جذب رطوبت ذخیره نمایید.
- هر قوطی را با اسم نوع نبات، محل جمع آوری، ارتفاع، تاریخ جمع آوری، وسایر معلومات دیگر نشانی نمایید.
- تخم های را تا حد امکان در سردی ذخیره نمایید.
- قوطی های را از حیوانات جونده مانند موشها حفاظت نمایید.

2. 3. 5 معامله تخم قبل از بذر

چنانچه در بخش بعدی تشریح خواهد گردید، تخم اکثریت انواع درختان مناطق معتدله قبل از جوانه زدن و نمو ضرورت به مواجه شدن به بعضی شرایط خاص اقلیمی دارد. اکثراً منظمین قو ریه های تخم را در فصل خزان بذر مینمایند، و به این صورت تخم های مواجه به هوای گرم خزانی و هوای سرد زمستانی می گردند. این دوران طبیعی، تخم های را به نمو آماده می سازد. این نوع تمرین دارای خطرات هم بوده و تخم های را در معرض خطر خوردن پرندگان و موشها قرار میدهد. شرایط جوی سخت مانند طوفان شدید باران، شاید تخم های را پراگنده سازد. تخم های ممکن است در اوائل بهار به سبب هوای سرد غیر مترقبه خساره مند گردد. به همین سبب تعداد زیاد منظمین قو ریه های تخم های دست داشته خود را به درجات حرارت مخصوص تحت شرایط قابل کنترول مووجه ساخته و بعداً تخم های معامله شده را در فصل بهار می کارند. به این طریق خساره از ناحیه حیوانات و شرایط جوی را میتوان تقلیل بخشد.

2.3.5.1 دوران استراحت (رکود) تخم

دوران استراحت تخم عبارت از توافق است که نموی تخم را محض در صورت که شرایط اقلیمی برای زنده ماندن آنها مناسب گردد، تضمین می‌نماید. دوران استراحت ممکن است در بین انواع و یا منابع مختلف تخم از یک نوع، بسیار مقاومت باشد. تخم‌های فاقد دوران استراحت به زودی بعد از پختگی و جدا شدن از نبات مادری میتوانند نمو نمایند. مدت زمان که برای نموی تخم‌های بدون دوران استراحت ضرورت است، از همیگر فرق می‌نماید. تخم بعضی انواع به سرعت (مانند بید و سفید دار) نمو نموده و تخم انواع دیگر (مانند بلوط)، ممکن است، برای نموی خود، تا به مدت یکماه ضرورت داشته باشد. تخم‌های که دارای دوران استراحت هستند، هنگام پخته شدن وجدائی از نباتات مادری حتی در صورت مناسب بودن شرایط اقلیمی بصورت فوری نمو نموده نمیتوانند. تخم‌های دارای دوران استراحت، قبل از نمو به زمان طویلی ضرورت دارند. دوران استراحت (رکود) را عوامل درونی تخم و یا عوامل بیرونی سبب میگردد. در بعضی انواع، عوامل داخلی و خارجی هردو در استراحت یا رکود تخم‌ها نقش دارد. این حالت بنام رکود مضاعف (Double dormancy) یاد میگردد.

رکود داخلی ممکن است بر اثر جنین انکشاف نایافته و یا ضرورت به یک تعداد پروسه‌های مشخص استقلابی (metabolic processes) به وقوع بپیوندد. اگر مسبب دوران استراحت تخم، خام بودن جنین باشد، یک مدت مناسب اقلیمی ضرورت است تا جنین پخته شود. این مدت یا دوره معمولاً "بنام" دوران بعد از پختگی ("After ripening") یاد میشود. رکود داخلی اکثراً توسط مواجه ساختن تخم‌ها به یک دوره گرم - مرطوب و یا سرد - مرطوب حذف شده میتواند. بعضی اوقات ذخیره تخم برای یک مدت در محل خشک، نیز باعث حذف دوره رکود میگردد. چنانچه قبلاً ذکر نمودیم بعضی انواع ممکن است به ترکیب چندین عامل ضرورت داشته باشد. اکثراً این نوع معامله تخم به دوران نسبتاً طویلی نیازمند است. شفالو مثال آن نوع نبات است که دارای رکود داخلی بوده و قبل از نمو، ضرورت به دوره انطباق (در بخش آینده تعریف میگردد) سرد و مرطوب دارد. تخم درخت یک نوع شنگ (*Fraxinus floribundus*) مثال از آن انواع است که قبل از نمو به یک دوره انطباق گرم و مرطوب (شاید به قسم معامله بعد از پخته شدن) و به دنبال آن دوره سرد و مرطوب، ضرورت دارد.

رکود خارجی را معمولاً غلاف ضخیم و سخت تخم که از جریان آب به داخل تخم ممانعت می‌نماید، سبب می‌شود. نظر به نوع نبات چندین عوامل محیطی سبب میشود تا این تخم‌ها در بعضی اوقات سال یا بعد از گذشت چندین ماه و یا سالها رطوبت پذیرگردد. در قریه‌ها "انطباق" عبارت از هر نوع عملیه است که غلاف تخم را تغیرداده و اجازه میدهد که آب در داخل آن نفوذ نماید. "انطباق" بعداً درین بخش بیشتر تشریح خواهد شد. تخم درخت ارغوان (*Cercis griffithii*) مثال آن نوع است که دارای غلاف تخم غیرقابل نفوذ رطوبت می‌باشد.

2.5.3.2 معامله تخم

مواجه ساختن انساج تخم با آب پاک اولین قدم بذردرقوریه میباشد. نفوذ آب پاک به داخل تخم برای آغازپروسه استقلابی که منتج به نموی تخم میگردد، ضروری پنداشته میشود. تخم های که فاقد دوره رکودی هستند ویا دارای عامل دوره رکودی داخلی میباشند، قرارشرح زیربه سادگی به آب مواجه شده میتوانند. تخم های که دارای عامل خارجی دوره رکودی هستند، برای اصلاح غلاف تخم جهت اجازه ورود آب، باید تحریش گردند. تحریش تخم ها درطیعت هنگام آتش سوزی، درجه حرارت فوق العاده بلند، اسید های هاضمه ای درشکم حیوانات، خراشیدگی های مولده توسط ریگ ویا یخ هنگام طوفانها ومایکرواورگانیزم ها بوجود آمده میتوانند. بعضی مثال های آن عبارت از تخم درختان اکاسی، ارغوان (*Cercis*)، اکاسی خاردار(*Gleditsia*) و درخت روینیا (*Robinia*) میباشد (به ضمیمه ای 1.6 مراجعه نمائید). انواع دیگرboomی که دردشت ها توافق نموده اند، نیز از پروسه خراشیده گی طبیعی تخم ها مستفید میگردد.

تحریش(سائیدن) تخم ها به چندین طریق صورت میگیرد: تحریش(سائیدن) میخانیکی و تحریش توسط آب گرم دوطریقه آسان می باشد. مؤثریت این طریقه ها نظر به انواع نباتات وضخامت غلاف تخم ها فرق می نماید. از هر طریقه که استفاده بعمل می آید سعی شود تا به انساج داخل تخم صدمه وارد نگردد. لهذا، وقت لازم به خرج دهید تا انatomی تخم را بیاموزید. نتایج خود را یادداشت کنید تا بهترین طریقه را برای یک نوع خاص نبات و منابع تخم دریا بید.



الف



ب

شکل 2.19 : تخم های بزرگ را میتوان با چاقو (الف) ویا با سوهان (ب) طوری تحریش نمود تا پوش تخم خراشیده گردد.

تخریش میخانیکی عمدتاً بالای تخم های بزرگ استعمال میگردد. غلاف تخم از یک جانب توسط چاقویا کدام آله دیگرفلزی طوری سوهان ویا خراشیده میشود که کمی از جنین دورتر بیاشد(شکل 2.19). با اینکه این طریقه مؤثر است اما وقت زیادی را دربرمیگیرد. کارگران قوریه باید بسیار محاط باشند، تا در هنگام تخریش غلاف، تخم را خساره مند نسازند. برای تخریش غلاف تخم های کوچک، از ریگمال نیز میتوان استفاده نمود، اما درجه تخریش های که صورت میگیرد، متفاوت خواهد بود. استعمال آب گرم برای تخریش تخم انواع زیادی درختان خیلی مناسب میباشد. این تخنیک یک معامله سریع ویکسان بوده ونتیجه آن در ظرف چند ساعت مشاهده شده میتواند. تخنیک مذکور نظر به نوع نبات به دو طریقه انجام داده شده میتواند. در طریقه اول تخم ها برای چند ثانیه در آب جوش گذاشته شده و بعداً آنها به ظرف آب سرد انتقال داده میشوند. طریقه دوم آنست که تخم ها را در آب جوش ریخته و ظرف آب جوش را به سرعت از روی آتش برداشته و گذاشته میشود تا به تدریج سرد گردد. در هردو طریقه، اگر تخم ها تخریش شده باشند، هنگامیکه به آب سرد انتقال داده میشوند، حجم شان بزرگ میگردد. مشاهده پندیدگی واضح و بر جسته تخم ها از چند ساعت تا یک روز را دربرخواهد گرفت. اگر تخم ها آمامس ننمایند، درینصورت لازم است تا معامله با آب گرم دوباره تکرار شود. بهتر خواهد بود تا پروسه تخریش در هردو طریق را نخست بالای بعضی نمونه های کوچک تخم به فاصله های زمانی مختلف امتحان نمائیم. علاوه ای بعضی انواع تخم ها تحمل درجه حرارت بلند را ندارند، لهذا امتحان آنها در آب گرم که دارای حرارت 70 درجه سانتی گرید باشد، مفکوره خوب خواهد بود. تخم ها را باید در آب جاری غوته نمود. مواجه ساختن تخم به آب واکسیجن قبل از نمو، ضروری میباشد. تخم های ذخیره شده دارای مقدار کم رطوبت بوده، و قبل از آنکه قادر به جوانه زدن گرددن ویا قبل ازینکه سرما دوره رکودی آنها را رفع نماید، ضرورت است تا کاملاً از آب مشبوع گرددن.

برای اشباع تخم ها بهتر است تا آنها را برای مدت یک تا چند روز در آب جاری تر نماییم. برای این مقصد جریان ضعیف آب بسنده خواهد بود. استمرار جریان آب کمک می نماید تا هرنوع مواد کیمیاگری طبیعی داخل ویا بالای تخم را، که سبب ممانعت نمو میگردد، از بین ببرد. علاوه ای جاری بودن آب کمک می نماید تا پتوjen های نباتی را از بین برده و ضرورت استعمال فارچک شها را تقلیل بخشد. اگر منبع پاک جریان آب وجود نداشته باشد، تخم ها را میتوان در آب داخل سطل ها به صورت منظم تبدیل گردد. اگر تخم ها درینصورت کوشش شود تا آب داخل سطل ها به صورت منظم تبدیل شود. پس برای مدت 24 ساعت در آب غرق میشوند، آب ظروف باید حد اقل دو مرتبه تبدیل شود. اگر قرار باشد که تخم ها برای 48 ساعت غرق شوند، درینصورت آب داخل سطل ها حداقل باید چهار مرتبه تبدیل شوند. تخم بعضی ازانواع درختان با اینکه با آب جاری شسته شوند باز هم اکثراً پوپنکی میگرددن. بکتریا و فارچه های رو - تخمی میتوانند کشند باشند. یکی از امراض معمول قوریه ها (شلی جوانه ها "Damping-off") (به بکس 2.5 مراجعه شود)، که هنگام جوانه زدن تخم ظاهر میگردد. چندین تخنیک پاک کاری تخم جهت جلوگیری از خساره امراض بکاربرده شده میتواند. پاک کردن تخم مخصوصاً در انواع که برای نموی آنها مدت طولی ضرورت است، خیلی مهم میباشد. اکثراً تخم های از مرض زیادتر متضرر میشوند که دوره ای بعد از پختگی را تکمیل ننموده

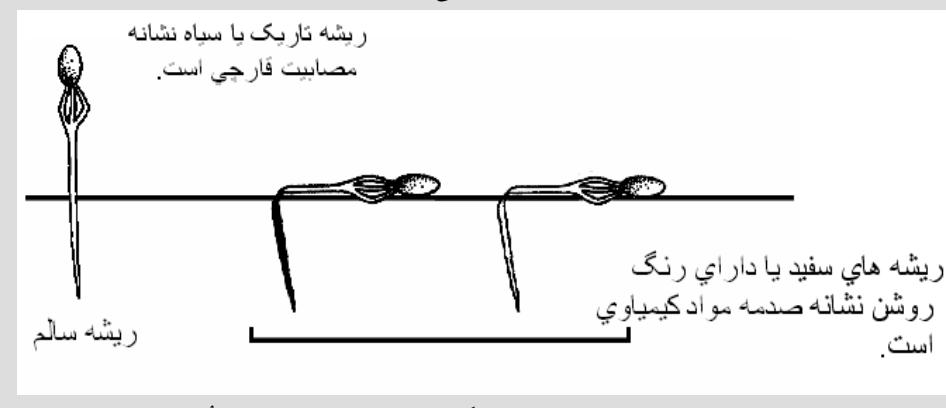
ویا دوره مواجه شدن به هوای سرد را که برای نمودرورت است، سپری نکرده باشند. علاوه بر غرق کردن تخم در آب جاری، از صابون عادی و هایدروجن پر اکساید نیز برای پاک ساختن تخم میتوان استفاده نمود. تخم ها را توسط ترکردن در محلول 3% هایدروجن پر اکساید تا مدت 4 ساعت ویا در محلول 40 فیصده صابون معمول برای مدت 10 دقیقه میتوان پاک نمود. دو قسمت صابون (5.5% سودیم هایپوکلوراید) باسه قسمت آب مخلوط گردد. این محلول برای معامله تخم های انواع درختان ناجو (Pinus) و سایر انواع که دارای تخمها بزرگ هستند، خیلی مؤثرخواهد بود. بعداز معامله بامواد کیمیاوی، تخم ها باید توسط آب جاری خوب شسته شده و برای مدت 48 ساعت تحت آن قرارداده شود. بهترخواهد بود تا پروسه معامله تخم را اولاً بالای یک تعداد نمونه ها کی کوچک آزمایش نمائیم تا متنیق گردیم که تخم ها در جریان معامله با مواد کیمیاوی نه مرده اند. تخم های که دارای غلاف نازک باشند، مانند تخم های صنوبرها نباید با صابون معامله شوند.

بخش 2.5 :

مرض شُلی جوانه ها

Damping-off

تخم های درحال جوانه زدن، در مقابل مرض شُلی جوانه ها فوق العاده حساس میباشد. تنظیم کنندگان قوریه ها این اصطلاح را به تمام امراض که جوانه های بسیار جوان را مورد حمله قرار میدهد، اطلاق می نمایند. این مرض توسط قارچها، مواد کیمیاوی، ویا حتی حرارت زیاد نیز تولید میگردد. شُلی جوانه ها که توسط قارچها بوجود می آید، باعث پژمردن وافتادن برگها درسطح خاک میگردد(شکل 2.20). رنگ ریشه های این جوانه ها تغیر نموده و تاریک میگردد. هنگامیکه شُلی جوانه ها دراژر مواد کیمیاوی ویا حرارت بلند تولید گردد، ریشه ها سفید باقی میمانند. تخم های که برای نموی خود وقت زیادتری را میگیرند، تخم های که درایام سرد و مرطوب نومی نمایند، وهمچنان تخم های که از آبیاری ها متعدد مستفید میگردند، از ناحیه این مرض خساره زیادتری را می بینند. مرض "شُلی جوانه ها" را توسط بذرختم های پاک در راکهای دارای ذهکشی خوب میتوان تقلیل بخشید. درصورت که شدت مرض زیاد باشد، از استعمال کود های نایتروجن دار خود داری نمایند، زیرا استعمال اینگونه کود ها درشدت مرض می افزاید. جوانه های خشک شده ویا درحال خشک شدن را جمع آوری نموده و از بین ببرید، تا از منتن شدن جوانه های باقی مانده جلوگیری بعمل آید. اینگونه جوانه ها را به زودی از مزارع دورنموده بسوزانید یا دفن نمایید، تا جوانه های غیر مصاب مصون باقی بمانند.



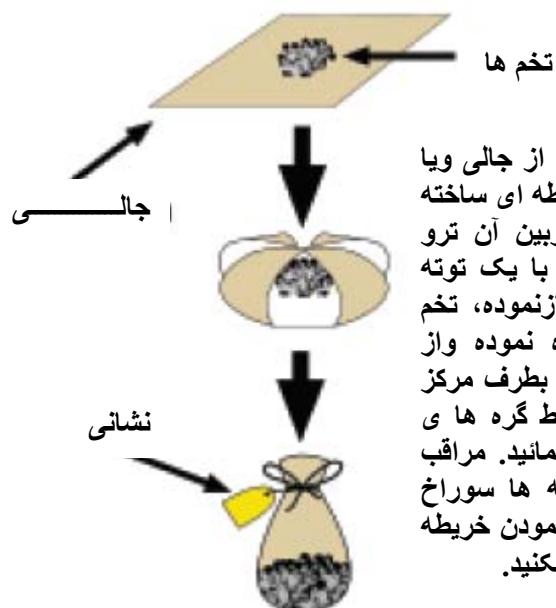
شکل 2.20 : جوانه های سوزنی برگها، سالم و مصاب به شُلی جوانه ها.
جوانه های مصاب به شُلی جوانه ها معمولاً در سطح خاک چپه میشوند.

انطباق (Stratification) تمرین از تلفیق حرارت سرد و رطوبت است که شرایط طبیعی زمستان را تقلید نموده و دوره رکود تخم را از بین میبرد. اکثر تخم‌های که دارای دوره استراحت هستند، قبل ازینکه جوانه زده و نمونمایند، به این دوره سردی و رطوبت ضرورت دارند. به صورت تاریخی انطباق عبارت از قراردادن تخم در بین یک قشر مرطوب خاک و مواده ساختن آن به حرارت سرد می‌باشد. در زمان حاضر اصطلاح "انطباق" به هر نوع معامله حرارتی که باعث تغیرات استقلابی میگردد، استعمال میشود. درین کتاب "انطباق" محض به مفهوم تاریخی معامله سردی و رطوبت بکار برده شده است. امروز ما در قریبی ها برای اکثربت انواع نباتات، راه کوتاه تری را بکار برده میتوانیم.

معمولترین طریقه انطباق تخم در مناطق معتدل، معامله توسط سردی و رطوبت میباشد. در هنگام پروسه انطباق تخم‌ها را در حرارت 1 – 5 درجه سانتی گرید برای یک مدت حفظ نمائید. بعضی انواع (مانند سرو) ضرورت به دوره "انطباق" چند روزه دارد، در حالیکه انواع دیگر (مانند *prunus*) به دوره‌های چند ماهه ضرورت دارند. شکستن دوره رکود منابع مختلف تخم‌های یک نوع نبات ممکن است در اوقات مختلف پروسه "انطباق" صورت گیرد. بذر تخم‌ها در فصل خزان، در بسترها بر همه و مواده ساختن آنها به شریط زمستان خود یک شکل از "انطباق" میباشد. متأسفانه در ایام زمستان، ممکن است تخم‌های بذر شده را آفات خورده، یا توسط باران‌ها شسته شوند. همچنان خطر آن نیز وجود دارد که گرمای وقتینه بهاری تخم‌هارا به نمو تشویق نموده و بعداً سرمای پسینه آنها را از بین ببرد. منحیث یک قانون عام بهتر است که حد اعظم مدت سفارش شده برای شکستن دوره رکود تخم را مورد استعمال قرار دهیم (ضمیمه 1). چندین طریق اجرای پروسه "انطباق" در زیر تشریح گردیده است. یک منفعت دیگر با ارزش "انطباق"، همانا از دیاد انرجی نموئی (سرعت نمو تخم) و همگونی میباشد.

"انطباق" تخم‌ها را به چندین طریقه میتوانیم عملی نمائیم. راه بهتر اغازکار، گذاشتن یک مقدار تخم تا حدود یک کیلو گرام در بالای یک پارچه دارای جالی‌های مربع شکل و یا یک پارچه صافی میباشد. قسمت اخیر پارچه مذکور را بسته نموده و به این صورت تقریباً وسیله‌ای خریطه مانند تهیه میگردد. پارچه‌های مذکور باید به قدر کفايت بزرگ بوده تا تخم‌ها در بین آن بتوانند به آسانی حرکت نموده و وسعت یابند(شکل 2.21). خریطه‌ها باید نشانی گردنند. خریطه‌های تخم‌ها را در بین آب جاری برای مدت 48 ساعت بگذارید، تا تخم‌ها آب کافی را جهت آغاز پروسه استقلاب برای نمو، جذب نمایند. بعد از غوطه نمودن، خریطه تخم را برای یک یا چند دقیقه بگذارید تا خشک شود، بعداً آن را در بین خریطه‌های پلاستیکی آویزان کنید(شکل 2.22). اگریک نوع تخم در مقابل پوپنک‌ها حساس باشند، خریطه‌ها را بازنموده و تخم‌ها را هموار نمائید. سطح خارجی تخم‌ها را طوری خشک نمائید که فقط آب جladar روی تخم، از بین برود. خریطه را در بین یخچال برای مدت قابل ضرورت آویزان نمائید(جدول 2.3، ضمیمه ای 1). اگر مقدار تخم کمتر باشد، از طریقه دیگری میتوان کارگرفت. دستمال‌های کاغذی در جنی را که دارای ضخامت 3 – 5 ملی متر باشد، بالای هم قرار دهید. دستمال‌ها را کاملاً مرطوب نمائید. آب اضافی را توسط گرفتن یک گوشه دستمال چنانچه در شکل 2.23 نشان داده شده است، خشک نمائید. بعد از ترنمودن تخم، آنها را به اندازه عمق یک طبقه

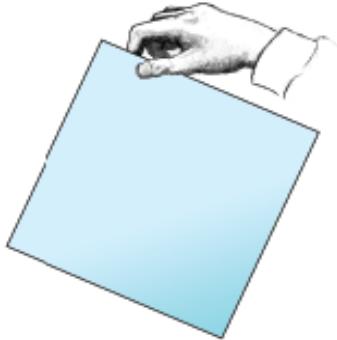
بالای نصف صفحه دستمال های کاغذی گذاشته و نصف دیگر آنرا بالایش تاب دهد. این "سندوبچ ها ی تخم ها" را در خریطه های پلاستیکی شفاف گذاشته و برای مدت قابل ضرورت دریخچال بگذارید (جدول 2.3 ضمیمه ای 1.6.).



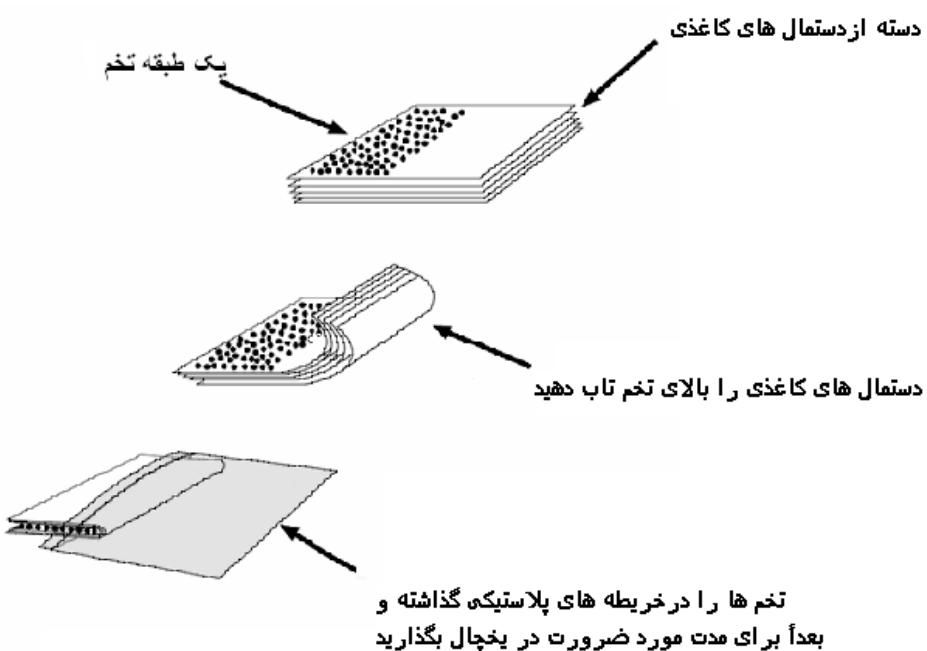
شکل 2.21 : از جالی و یا تکه صافی خریطه ای ساخته و تخم ها را درین آن ترو تخریش نماید. با یک توته مربع شکل آغاز نموده، تخم را در آن علاوه نموده و از قسمت کتاره ها بطرف مرکز تاب داده و توسط گره های تاب دار محکم نماید. مراقب باشد تا خریطه ها سوراخ نباشند. نشانی نمودن خریطه ها را فراموش نکنید.



شکل 2.22 : تخم های ترشده و آماده به تخریش را که در داخل خریطه های پلاستیکی قرار دارد، اویزان نماید. خریطه ها دارای لبیل های کوچک برای نشانی میباشد. یک مقدار کم آب را در قسمت تحتانی خریطه پلاستیکی علاوه نماید.



شکل 2. 23 : از کناره دستمال کاغذی یا کدام مواد جذب کننده دیگر تا هنگام محکم بگیرید که آب اضافی از آن فروریخته و خشک گردد. مقدار اضافی آب باعث تشویق پوپنک ها گردیده و همچنان حرکت اکسیجن را محدود می نماید.



شکل 2. 24. بالای دسته دستمال های کاغذی مرطوب، تا نصف تخم را هموار نمایید. نصف دیگر دستمال کاغذی را بالای تخم تاب داده و در داخل خوبی های پلاستیکی بگذارید. خوبی های مذکور را برای مدت ضرورت "پروسه تطابق" در یخچال قرار دهید.

جدول 2.3 مدت انطباق (Stratification) برای چهار نوع سوزنی برگهای بومی افغانستان (برای انواع زیادتر به ضمیمه 6.1 مراجعه نمائید).

نوع نبات	روزها ی سرد انطباق
لمنخ (<i>Cedrus deodara</i>)	صفر - 14
کاج سفید (<i>Pinus sylvestris</i>)	90 - 15
برخت جلغوزه (<i>Pinus gerardin</i>)	60 - 30
تویای شرقی (<i>Thuja orientalis</i>)	صفر - 14

صرف نظر ازینکه تخم ها چگونه به نمو آمده گردیده اند، باید به صورت متواتر آنها را بخارط موجودیت قارچها بازرسی نمائیم. اگر موجودیت پوپنک ها ثبیت گردید، تخم ها باید با آب روان شسته شوند. سطح تخم ها را کمی خشک نمائید، تا جلای روی تخم ها خشک گردد. تخم ها را به یخچال انتقال دهید. اگر استعمال های کاغذی مورد استفاده قرار میگیرد، استعمال های پوپنک زده را با استعمال های پاک که به عین طریقه تهیه گردیده باشد، تعویض نمائید.

بكس 2.6. آماده ساختن تخم برای بذر

- در صورت ضرورت تخم ها را تخریش نمائید.
- تخم ها را حداقل برای مدت دوروز در آب جاری غرق نمائید.
- تخم ها را توسط بذر درخزان یا پروسه انطباق، به هوا ی سرد و مرطوب مواجه سازید.
- تخم های که بالای آنها پروسه انطباق عملی شده باشد، بخارط موجودیت قارچها بازرسی گرددند.
- بعد از پروسه انطباق تخم ها را برای مدت یک روز در آب جاری غرق نمائید.
- برای سهولت مراقبت، سطح تخم ها را خشک نمائید.
- تخم ها را به زودی بذر نمائید.

بعضی از انواع تخم ها دارای دوره رکود مضاعف داخلی میباشد، که به تعقیب "انطباق" توسط معامله با گرمی و رطوبت به وجه بهتری کنترول میگردد. معامله گرمی و رطوبت پرسه "بعد از پختگی" تخم های را تقویت می نماید که دارای جنین نارسیده باشند. سرو (Juniperus) و تاکسوس (Taxus) از جمله درختان اند که از هردو معامله مستقید میگردند. ضروریات و پروسس معامله گرمی و رطوبت مانند عملیه "انطباق" بوده اما در مورد درجه حرارت از هم دیگر فرق دارند. در معامله گرمی و رطوبت، گرما تا به درجه حرارت اتاق بلند برده میشود (درحدود 22 تا 27 درجه سانتی گرید). مراقبت از تخم های طوری که در بالا تشریح گردید، صورت میگیرد (بسته بندی، غرق کردن، خشک نمودن سطح غلاف تخم). تخم های که با حرارت معامله میشوند، بعضی انتقال آنها به یخچال، در تاریکی و حرارت اتاق نگهداری میشوند. برای بعضی انواع ناجو (pinus) ممکن است مدت دو تا چهار هفته کفايت نماید. اما تخم های سرو و تکسوس ممکن است به مدت 15 تا 20 هفته گرمی ضرورت داشته باشند (به نسبت طول دوره معامله با حرارت، بهتر است تا مسئولین قوریه های ساحوی این تخم ها را در اوخر فصل تابستان ویا اوایل خزان بذر نمایند) [به بخش 3.1.3.2 بذروجانه زدن، مراجعه گردد]. هنگامیکه دوره گرمی سپری گردید، تخم جهت تکمیل پرسه "انطباق" به یخچال انتقال داده میشوند. چون پوپنک ها در شرایط گرم به سرعت نموی نمایند، لهذا به صورت متداوم از نموی پوپنک ها مراقبت نمائید. اگر تخم ها در شرایط گرم و مرطوب به نمو شروع نمایند، سطح تخم را تا هنگام خشک نماید که جلا و درخشندگی خود را از دست داده و به پرسه "انطباق" شروع نماید.

اگر تخم ها قبل از بذر به جوانه زدن شروع نماید، تخمها را از حالت انطباق بیرون نموده و هموار نمائید، تا خشک گردد. تخم های را تا هنگام خشک نماید که قطرات جladar آب از سطح غلاف تخم دور شود. بعداً تخم های را دوباره در خریطه های پلاستیکی گذاشته و در داخل یخچال بگذارید. هر قدر که مقدار رطوبت داخلی تخم کم میشود، به همان اندازه در پرسه جوانه زدن تخم کاهش بعمل می آید.

بعد از اجرای پرسه انطباق، تخم های را از یخچال بیرون نموده و دوباره برای مدت 24 ساعت در تحت آب جاری قرار دهید. گذاشتن تخم های در زیر آب جاری متضمن جذب مقدار کافی آب است که برای آغاز پرسه نمود ضروری میباشد.

2.3.6 امتحان نمو (جوانه زدن)

امتحان نمو معلومات را درباره اینکه تخم های چقدر خوب جوانه زده میتواند، تهیه می نماید. معلومات درباره قدرت نموی تخم زمینه مؤثر استعمال تخم های و تولید نهالی های با کیفیت را فراهم می نماید. امتحان فوق العاده اساسی قدرت جوانه زدن تخم های "امتحان توسط قطع کردن" (Cut test) است. نمونه های تخم های به دو قسمت قطع گردیده و چهت بازرسی پُربودن و سالم بودن انساج، مشاهده میشوند. برای دانستن قدرت جوانه زدن تخم های امتحان نمو (جوانه زدن) ضروری میباشد. امتحان رویش معمولاً با پرسه "انطباق" تخم آغاز میگردد. تخم بعضی از انواع درختان مانند بعضی انواع

سرپ (Pinus)، ناجو (Picea) (لمنخ Cedrus) برای رویش به پروسه "انطباق" ضرورت ندارند، لهذا ضرور است تا درین امتحان بعضی تخم های شامل گردد که پروسه "انطباق" بالای آنها عملی نشده باشد. در امتحان مذکور به تعداد 100 - 400 عدد تخم استعمال میگردد.

بعد از پروسه انطباق جهت شستن، تخم های را در زیر آب جاری برای مدت 24 ساعت فراردهید. اگر درین امتحان تخم های که پروسه انطباق بالای آنها عملی نشده باشد، شامل گردد، آنها نیز در عین زمان باید برای 48 ساعت شسته شوند. تخم های را که باید امتحان شوند به چهارگروپ تقسیم نمائید. دستمال های کاغذی را به عمق 3-5 ملی متر بالای هم گذاشته و کاملاً مرطوب نمائید. آب اضافی را طوریکه در شکل 2.23 نشان داده شده است، خشک نمائید. دستمال های کاغذی را در ظرف پلاستیکی شفاف و یا ظرف کم عمق فلزی بگذارید. هر گروپ را بصورت جداگانه بالای دستمال های کاغذی هموار نمائید. سرپوش ظروف پلاستیکی را بسته نمائید، و یا یک توته شیشه را در بالای تشتنش فلزی بگذارید. ظرف مذکور را در محل بگذارید که دارای حرارت اتاق بوده و به شعاع مستقیم آفتاب مواجه نباشد. تخم های که ریشه های اویلیه شان نمو نموده باشد، هر 5 روز تا هنگام که به طول غشای تخم برسد، محاسبه گرددند. بعداً آنها از پروسه امتحان بیرون کشیده شود(شکل 2.25). بعد از مدت 30 روز اوسط شمارش 4 چهارگروپ را محاسبه نموده و فیصدی جوانه زدن را بدست آورید.

محاسبه شود	محاسبه نشود
 جوانه زده	    پوینکی     ریشه های اویلیه ظاهرگردیده، اما پوینکی نند. سرمیزه قدرکنایت نخست سوزنکها پوینکی

شکل 2.25 : هنگامیکه رویش تخم را از مایش میکنید، تخم های جوانه زده را حساب ننمایید. زیرا ریشه های ابتدائی آنها به اندازه 2/1 حصه طول هر دانه تخم است. سوزنک ها ممکن است بعض تخم سرزده باشد و یا هم ریشه ها توسط پوینک ها پوشیده باشد.

ارزش دیگری که به دست آمده میتواند عبارت از سرعت رویش (انرجی جوانه زدن) است. سرعت رویش بیانگرآنست که تخم ها چقدر زود نومی نمایند. این محاسبه معمولاً در قید زمانی روزها بیان میگردد. از مجموع تخم های که رویش شان محاسبه میگردد، آزمایش نمائید که 50 فیصد تخم ها بعد از چند روز سرزده است. چنین توقع میشود که اکثریت تخم ها طی مدت 10 - 20 روز اول یا ازان پیشتر نمو نمایند. اگر باز هم طی این مدت رویش اکثریت تخم ها صورت نگرفته باشد، به این معنی است که تخم های مذکور به دوره انطباق سردی و رطوبت بیشتر ضرورت دارند. برای معلومات آینده یادداشت های مشرح را ثبت نمائید.

3

پرورش درختان

نهالی ها و قلمه ها را به دو طریقه پرورش داده میتوانیم: (1) در داخل گلدانها(کیسه ها) و (2) در زمین. هردو طریقه دارای مفاد و مضار اند. چون تختیک پرورش نهالی ها و قلمه ها با هم یکسان اند(به استثنای مواد اولیه که به ان تکثیر آغاز میابد)، لهذا درین بخش محور توجه قلمه ها خواهد بود. بصورت عموم نهالی ها در زمین (نهالی های ریشه بر هنر) نسبت به نهالی ها ای داخل گلدانها(کیسه ها) (نهالی های داخل گلدان) آهسته تر نمومیکنند، مخصوصاً که گلدانها(کیسه ها) در بین گلخانه ها و یا محلات سرپوشیده باشد.

3.1 پرورش نهالی های ریشه بر هنر

3.1.1 انتخاب موقعیت قوریه

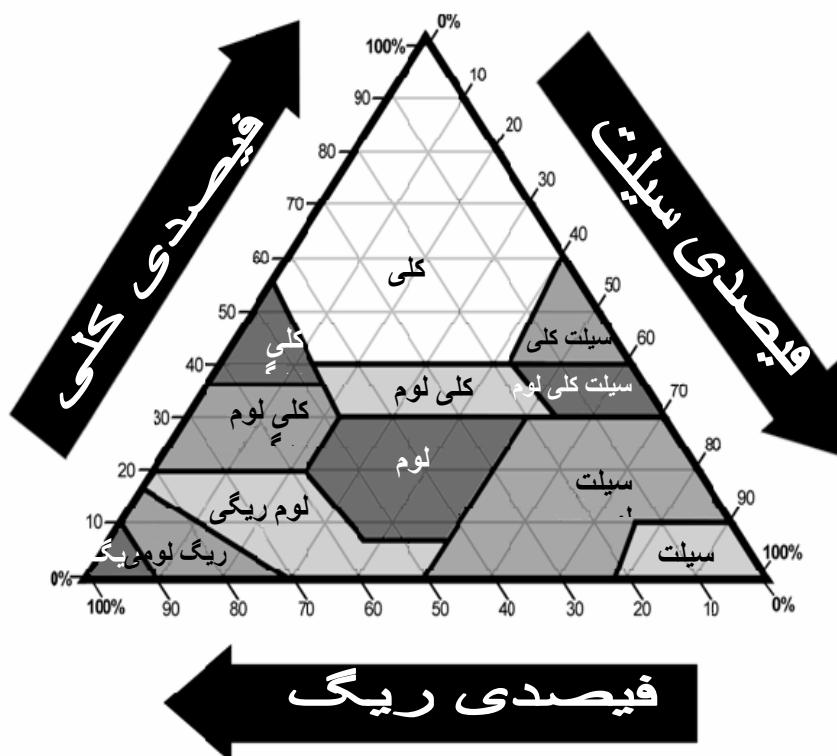
یکی از عوامل مهمه ای انتخاب موقعیت قوریه، ترکیب خاک (soil texture) است که به درشتی(coarseness) و یا نرمی (fineness) خاک اطلاق میگردد. خاک ها ای سبک (light soil) یا درشت (coarse soil) (عدمت ریگی) بوده و مخلوط از ذرات کوچک سیلت (silt) و کلی (clay) میباشد. در خاک های سبک نفوذ آب سریع بوده، ذهکشی آن خوب، و به آسانی در آن کار صورت گرفته میتواند. اجزای متخلکه خاک های سنگین (heavy) و یا نرم (fine) را عدمت سیلت و کلی ویکتعداد ذرات ریگی درشت تشکیل میدهد. نفوذ آب در خاک های سنگین بطي بوده، ذهکشی آن آهسته صورت گرفته و هنگام که خشک شود، در زدار و سخت میگردد. بهترین خاک برای نمو و پرورش نهالی ها، خاکهای عمیق و نرم ریگ - لومی (loamy sand)، یا لوم ریگی (sandy loam) که دارای ذهکشی خوب بوده و ساختمن سُستی را در هنگام رطوبت طولانی نگهداشته بتواند، میباشد. از خاک های سنگین که در موقع رطوبت چسپناک و در هنگام خشکی، در زدار، و تخته مانند میگردد، خود داری شود (شکل 3.1). خاک مناسب برای تولید نهالی های ریشه - بر هنر، حد اقل دارای 40% ذرات ریگ بوده و نباید بیشتر از 40 % ذرات سیلت و 25 % ذرات کلی داشته باشد(برای معلوم نمودن ترکیب خاک به شکل 3.2 و بکس 3.2 مراجعه نمائید). از استعمال خاکهای کلی و سخت، دارای سنگهای مختلف و بسترهای سنگ دریک متري عمق سطحی خاک، خود

داری گردد. پی اج خاک بین ۵ و ۶ باشد. چگونگی تقویت خاکهای ضعیف بعداً تشریح میگردد.



شکل ۳. ۱ : هنگامیکه خاکهای سنگین کلی خشک میشوند، درز نموده و سخت میگردند.

تصنیف ترکیب خاک



شکل ۳. ۲ : با نظرداشت تخنیک تشریح شده در بکس (۳. ۲)، برای دریافت تناسب مقدار ریگ، سیلت و کلی در خاک از مثلث ترکیب خاک استفاده نمائید.
40

بکس 3.1 : مروری بر پرورش جوانه ها ای ریشه - برنه

- موقعیت مناسب را برای قوریه ها انتخاب کنید. موقعیت مناسب معمولاً ساحه هموار و دارای خاک خوب ذهکشی شده بوده و به مقدار زیاد آب پاک دسترسی داشته باشد.
- در تهیه قوریه، نخست باید اندازه زمین مورد ضرورت تعیین گردد. زمین را قلبه نموده، پی اج خاک را معلوم و تنظیم نمایند.
- تخم ها را جهت بلند بردن قدرت نمو معامله نمایند.
- به اساس نتیجه آزمایش نموی تخم، مقدار مناسب تخم ریزرا استعمال نمایند.
- تخم را په فاصله مناسب کاشته و از صدمه شکاری ها و تخربیات حفظ نمایند.
- تخم ها را مرطوب نگهدارید، اما از مقدار اضافی رطوبت مزرعه جلوگیری بعمل آید.
- در صورت ضرورت، بعد از جوانه زدن، تکائف نهالی را تنظیم نمایند.
- گیاهان هرزه باید کنترول گردد.
- در صورت امکان از برگ و کاه تر برای نگهداشت رطوبت و کاه هش گیاهان هرزه استفاده نمایند.
- آبیاری واستعمال کود مناسب جهت تحریک نمو صورت گیرد.
- ریشه هارا به مقصدان کشاف سیستم ریشه های فایبری قیچی نمایند.
- جوانه ها را جهت انتقال به بسیار احتیاط از خاک طوری بیرون کنید که به ریشه ها صدمه نرسد.
- ریشه ها را مرطوب نگهدارید.
- در صورت ضرورت نهالی ها را انتقال دهید.
- ذخیره و انتقالات باید به شکل مناسب صورت گیرد.
- قبل از زرع نبات بعدی جهت تقویت خاک مواد لازم را علاوه نمایند.

بهترین موقعیت برای نهالی ها، درساحه های کم نشیب (1 - 4 %)، نشیب های طویل و یا موقعیت فوقانی پشته ها که در آنجا ها امکان یخ زدگی پسینه بهاری و یا وقتینه خزانی کمتر است، میباشد. بصورت عموم مفکوره موقعیت جنوب غربی بهترخواهد بود، زیرا نموی نهالی نا وقträغازگردد و کمتر مواجه به صدمه یخ زدگی شده و سطح خاک به آهستگی خشک میگردد. اما در ارتفاعات بلند با مقدار کافی آب مفکوره موقعیت جنوبی بهترخواهد بود. اساساً خاک با 40% یا بیشتر ریگ به دلایل ذیل بهترخواهد بود: 1) نهالی ها باید در هنگام دوره استراحت زمستانی کشیده شوند؛ 2) کشیدن نهالی ها از خاک ریگی ریشه های نازک را بسیار صدمه نمیرساند.

متأسفانه لوم ریگی معمولاً با ته نشین بستر دریا و یا دیگر ساحات هموار مخلوط خواهد بود. هوای منجمد کننده مانند آب از نشیب های مرتفع به زمین های هموار به ارتفاعات پائین جریان می یابد. این نوع ساحات بنام (خریطه های یخ بندی) "Frost pockets" یاد میشود. حتی در زمین های نشیب دار یک مانع فزیکی مانند کناره یک تخته چوب ایستاده و یا مانع توپوگرافیک "سد هوایی" (air dam) را تشکیل نموده و اثر "خریطه های یخ بندی" را میداشته باشد. جوانه های که در "خریطه های خیلی سرد" نمو مینمایند، شاید مصاب به مرض موسوم به "خشکیدن نوده ها از قاعده" گردند. این جوانه ها ممکن است توسط یخ بندی و ذوب شدن مکرر طبقه سطحی خاک، جبراً از خاک بیرون گردند.

بارندگی های طولانی باعث جمع شدن آب های ایستاده در ساحات پائینی و هموار میگردد. خاک های مشبوع به سبب قلت اکسیجن و یا تراکم غاز های سمی به نهالی ها صدمه رسانیده و یا کشنده میباشد. خاک هائی که دارای ذهکشی ضعیف باشد، برای یک تعداد قارچها محیط مناسب بوده و شاید باعث ضعف و یا مرگ نهالی ها گردد. مشکل ذهکشی با آجر و یا هموار سازی دقیق اصلاح شده میتواند. بهترین راه حل طویل المدت، انتخاب موقعیت دارای ذهکشی خوب میباشد.

برای موقعیت خوب قوریه، دست رسی به آب صاف، پاک و فراوان ضروری میباشد. همچنان به شعاع مکمل آفتاب ضرورت است، در غیر آن جوانه ها ضعیف و تار مانند نموی نمایند. از انتخاب قوریه در ساحه جوار ریشه های درختان بزرگ خود داری نمائید، زیرا آنها بستر های تخم را مورد حمله قرارداده و باعث کاهش مواد غذائی و رطوبت خاک میگردد. اگر درختان بزرگ در نزدیک بستر های تخم موجود باشد، به وسیله حفرگودال به عمق یک متر در بین درختان و قوریه از رقبابت بین آنها جلوگیری شده میتواند. درختان باد شکن اطراف قوریه ها باید از نوع متفاوت با نهالی های قوریه باشد، در غیر آن درختان سالخورده ممکن است پناگاه حشرات و امراض گردد که به نهالی های قوریه صدمه برسانند.

بکس 3.2 : ترکیب خاک

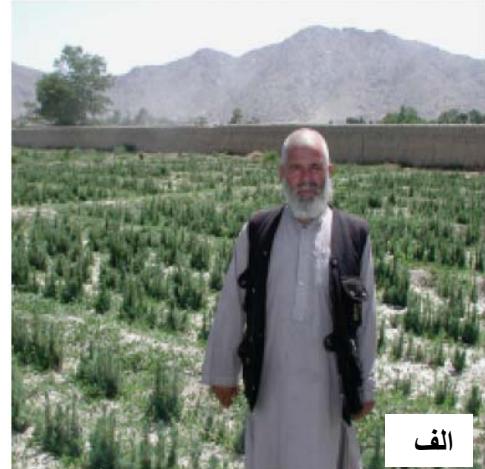
مقدارنسبی ریگ، لوم وکلی را توسط یک آزمون ساده، قضاوت نماید. دریک مرتبان شیشه ای 250 ملی لیتره، مقدار 10 سانتی متر خاک را قرار دهید. مرتبان را از آب پُر نموده و دهن مرتبان را محکم ببندید. مرتبان مذکور را خوب شورداده و بعداً برای مدت 24 ساعت بگذارید تا ته نشین گردد. خاک مذکور به قشرها ته نشین خواهد گردید. ریگ در قاعده مرتبان، سیلت در وسط وکلی در قسمت فوقانی قرار خواهد گرفت. فیصدی تخمینی انواع ذرات خاک را در هر طبقه محاسبه نماید. بطور مثال بعد از ته نشین شدن خاک دارای 2 سانتی متر کلی، 4 سانتی متر سیلت، 4 سانتی متر ریگ (20٪ کلی، 40٪ سیلت و 40٪ ریگ) خاک نوع لوم (loam soil) خواهد بود.

2.1.3 آماده ساختن ساحه

به چه اندازه ساحه برای قوریه ضرورت است؟ ساحه قوریه مربوط به تعداد نهالی ها، نوع نهالی ها و مدت نموی آنها است. در افغانستان نهالی ها دریک قطار، دو قطار و ندرتاً تا چهار قطار دریک "بستر" بذر میگردند (شکل 3.3).



ب



الف

شکل 3.3 : در افغانستان، نهالی های مانند 2 + صفر کاج سوریه (*Pinus halepensis*) به شکل یک قطاره (الف) تا چهار قطاره (ب) پرورش داده میشود.

اگرنهالی های مانند ناجو (*Pinus*) و یا انواع سیب (*Malus*) درسال اول به فاصله های 5 سانتی متر در داخل قطارها غرس گردیده و هر قطار از همیگر 20 سانتی متر فاصله داشته باشد، لهذا در یک متر مربع زمین قوریه به تعداد 400 نبات غرس شده میتواند. تخم انواع درختان جنس چارمغز (*Juglans*) و یا پرونوس (*Prunus*) را میتوان به فاصله های 10 سانتی متر در داخل قطارها و فاصله هر قطار از همیگر 80 سانتی متر، بذر نمود. لهذا عین ساحه یک قوریه (یک متر مربع) در حدود 50 نهالی حاصل خواهد داد. اگر مطلوب ما 10000 نهالی ناجو باشد، دو قطاره به فاصله 5 سانتی متر در بین تخم ها و 20 سانتی متر در بین قطارها کشت گردند، ما به ساحه 25 متر مربع زمین ضرورت خواهیم داشت) 4 نهالی در هر 100 سانتی متر مربع [5 سانتی متر مربع \times 20 سانتی مربع فاصله قطارها] مساوی میشود به 400 نهالی در فی متر مربع : 10000 نهالی تقسیم 400 نهالی در فی متر مربع = 25 متر مربع). در برنامه کاری باید در حدود 50 % ساحه زیادتری را جهت پیاده رو ها در بین بسترها اضافه نمائید. قبل از کشت تخم، خاک باید سراسر به عمق 25 سانتی متر یکسال قبل از بذر ٹبله گردد. اگر ساحه مذکور در نزدیکی ها کشت گردیده و از گیاهان هرزه و گندمیان پاک باشد، یک بار ۴ بله در فصل خزان کفايت می نماید. بعد از ۴ بله باید کلوخ ها میده شده و قبل از زرع تخم در بسترها، زمین مذکور خوب نرم و هموار گردد.

اگر ساحه قوریه درین اواخر کشت نشده باشد، زمین باید یکسال قبل از آماده ساختن بستر های تخم عمیقاً ۴ بله گردد. بقایای مانند ریشه ها، سنگها، توتنه های چوب وغیره مواد خارجی از ساحه دور کرده شوند. این پروسه جهت شکستن مواد عضوی سنگین و کنترول نمودی جدید علوفه جات و گیاهان هرزه باید با ۴ بله تابستانی تعقیب گردد (۴ بله مکرر). شاید بخارط از بین بردن گیاهان هرزه دارای ریشه های عمیق و پایدار ضرورت به استعمال مواد کیمیاوی گیاه کش باشد. مشکلات ذهکشی را میتوان توسط حفر آبروها، هموار کاری، زیر خاک گذاشتن بلول های ذهکشی، و یا مرتفع ساختن بستر های تخم حداقل به ارتفاع 45 سانتی متر از حد اعظمی سطح آب (water table)، برطرف نمود. در جریان هر نوع فعلیت، باید خاک سطح فوقانی محافظت گردد. تمام حاصلخیزی خاک وابسته به قسمت فوقانی آن است.

اگر ساحه قوریه از سایر نقاط نظر مناسب بوده اما خاک آن خشک باشد، خاک را میتوان باعلاوه نمودن مقدار زیاد مواد تقویت کننده تغیر داد. درینصورت در خاک قوریه مواد عضوی و یا خاک لوم را اضافه نمائید. مواد عضوی مانند کمپوست، براده کهنه اره، و یا کود حیوانی خوب کمپوست شده، در اصلاح حاصلخیزی خاک، نگهداری آب، و مساعد ساختن خاک برای کشت کمک می نماید. علاوه نمودن ملحقات عضوی و یا ریگهای درشت در خاکهای کلی - لوم بسیار سنگین، سبب اصلاح ذهکشی، تکسچر و حاصلخیزی خاک میگردد. هر چیزی که علاوه میگردد باید در عمق 10 سانتی متر سطح فوقانی خاک علاوه گردیده و به عمق 15 سانتی متر ۴ بله گردد (به بخش 3.1.6 تنظیم خاک مراجعه نمائید).

پی اج خاک را باید امتحان نمود. خاک که دارای پی اج پائینتر از 0.7 باشد، بقسم خاک های "اسیدی" و اگر بالاتر از 0.7 باشد، بقسم خاک های "قلوی" محسوب میگردد. خاک

خوب قوریه برای نهالی های سوزنی برگها دارای پی اچ ۰.۵ و ۰.۶ میباشد. اگرپی اچ خاک بسیار بلند باشد، (بالاتراز ۰.۶) باید جهت پائین آوردن آن، سلفررا به خاک علاوه نمود. بر عکس، اگرپی اچ خاک بسیار پائین باشد، (تحت ۰.۵) جهت بالابردن پی اچ خاک باید آهک علاوه نمود. مقدار واقعی سلفروپیا آهک برای تغیر دلخواه پی اچ باموجودیت مقدار ریگ، سیلت، وكلی در خاک فرق می نماید.

3.1.3 چگونه نهالی ها را پرورش نمود

بصورت عموم پرورش نهالی هاتا بزرگ شدن و انتقال به ساحه بازمدت دوسال را دربرمیگیرد. برای درختان بزرگ تزئینی مدت زیادتری ضرورت است. انواع که دارای نموی آهسته تراند معمولاً مدت ۳ - ۴ سال را دربرمیگیرد. برای احیای مجدد جنگلات، اکثریت نهالی ها در عین بستر های قوریه برای مدت دوسال پرورش می یابند. اینها بنام نهالی های ۲ + صفر (۰+۲) یاد میگردند، زیرا این نهالی برای مدت ۲ سال در عین بستر و صفر سال در بستر های انتقالی نمو می نمایند (شکل ۳.۳). نهالی های Huskier را میتوان با انتقال دادن S0+2 به بستر دیگر برای یکسال اضافی پرورش نمود. این نهالی ها بنام S 1+2 (دوسال در بستر تخم و یکسال در بستر انتقالی) یاد میگردند. نهالی های ۰+۲ اکثریت انواع درختان، برای احیای مجدد جنگلات مناسب میباشد. نهالی های برای مدت طولیتری نموی نماید مانند ۱+۲، ۲+۲ و ۳+۲ معمولاً دارای قسمت فوقانی بزرگ و ریشه های غیرکافی بوده که نمیتواند قسمت فوقانی را تقویت نمایند. در ساحات بذری خشک، بهتر است که نوده ها کوچک، ساقه ها ضخیم و سیستم ریشه بزرگ باشد.

3.1.3.1 کودهای "عضوی" در مقابل کود های ساخت انسان

نباتات برای استمرار نموی سالم به مواد غذائی منزالی ضرورت دارند. معمولاً نایتروجن (N)، فاسفورس (P) و پوتاشیم (K) مهمترین عناصر برای نموی سالم نباتات محسوب میگردند. این عناصر معمولاً از طریق کود ها تهیه میگردد. نایتروجن برای نموی قسمت فوقانی نبات مخصوصاً برای نموده ها جوان، سوزنها و پندها دارای نقش خیلی مهم میباشد. نباتات که به قلت مقدار ضروری نایتروجن مواجه باشند، بطي نمو نموده و یا نموی شان متوقف میگردند. رنگ سوزنها به سبز کمرنگ و یا زرد تبدیل میشود. پوتاشیم برای نموی ریشه ها و انکشاف پندهای نهالی های سوزنی برگها ضروری میباشد. پوتاشیم برای نموی ریشه ها، استعمال مؤثر آب توسط نبات و مقاومت در مقابل امراض ضروری پنداشته میشود.

مواد غذائی به نهالی ها یا از طریق کود های "عضوی" [کود های حیوانی، کمپوست، وکتانجک (kelp)] و یا کودهای ساخت انسان تهیه میگردد. کودهای عضوی دارای فیصدی پائینتر N:P:K میباشد. نایتروجن از ۰.۵% تا ۱.۱% در کودهای حیوانی واژ ۲% تا ۴% در کمپوست ها موجود می باشد. کود های ساخت انسان دارای غلظت بلندتری نایتروجن میباشد که تا حدود ۳۳% میرسد. کودهای عضوی، مانند کودهای

حیوانی و کمپوست، ارتباط به تجزیه مقدار زیاد مواد عضوی و مایکرو اورگانیزمها (بکتریا، وقارچها) دارد. چون مواد عضوی برای خاک های مناسب ضروری می باشد، لهذا با استفاده از کودهای عضوی در حقیقت مواد عضوی و مایکرو اورگانیزم ها را در خاک علاوه می نمائیم. در حالیکه کودهای ساخت انسان نمیتواند تعویض یا جاگزین مواد عضوی باشد، با آنهم توسط تنظیم کننده گان قوریه ها باید استعمال گردد. کود ها را به نهالی ها به دو طریقه استعمال نموده میتوانیم : به قسم مخلوط با خاک و یا از طریق پاشیدن آنها بالای نباتات. تخنیک کاربرد، عمدتاً مربوط به انحلالیت کود مربوطه میباشد. کودهای نایتروجن و پوتاشیم هردو، در آب محل بوده و آب آبیاری میتواند آنها را با خود به ریشه ها انتقال دهد، لهذا آنها را میتوان در قسمت های فوقانی نبات استعمال نمود. چون فاسفورس در آب قابل حل نیست، لهذا آن را باید با خاک مخلوط نموده و قبل از کشت تخم در ساحه ریشه استعمال نمائیم.

استعمال بیش از ضرورت کودها یک اشتباه معمول است. بهتر است که کودهارا از اندازه ضرورت قدری کمتر استعمال نمائیم، نسبت به آنکه در استعمال آنها زیاده روی صورت گیرد. نشانی بالای بسته بندی های کود های ساخت انسان همیشه فیصدی N، P و K را نشان میدهد. طرز نگارش آنها معمولاً به ترتیب N:P:K (میباشد) گرچه این مسئله همیشه صدق ننموده و طوریکه در ضمیمه 6.2 نشان داده شده است مغلق تر از آن باشد). آسانترین طریقه کاربرد کود ها استعمال ماشین های دوپاپاشی از نوع چرخه ای و یا دوپاپاش های قطره ای میباشد. با این افزارویا حتی با استعمال گیلاسها و پاشیدن کود توسط دست ها میتوان مقصد رساندن کودهارا به نبات برآورده ساخت. مهم آنست که کود ها به شکل یکسان در سرتاسر بستر پاشیده شود. کود مناسب و مقدار استعمال آن نظر به انواع نباتات و موقعیت زمین فرق می نماید (برنامه عمومی استعمال کود در ضمیمه ای 6.2 تشریح گردیده است). اگر کود بالای سطح نهالی های در حال نمو استعمال میگردد، پس کوشش شود که کود استعمال شده به سرعت از قسمت های برگی نبات شسته شود، تا از صدمه به نبات جلوگیری بعمل آمده و همچنان به خاک انتقال یابد تا ریشه های نباتات آنرا جذب نماید. اگر شما در مرور پروگرام کود خیلی جدی هستید، نتیجه آن نهالی های بزرگ در وقت کم خواهد بود. ضمایم مربوطه را مطالعه نموده و فرمول های تعیین مقدار استعمال کودهای مختلف را دریابید. بعضی مثال های برای استعمال کود ها در خاک های تیزآبی، پی اج زیر 0.6 (ضمیمه 6.2.1) و خاک های قلوی با پی اج بالای 0.6 (ضمیمه 6.2.2) تهیه گردیده است.

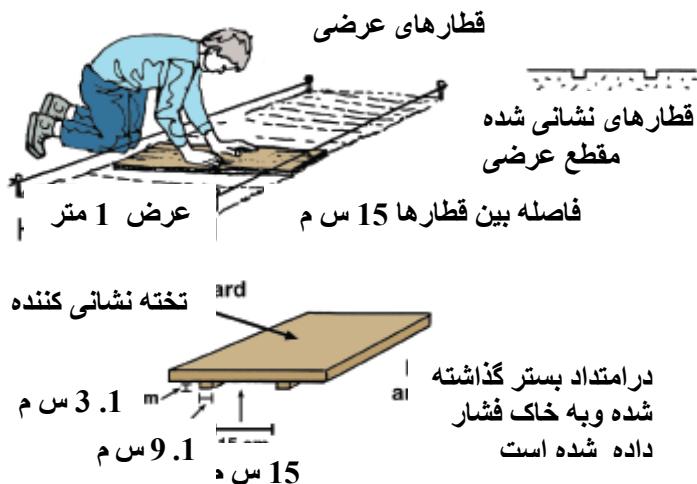
3.1.3.2 کشت و نمو

بعد از علاوه نمودن کود و تنظیم پی اج خاک، بسترها ی تخم را هموار و لشم سازید. بسترها از یک متریسٹر عریض نبوده و به اندازه 8-15 سانتی متر بلند شود. بلند کردن بسترها، ذهکشی و گرم شدن خاک را تسهیل می بخشد. خاک باید و تربوده، اما مرطوب نباشد. زیرا خاک های مشبوع زمینه مرض شلی جوانه ها و امراض ریشه را مساعد میسازد. تخم ها را در قطارها و یا توسط پاشیدن کشت نماید. قطارها، طریقه ارجحتی در قوریه های جنگلی میباشد. به صورت، هدف آنست که به تعداد کافی نهالی ها با نموی

خوب، بدون آنکه رقابت بیش از حد، بین آنها بوجود آید، به دست آورده شود. اگر تخم‌ها به شکل پاشیدن کاشته می‌شود، $\frac{4}{3}$ تخم‌ها بالای بستر قوریه به صورت یکسان هموارگردد (شکل 3-4).



شکل 3.4: پاشیدن تخم طریقه سریع بذراست. متاً سفانه چون تخم و درنتجه نهالی‌ها به شکل یکنواخت تقسیم نمی‌شوند لهذا خیشاوه، شاخچه بری و رفع حاصل، مشکل خواهد بود.



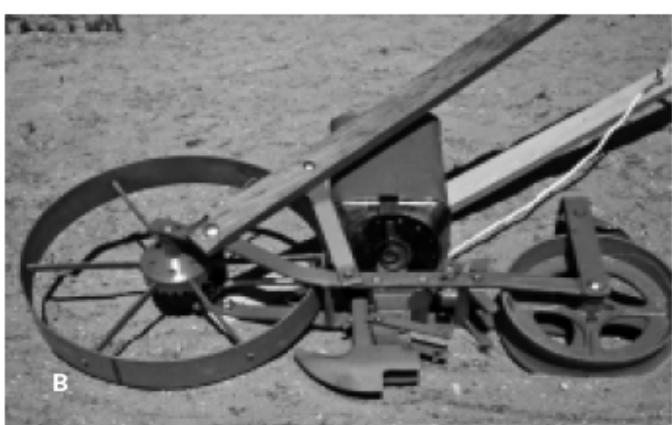
شکل 3.5: تخته نشانی شده کمک می‌نماید تا تخم‌ها در قطارهای مستقیم با فاصله‌های مناسب بذرگردند.

مخلوط نمودن کمی پودرطفل (تالک) با تخم ها، مراقبت از آنها را آسانتر ساخته و در زمین به آسانی دیده میشوند. تخم های باقی مانده را جهت پُر نمودن خالیگاه ها استعمال نمائید. تخم ها را توسط یک تخته به آهستگی فشار دهید.

کاشتن تخم ها در قطارها ایجاب وقت زیادتری را می نماید، مخصوصاً اگر فاصله های داخل قطارها را تنظیم ننماییم. اما کاشتن در قطارها به نسبت فوائد متعدد ارزش این زحمات را دارد. خیشاوه، قیچی نمودن ریشه ها، ورفع حاصل در قطارها آسانتر خواهد بود. نهالی ها نیکه در قطارها پرورش میابند، معمولاً بیشتریکسان، خوش نما و سالم می باشند. در صورت که بخواهیم در هر 5 سانتی متر قطارها یک نهالی سبب، ناک و یا سوزنی برگ داشته باشیم، فاصله بین قطارها معمولاً در حدود 20 سانتی متر برای نهالی های 2 + صفر در نظر گرفته میشود. آسانترین طریقه کشت در قطارها استعمال تخته درجه داریا نشانی شده میباشد(شکل 3.5). به اساس فیضی نمو، تخم طوری بذرگرد که در هر 100 متر مربع 400 عدد نهالی داشته باشیم (جدول 3.1). برای چهار مغز، زرد الو، شفتالو و دیگر درختان میوه تراکم یا غلو مطلوب، داشتن 50 عدد نهالی در یک متر مربع (80 سانتی متر در بین قطارها و 10 سانتی متر بین نهالی ها در داخل قطارها) میباشد. در عقب ماشین تخم پاش پیاده رفتن، عمل تخم پاشی را تسريع می بخشد.



شکل 3.6 : (الف) در عقب ماشین تخم پاش، پیاده رفتن، عمل تخم پاشی را تسريع می بخشد. (ب) چرخه راهنمای (بطرف چپ) توسط پاشنه جویچه کشی تعیب میگردد.



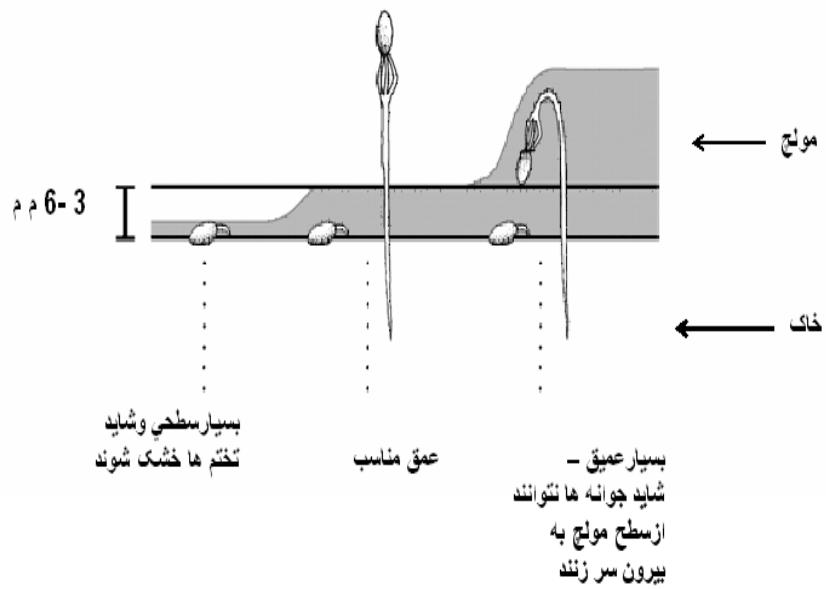
تخم ها از قیف بالای پاشنه پانین ریخته و چرخه عقبی (بطرف راست)، جویچه ها را می پوشانند.

جدول 3.1 : براساس فیصدی جوانه زدن تخم و با فرض اینکه 10 % بیشتر تخم جهت جبران ضایعات بذر میگردد، وفاصله بین قطارها 20 سانتی متر میباشد، جدول ذیل مقدار تخم ریز را در فی متربع وفاصله بین قطارها را نشان میدهد.

فیصدی نمو	تعداد تخم در فی متربع	برای جبران خسارة برای سال اول	فرض 10% ازدیاد تخم	فاصله تخم هادرین قطارها به ملی متر
100 – 80	500 – 400	550 – 440	45 – 36	
80 – 60	670 – 500	740 – 550	36 – 27	
60 – 40	1000 – 670	1100 – 740	27 – 18	
40 – 20	2000 – 1000	2200 – 1100	18 – 9	

برای اینکه پروسه "انطباق" (stratification) تحت شرایط طبیعی اتفاق افتد، تخم ها را باید در فصل خزان بذر نمود. کشت خزانی مخصوصاً برای آنده انواع نباتات مفید میباشد که به تعامل یک مقدارگرمی و رطوبت قبل از پروسه انطباق ضرورت دارد. مثالهای برجسته آنها انواع سرو (Juniperus)، تکسوس (Taxus) و بعضی انواع ناجو (Pinus) میباشد. تخم های بذری خزانی باید از شکاری ها، مخصوصاً موشها، واژتغیرات شدید حرارت حفاظت گردد. برای اینکه آب و هوای را ملایم ساخته باشیم، بستر های تخم باید با برگها و کاه پوشیده شود. برای این مقصد از یک قشر کاه به ضخامت 5 سانتی متر میتوان بسیار به خوبی استفاده نمود. قابل یاد آوری است که در موسسه بهارجهت نموی تخم این قشر باید برداشته شود. صرف نظر از اینکه چه وقت و چگونه تخم ها بذرگردیده اند، تخم ها باید توسط یک قشنگ نازک (به ضخامت 3 – 5 ملی متر) سوزن های سوزنی برگها، براده اره، پوست پاک شده درختان (به ضخامت 3 ملی متر)، ریگ، جغله بسیار میده، و کمپوست غربال شده (تنها خاک شده) پوشانیده شوند. ملچ نباید بیشتر از 2X از ضخامت تخم ها اضافه تربا شد. ملچ، تخم ها را از خشک شدن حفاظت می نماید. بذر خیلی عمیق تخم ها یک اشتباه معمول وجودی است (شکل 3 – 7).

تم های جدیداً بذر شده باید از صدمه آفات، مخصوصاً موشها و پرندهان حفظ گردد. پوشاندن بستر های تخم با جالی هائی که دارای ارتفاع 15 – 30 سانتی متر بالاتر از سطح خاک بوده اما به کناره خاک توسعه یافته باشد، در تقلیل خسارة از ناحیه پرندهان کمک مینماید. اگر سوراخ های جالی مذکور بسیار کوچک باشد، پر ابلم موشها را نیز حذف نموده و همچنان از تخریبات آب و باد جلوگیری بعمل می آورد. اطراف بستر های گاه های موش ها و سایر آفات گیاهان هرزه و بقایای نباتات پاک نگهداشت، تا بتوانیم مخفی گاه های موش ها و سایر آفات را حذف نمائیم. در ابتدا آبیاری خیلی کم صورت گیرد، اما نباید گذاشت که خاک خشک شود.



شکل ۳.۷ : تخم ها را به عمق مناسب بذر نمایید! اگر ضخامت طبقه ملچ بسیار سطحی باشد، شاید تخم ها خشک شوند، و اگر این ضخامت بسیار عمیق باشد، شاید جوانه ها نتوانند از سطح آن به خارج سرزند.

.3 ۱ .۳

۳ نهالی های جوان – احداث نبات شما

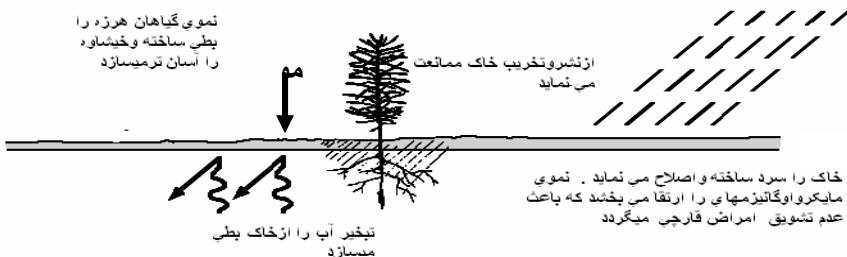
در حدود یکماه بعد از نمو، تراکم جوانه ها را بازرسی نمایید. اگر تعداد جوانه ها در فی متربع بیش از حد باشد، آنها را به حدود مطلوب طاقه نمایید. این پروسه نموی سالم نهالی را تضمین می نماید. نهالی ها طاقه شده را توسط دفن نمودن و یا سوختاندن از بین ببرید تا از انتشار احتمالی امراض خود داری گردد. گیاهان هر زه را قبل از آنکه بزرگ شوند و به نموی نهالی ها مزاحمت نمایند، بامساعی وتلاش پیگیرازی بین ببرید. کنترول مؤثر گیاهان هر زه در هر قسمت قوریه، مقدار تخم را که در بسترهای تخم سرخواهد زد کاهش خواهد داد. هنگام نموی نهالی ها، یک طبقه مناسب ملچ (به ضخامت ۵ – ۱۰ ملی متر) را باید نگاه داشت. ملچ باعث کاهش ضرورت آب گردیده، خاک را سرد نگهداشت، نموی گیاهان هر زه را توقف داده و از پراکندگی خاک بالای جوانه ها ممانعت بعمل می آورد (اشکال ۳. ۸ و ۳. ۹). بخار نگهداشت رطوبت یکسان خاک، نهالی را باید آبیاری نمود. در ایام تابستان بین دو آبیاری، سطح خاک را بگذارید تا خشک شود. این تمرین نهالی را برای ایام زمستان آماده می سازد.

نهالی ها را با فارچهای مایکورایزا (**Mycorrhiza**) و بکتریائی رایزوبیم (**Rizobium**) (شکل ۳. ۱۰) که در ریشه نباتات جنگلی دریافت می گردد، تلچیح نمایید. دونوع مایکورایزا وجود دارد:

مولج خوب ...

نموي نهالي را اصلاح مي نماید

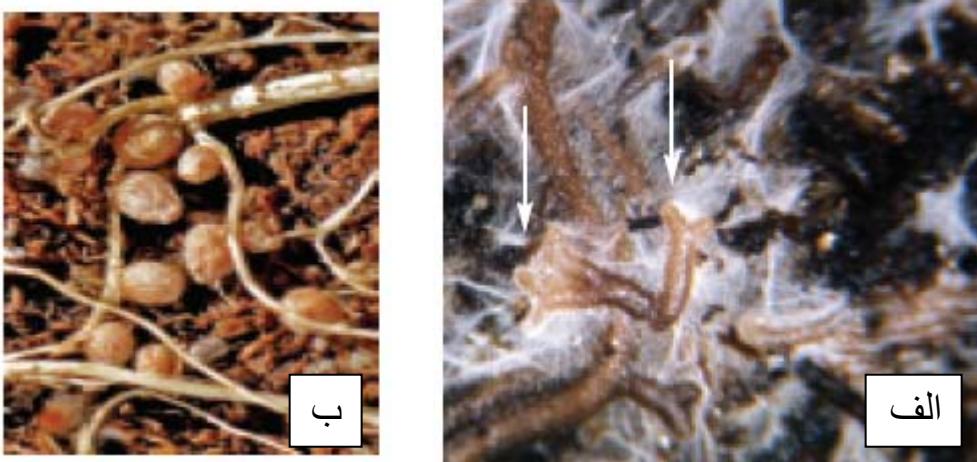
نفوذ آب را در خاک اصلاح مي نماید



شکل 3. 8 : ملچ را برای نموی سالم نبات بکاربرید تا ز آب و خیشاوه کمتر استفاده نماید.



شکل 3. 9 : در صورت عدم ملچ قطرات باران و آب آبیاری خاک را بالای نهالی ها پراگنده میسازد. این نهالی تقریباً کاملاً توسط خاک پراگنده شده، پوشانده شده است.

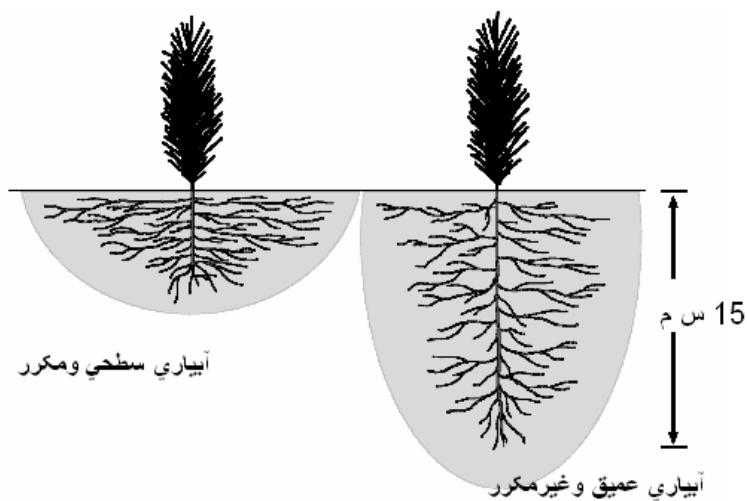


شکل 3.10 : (الف) مایکورایزای خارجی را به آسانی میتوان بالای ریشه های نهالی ها مشاهده نمود. انجام ها ی پنديده قسمت های نوک ریشه را که اکثراً به شکل حرف "Y" انگلیسي بوده و مملو از ساختمانهای كثیرنازک و پنبه مانند مایسلیم (ساختمان ریشه مانند) میباشد، جستجو نمائید. (ب) رایزوبيم به شکل گره ها یا غده های دور بالای ریشه ها ظاهر میگردد. رنگ قسمت داخلی غده های سالم گلابی میباشد.

1) مایکورایزای داخلی (Endo – mycorhiza) در داخل انساج ریشه ها نمو نموده و به چشم باز قابل دید نمی باشد و 2) مایکورایزای خارجی (Ecto – mycorhiza) که در داخل و خارج ریشه ها نمونموده و به چشم بر همه قابل دید می باشد. بصورت عموم مایکورایزای خارجی با ریشه درختان سوزنی برگها ارتباط داشته در حالیکه مایکورایزای داخلی باریشه درختان پنهان - برگها و درختان تویا ارتباط دارند. اکثریت نباتات خاندان لیگیوم دارای رایزوبيم (*Rhizobium*) میباشد. در فصل بهار بعضی مواد پوسیده جنگل (سوزنها، شاخچه ها وغیره مواد تجزیه شده را) از زیر درختان جمع آوری نماید. این مواد علاوه بر آنکه به قسم ملچ مورد استفاده قرار میگیرد، نهالی را نیز تلقیح می نماید. یک خطر بالقوه که وجود دارد، همانا سرایت امراض به قوریه ها میباشد. لهذا تنها قسمت نهایت تجزیه شده، (قسمت که اعضای نباتی قابل تشخیص نباشد) ودارای بوی قوى در زمین جنگل (طبقه هیومس) را جمع آوری نماید. به این طریق موجودیت مایکورایزای و کاهش تعداد زیاد امراض دیگر تضمین میگردد. اگر قوریه ها نزدیک جنگل باشد، بصورت طبیعی ممکن است که مقدار کافی مواد تلقیحی در آنجا موجود باشد. هنگامیکه نباتات در اطراف جنگل کشت میشوند حتی اگر تلقیح نشده باشند، به زودی مُنتن میگردند. بخارط باید داشت که مایکورایزا، نهالی های خوب را بهتر میسازد، اما به هیچگونه نهالی های ضعیف را به نهالی های خوب تبدیل کرده نمیتواند.

4.3.1.3 آبیاری

بعد از جوانه زدن تخم، فلسفه اساسی آب دادن نهالی ها، آبیاری عمیق و غیرمکرراست(شکل 3.11).



شکل 3.11 : آبیاری عمیق و غیرمکر صورت گیرد تا نموی عمیق ریشه ها تحریک گردد. آبیاری سطحی و مکرر سبب تحریک نموی ریشه های سطحی شده و نهالی ها را بیشتر در مقابل خشکسالی حساس میسازد.

در هنگام آبیاری متوجه باید بود که تمام ساحه ریشه نهالی مرطوب گردد. خاک قوریه را به شکل یکسان مرطوب نگهدارید. دستمال دست کوچک را جهت معلوم نمودن رطوبت و خشکی خاک استعمال نمائید. بهترخواهد بود که آبیاری در اوایل روز صورت گیرد. نهالی را توسط آبیاری جویچه ای و یا سیستم آب پاش، میتوان آبیاری نمود. در سیستم آبیاری جویچه ای، اجازه دهید که آب تا هنگام جاری باشد که دربستر تخم به عمق مناسب نفوذ نماید. همیشه از یک بیلچه جهت فروبردن در خاک و معلوم نمودن عمق نفوذ آب استفاده نمائید(شکل 3.12).

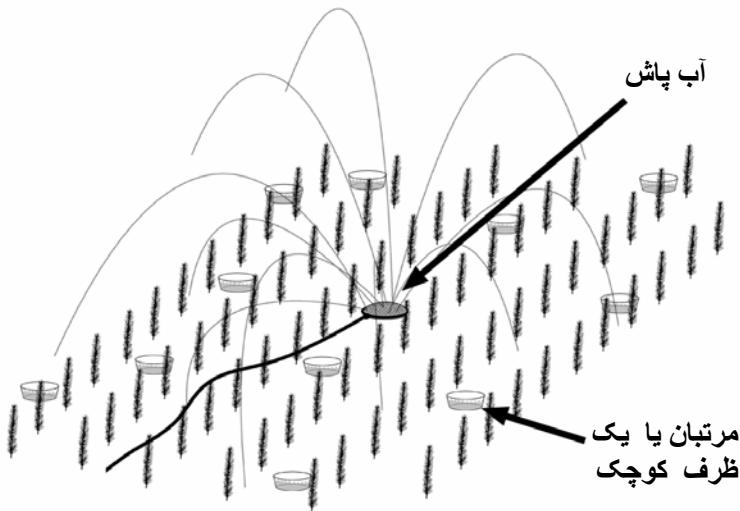
آبیاری نهالی ها، توسط آب پاش ها به طریقه های مختلف از تکنالوژی پائین تا تکنالوژی پیشرفته، صورت گرفته میتواند. برای قوریه های خیلی کوچک آسانترین تخنیک، استعمال قوطی ها و یا پایپ های باغچه ها است که دارای دهنگ (nozzle) نرم پاشیدن آب باشد. برای قوریه های کوچک از آبپاشهای متحرک باغچه ای که با یک پایپ وصل شده باشد، میتوان به وجه شایسته ای استفاده نمود. لازمه اینگونه آبیاری آنست

که مقدار آب حاصله را در سرتاسر بستر های تخم بازرسی نموده و متین گردیم که به تمام ساحه مقدار مناسب آب رسانیده شده است.



شکل 3.12: کاربرد آبیاری جویچه ای در قوریه گذراگاه نزدیک کابل.

برای فوریه های بزرگ، بهتر است از خط ثابت آبیاری با دهنده های فاصله دار استفاده نمائیم. اینگونه سیستم، آبیاری بسیار همگون، نهالی های بیشتر متحده شکل، و ضایعات کمتر آب را سبب میگردد. سیستم خط ثابت را میتوانیم در یک موقعیت معین گذاشته و با نصب یک عدد تایمر، از آب، بصورت بسیار مؤثر استفاده نمائیم. برای هر نوع سیستم آبیاری قطره ای، مقدار حاصله آب را از هر دهن، توسط گذاشتن مرتبان ها و یا قوطی ها به شکل مرتب در سرتاسر بستر تخم باید اندازه نمود(شکل 3.13). گرچه بعضی تفاوت ها در سرتاسر بسترها ای قوریه اجتناب نا پذیر است. اما با رسیدن حداقل مقدار آب باید متین شد که ساحه ریشه کاملاً مرطوب گردیده است. در سیستم آبیاری قطره ای، به نسبت تبخیر و پاشیدن آب به خارج از ساحه آبیاری، یک مقدار آب ضایع میگردد، اما این ضایعات معمولاً نسبت به آبیاری جویچه ای کمتر است.

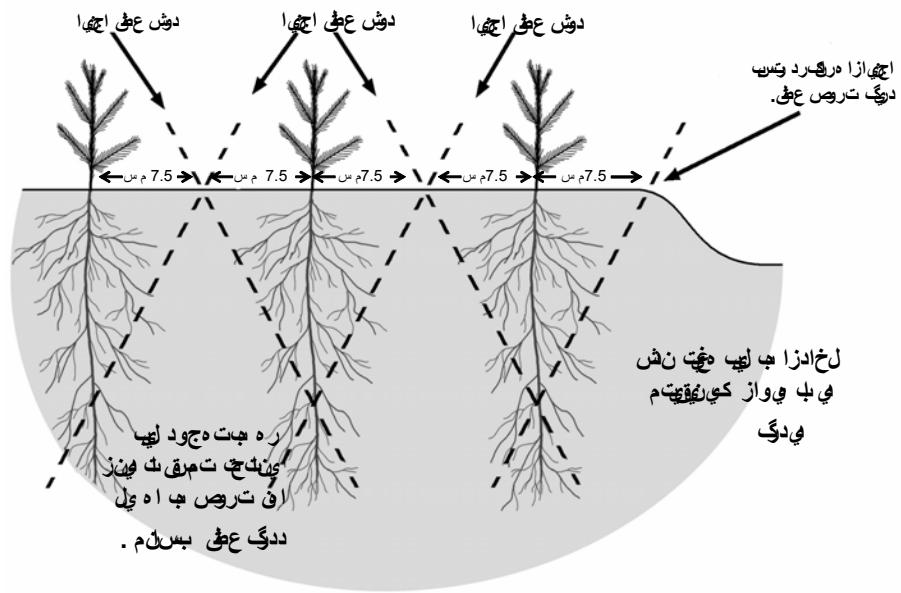


شکل 3.13 : با استفاده از یک مرتبان کوچک، تقسیم آب را دریک سیستم آبیاری، حتی اگر این سیستم آبیاری توسط دست باشد، میزان نماید. جهت رسیدن مقدار مناسب آب به بسترها فوریه ها، مسولان باید از چگونگی تقسیم آب آبیاری معلومات داشته باشند.

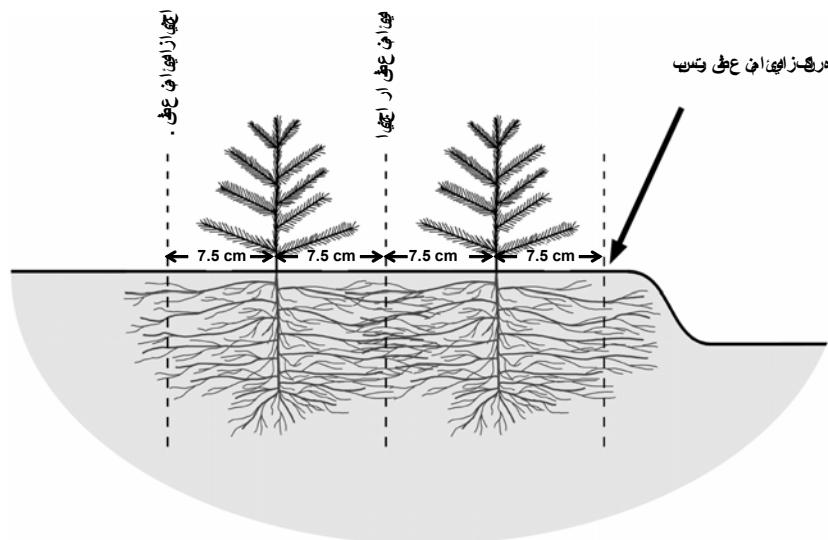
3.1.3.5 شاخه بری ریشه ها

شاخه بری ریشه ها، انکشاف سیستم فایبری را در آنها ارتقای می بخشد. شاخه بری ریشه ها، رفع حاصل نهالی ها (کشیدن نهالی ها از بستر) را سهل می سازد. با خاطرداشته باشید که محض شاخه بری مؤثر ریشه های آن نهالی ها صورت گرفته میتواند که در قطارها موجود باشند. تقریباً غیرممکن است که شاخه بری ریشه ها در نهالی های صورت گیرد که از سیستم تخم پاشی عادی دریک ساحه جوانه زده باشند. ریشه های نهالی های (+2+0) را به عمق 20 سانتی متر در فصل خزان نخستین فصل نموئی شاخه بری نماید. آسانترین نحوه انجام این عمل استعمال بیل یا بیلچه نوک تیز میباشد. توسط تیغه بیل یا بیلچه ریشه های نهالی ها را به شکل زاویه ای قطع نماید (شکل 3.14).

شاید برای اینگونه قطع کردن ضرورت باشد که از دوجهت، زاویه گرفته شود تا از قطع کامل قسمت تحتانی نهالی ها متین گردیم. در فصل نموی بعدی، ریشه های جانبی را برای 2 الی 3 مرتبه، مرتبه اول در اوخر بهار و آخرین هم در اوخر تابستان شاخه بری نماید (شکل 3.15). شاخه بری جانبی، ریشه های نهالی ها را دریک قطار از بافت با ریشه های نهالی های قطار دیگر ممانعت می نماید. شاخه بری جانبی را توسط بیلچه یا بیل نوک تیز انجام دهید. توسط این وسایل به قسم عمودی تقسیم وسط بین قطارها و به عین فاصله در خارج قطار بیرونی قطع نماید. شاخه بری ریشه طوری تنظیم گردد که به تعقیب آن آبیاری و استعمال کود صورت گرفته بتواند. ریشه های نهالی های منتقله باید به عین زمان و دفعات نهالی های "S+2" اما به عمق 25-30 سانتی متر شاخه بری شوند.



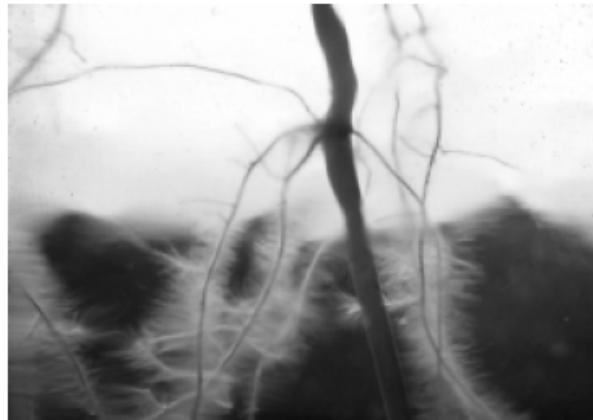
شکل ۳.۱۴ : بیله تیز را برای قطع قسمت تحتانی نهالی ها استعمال نماید.



شکل ۳.۱۵ : ریشه های جانبی را شاخه بری نماید تا از بافت باهمی ریشه های نهالی های بین قطارها جلوگیری بعمل آید. جلوگیری از بافت باهمی ریشه ها، کشیدن نهالی ها (رفع حاصل) را با کمترین خسارت آسان میسازد.

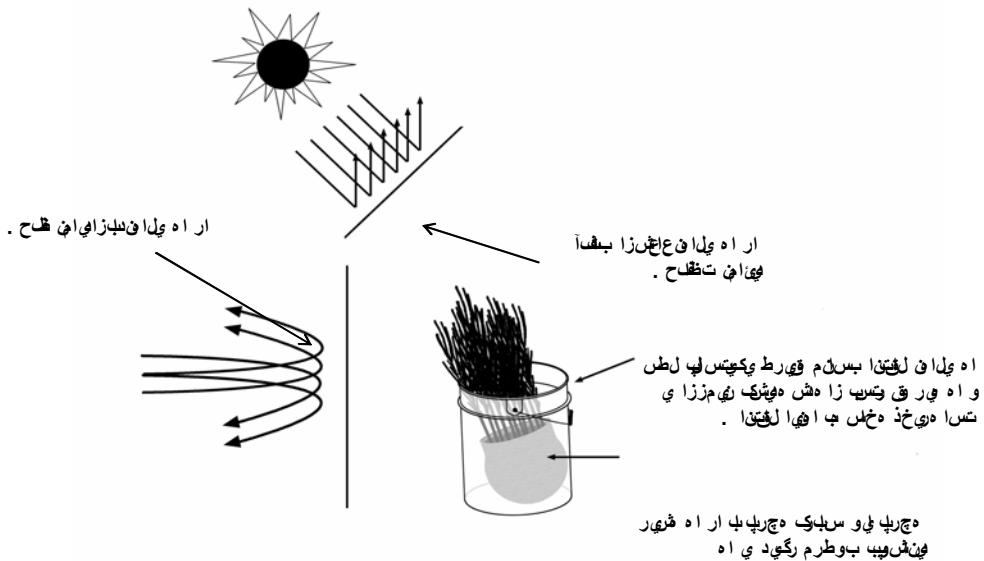
3.1.4 برآوردن(کشیدن)، مراقبت و ذخیره

پروسه کشیدن نهالی ها از بسترهای قوریه بنام "بالاکردن" و یا "رفع حاصل" (Lifting or Harvesting) یاد میگردد. "کشیدن نهالی ها" در اوخرخزان، زمستان و یا بسیار وقتینه در فصل بهار، که نهالی ها درحال استراحت بوده و هنوز به نمو شروع نکرده باشند، صورت گیرد. نهالی های درحال استراحت، فشار "از خاک کشیدن"، ذخیره و غرس نمودن را نسبت به نهالی های که درحال استراحت نباشند، بیشتر تحمل کرده میتوانند. نتیجه آن زنده ماندن و نموی بهترنهالی ها میباشد. نهالی های که ازانها برای احیای مجدد جنگلات استفاده بعمل می آید، توسط شاخی های باغی به ملایمت از زمین مرطوب کشیده شده و خاک اطراف ریشه آنها طوری به آهستگی دورگردد، که به ریشه های نازک صدمه نرسد. (شکل 3.16). نهالی ها باید فوراً با احتیاط دربین بکس ها، تشت های پلاستیکی و یا سطل ها (شکل 3.17) جهت انتقال گذاشته شوند.



شکل 3.16 : مویک های ظریف و نازک ریشه آن قسمت است که نهالی ها توسط آن آب و مواد غذائی را جذب می نمایند.

مراقبت با احتیاط کلید مسئله است. اگر انتقال برای غرس فوری ممکن نباشد، در زمین باید گودال یا جری حفرگردیده و ریشه های نهالی ها در آن قرارداده شود. بعداً ریشه ها توسط خاک مرطوب پوشانیده شوند. هنگامیکه نهالی ها به مزرعه انتقال داده شدند، همیشه سیستم ریشه را با پوشاندن توسط پارچه های نخی خیس، پرچه ها و یا تراشه های ترچوب، مرطوب نگهدارید. نهالی های از خاک کشیده شده را از ساعع آفتاب و باد حفاظت نمایید. نهالی را هر چه سریعتر غرس نمایید (برای معلومات بیشتر به فصل چهارم مراجعه نمایید). نباتات بزرگ را برای سرسبزی ساحوی، میتوان با کتله بزرگ خاک در اطراف ریشه آنها، انتقال داد. این گونه مراقبت برای محافظت ریشه ها کمک می نماید. کتله ریشه هیچگاه نباید خشک شود. هنگام انتقال جهت تقویت فزیکی، ریشه ها را میتوان با پارچه های کرباسی دولایه پوشانید.



هی اه نتیق ارم طبیعت اه یل اف زا.

شکل 3. 17 : ازنهالی ها با احتیاط مراقبت نمایند. به یاد داشته باشید که ریشه ها باید همیشه مرطوب باشند.

3. 1. 5 انتقال و غرس مجدد نهالی ها

نهالی های بزرگ را بعد از 1، 2، 3 و حتی سالهای بیشتر پرورش در قوریه میتوان مجدداً غرس نمود. چنانچه در بالا ذکر گردید، نهالی ها را در حالت استراحت میتوان از خاک بیرون کشیده و مجدداً در بستر دیگری غرس نمود. معمولاً تراکم نهالی ها در بستر انتقال یافته، به مراتب کمتر نسبت به بسترتخم میباشد. تراکم واقعی مربوط به تعداد غرس مجدد نهالی ها میباشد (شکل 3. 18). نهالی های حاصله دارای ساقه های ضخیم تر و بزرگتر و سیستم ریشه فایبری بیشتر می باشد. مراقبت از نهالی ها مجدداً غرس شده، همانند مراقبت از نهالی های اولیه میباشد. نهالی های بزرگ را نیز در صورت که خاک اطراف ریشه آنها محافظت شود، میتوان انتقال داد. این نوع انتقال و غرس مجدد برای سرسیزی ساحات شهری مناسب بوده، اما برای احیای مجدد جنگلات جنبه عملی کمتر دارد. کنله خاک اطراف ریشه ها باید مرطوب و توسط پارچه های کرباسی پوشانده شود، تا تلفیق کنله ریشه را حفظ نماید. اگر خاک خشک شود، نهالی ها ممکن است بمیرند.



شکل 3. 18 : بستر خوش نمای نهالی های انتقال داده شده.

3.1.6 تنظیم خاک

در فاصله های بین دو کشت، ملحقات عضوی را جهت بهبودی خاک و مزرعه خوب علاوه نمائید. علاوه نمودن مواد عضوی وضع مزرعه را اصلاح نموده، جاگیری آب را کاهش داده، نفوذ تریجی آب را در خاک از دیاب بخشیده، از ضایعات خاک جلوگیری کرده، ساختمان و تهويه خاک را اصلاح نموده، نموی بهتر ریشه ها را ارتقای بخشیده، کارکردن بالای زمین را آسان ساخته و از امراض ریشه ممانعت می نماید. پوشش سبزنباتی را درونموده و هنگامیکه هنوز سبز می باشد، با خاک یکجا قلبه نمائید. سایر ملحقات عضوی دیگری که از آن استفاده بعمل آمده میتوانند عبارت اند از کمپوست، کود حیوانی، کاه، پوست غربال شده ای خورد، برگهای ریزشده و سایر مواد نباتی پوسیده. این طبقه باید 7 - 10 سانتی متر عمیق بوده و به عمق 15 - 20 سانتی متر با خاک مخلوط گردند. باملحقات مانند براده تازه اره، کاه، برگها، پوست درختان، و کود حیوانی، نایتروجن اضافی به اندازه 2.5 - 5 کیلوگرام در هر 900 کیلوگرام آنها اضافه گردد. در غیر آن مایکرو اورگانیزم های خاک که این مواد را تجزیه می نمایند تمام نایتروجن موجود در خاک را به مصرف رسانده و مقدار بسیار ناچیزی را برای استفاده نهالی ها باقی میگذارند.

3.2 پرورش نهالی ها در گلخانه (کیسه ها)

در گلخانه ها و یا اتاق های سرپوشیده که حرارت، آب و کود قسمًا و یا کاملاً کنترول شده بتواند، نهالی ها را در گلخانه (کیسه ها) میتوان پرورش نمود. همچنان نهالی را در ساحه باز نمودی، در بین خریطه ها ی پلاستیکی نیز میتوان تربیه کرد. یکی از مفاد بزرگ پرورش نهالی ها در داخل گلخانه (کیسه ها) آنست که نسبت به نهالی های ریشه - بر هنر در وقت کمتر بزرگتر میشوند. متاسفانه آنها بزودی خشک شده و از بین میروند.

بکس 3.3 : مروری بر نمای نهالی ها در گلدانها

- ساحه خوب را برای قوریه انتخاب کنید. ساحه خوب آنست که اکثراً هموار و دارای خاک خوب ذهکشی شده بوده، و دسترسی به مقدار کافی آب پاک داشته باشد.
- گلدان یا ظرف مناسب را انتخاب نمایند.
- وسط مناسب را با خاک مخلوط نمایند.
- گلدان یا ظرف مورد نظر را با احتیاط پر کنید و محتوى آن را توسط فشار سخت نسازید.
- معامله تخم ها را برای تحریک نمو انجام دهید.
- مقدار مناسب تخم را مطابق نتیجه امتحان قدرت نموئی یا جوانه تخم کشت نمایند.
- تخم ها را از شکاری ها حفاظت کنید.
- تخم ها را مرطوب نگهدارید اما از ازدیاد رطوبت جلوگیری گردد.
- بعد از جوانه زدن خیشاوه نموده و فقط یک نهالی را دریک گلدان باقی بگذارید.
- در صورت امکان گلدانها را قدری بلندتر قرار دهید تا جریان هوا را تشویق نموده و شاخه بری ریشه ها را تسهیل بخشید.
- گیاهان هر زه را کنترول نمایند.
- برای تشویق نمای مطلوب، کود علاوه نموده و آبیاری نمایند.
- با استفاده از وزن گلدانها، از علاوه نمودن آب آبیاری اضافی خود داری نمایند.
- هنگامیکه نهالی ها به اندازه مطلوب بزرگ گردیدند، پروسه سخت سازی (Hardening) را آغاز نمایند. برای سخت شدن نبات وقت کافی را وقف نمایند.
- در ایام زمستان، ریشه ها را از درجه حرارت انجاماد حفظ نمایند.
- هیچگاه نباتات راهمه ساله دریک گلدان مگذارید.
- گلدانها را قبل از استعمال مجدد پاک نمایند.

1.2.3 محیط نمایی

شرایط که برای نمای مطلوب نهالی ها ضرورت است، با رشد نهالی ها تغیر می نماید. تولید کننده گان مسلکی که مالکین گلخانه ها و یا سایه خانه ها می باشند، بصورت منظم درجه حرارت، رطوبت، کود، و حتی بعضی اوقات شعاع آفتاب را کنترول نموده میتوانند تا نباتات شان را به طریقه مخصوص و به کیفیت بسیار بلند تولید نمایند. شرایط محیطی خاص در ذیل تشریح میگردد.

1.2.1.1 ساختمانها

انواع مختلف ساختمانها برای پرورش نهالی ها در گلدانها(کیسه ها) مناسب می باشد. نظرداشت یک ساختمان خاص اجباری نمی باشد. از گلخانه ها، چوکات های پلاستیک پوش و سرد،

بسترهای گرم و تسهیلات هم مانند به خوبی استفاده شده میتواند (شکل 3.19 تا 3.21). یک ساختمان خوب، دوران جریان هوا را در روزهای آفتابی اجازه داده، از نفوذ بارندگی جلوگیری نموده و نور از آن به خوبی عبور نموده میتواند. بعضی ساختمان‌ها دارای مفاد فوق العاده زیاد در رایام جوانه زدن و هفتۀ اول نموی نهالی‌ها می‌باشد.



شکل 3.19 : ساختمان چوکات چوبی و پوشیده توسط پشم شیشه (fiberglass) برای نموی جوانه‌های داخل گل丹ها. گلکین‌های خلفی و سقف را جهت کاهش حرارت در روزهای آفتابی میتوان باز نمود.



شکل 3.20 : ساختمان که دارای چوکات فلزی یا پایپ‌های پلاستیکی باشد، در رایام بهار و زمستان جهت حفاظت نهالی با پلاستیک پوشانده شده میتواند (به شرط آنکه برف باری زیاد صورت نگیرد).



الف



ب



ج

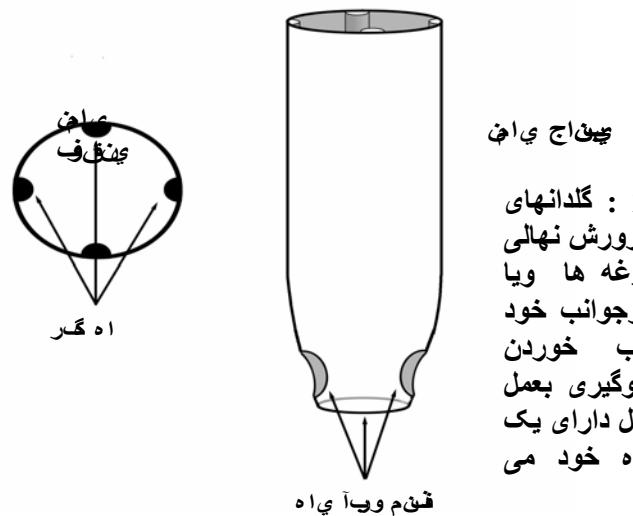
شکل ۳. ۲۱ : چوکات های سرد کوچک برای نمای نهالی ها مناسب می باشد. این واحد در حدود یک مترمربع و به قدر کفايت بزرگ بوده و ظرفیت چند صد نهالی را دارد. نظر به شرایط جوی دریچه قسمت فوقانی را میتوان مسدود نمود (الف)؛ یا آنرا قسماً بازنموده (ب) و یا کاملاً برداریم (ج). چوکات سرد را میتوان با بازکننده های خود کارسقف وغیر برقی طوری مجهز نمود که نظر به حرارت باز و بسته گردد.

2.1.2.3 وسیله ها

خاک های باگی و یا فوریه ای بصورت عموم بیش از حد سنگین بوده و دارای خلاهای کافی نمیباشند، که در آن نهالی های داخل گلدان به خوبی نمو نماید. مخلوط از ریگ و نوع از سنگ مسمی به سنگ پا، خاک، و کمپوست در خریطه های پلاستیکی فوق العاده مساعد می باشد. سفارش معمول برای خریطه های پلاستیکی در افغانستان عبارت از استعمال دوبخش مواد عضوی (کمپوست و کود حیوانی خشک) با سه بخش خاک غربال شده که یک بخش آن را ریگ تشکیل دهد، میباشد. مخلوط خوب دیگری برای اینگونه خریطه ها یک بخش ریگ و یک بخش کود حیوانی خشک و کمپوست شده می باشد. برای گلدانها(کیسه ها) کوچک که در بخش بعدی تشریح میگردد، وسط ها باید بدون خاک بوده تا خلاهای کافی وجود داشته باشد. در اکثریت نقاط جهان، مواد عده ای وسط نموی معروف را معمولاً گیا ه خاک (peat moss) تشکیل میدهد. گیا ه خاک با خاطر طرفیت بلند نگهداری آب و قابلیت نگهداشت عناصر غذائی تا هنگام مصرف توسط نهالی ها، مورد استعمال قرار میگیرد. به سبب نگهداشت مقدار زیاد آب توسط گیا ه خاک، مواد اضافه شونده دیگرمانند سنگ مروارید(perlite)، و یا ورمیکولیت (vermiculite) با خاطراز دیگر تهويه در داخل گلدانها(کیسه ها)، علاوه میگردد. معمولاً 50% گیا ه خاک و 50% ورمیکولیت از نقطه نظر حجم باهم مخلوط میگردد. هنگامیکه پیت ماس در دسترس نباشد، کمپوست خوب عوض آن استعمال شده میتواند. وسط مورد نظر باید دارای ذهکشی خوب باشد.

3.1.2.3 گلدانها(کیسه ها) (ظروف)

بهترین گلدانها(کیسه ها) دارای منفذهای آبرودر قسمت قاعده و قبرغه های عمودی در جوانب خود میباشد(شکل 3.22). قبرغه های عمودی ازتاب خوردن ریشه ها جلوگیری بعمل می آورد. گلدانها(کیسه ها) سخت - کنار پلاستیکی به اشكال و اندازه های مقاوت عرضه میگردد. هر کدام آنها تا وقت که دارای منفذ های آب رو مناسب در قاعده و قبرغه ها یا ساختمنهای زاویه دار (در مقطع عرضی دور نباشد) که ریشه ها را ازتاب خوردن ممانعت نماید، باشند، مورد استفاده قرار گرفته میتوانند. بعضی از گلدانها(کیسه ها) جدید در جوانب خود دارای مقطع های جری مانند و یا پوشش مسی بوده که ازتاب خوردن ریشه ها جلوگیری بعمل می آورد. هنگامیکه ریشه های نهالی به تماس جری ها و یا مس می آیند، انکشاف انجام نمودی توقف نموده و سبب شاخه زدن جانبی ریشه میگردد. نتیجه آن ریشه های بیشتر فایبری و نموی بهتر ریشه ها در امتداد جوانب رأس ریشه (root plug) میباشد. گلدانها(کیسه ها) پلاستیکی که در مقطع عرضی دور میباشد، توسط بوجود آوردن جری ها در جوانب آنها، قبل استفاده شده میتواند.



پیشاج ی اجن

شکل 3. 22 : گلدانهای خوب برای پرورش نهالی ها داری قیرغه ها و یا جری ها در جوانب خود بوده، ازتاب خوردن ریشه ها جلوگیری بعمل آورده و حداقل دارای یک منفذ در قاعده خود می باشد.

یک نوع معمول گلدانها(کیسه ها) که دارای حجره های منفرده میباشد دریک بلاک قرارداده شده است (شکل 3. 23). گلدانها(کیسه ها) منفرده پلاستیکی به اندازه های مختلف تولید میگردد و از بلاک پلاستیکی که آنها را مستقیم دریک گروپ نگه میدارد، دورشده میتواند. این نوع سیستم گلدانها(کیسه ها) دارای چندین مفاد می باشد. بزرگترین مفاد آن اینست که میتوانیم گلدانها(کیسه ها) خالی را دورنموده و به عوض آن گلدانها(کیسه ها) را که دارای نهالی ها میباشد، بگذاریم. درینصورت کاهشی درساحه مذکور بوجود آمده میتواند. این خصوصیت مخصوصاً درمورد انواع مانند صنوبرها که نموی ضعیف یا غیرمنظم دارند، خیلی مهم می باشد. گلدانها(کیسه ها) خالی، مکان برای نسل گیری آفات خواهد بود. همچنان اگر گلدانها(کیسه ها) خالی دورکرده شوند، نهالی ها، بیشتریکسان نمو می نمایند.



شکل 3. 23 : بلاک که دارای 200 عدد گلدان میباشد. هر گلدان در حدود 5 سانتی متر عرض، 15 سانتی متر طول و حجم 65 سانتی متر مکعب میباشد. بلاک که در آن گلدانها قرارداده، دارای عرض 30 سانتی مترو طول 61 سانتی متر میباشد.

نوع دیگر گلدان، از پلاستیک های نازک عادی که برای انتقال مواد خریداری شده از مغازه ها مورد استعمال دارد، ساخته میشود. این نوع پلاستیک ها بنام استیروفوم (Styrofoam) یا میگردد (شکل 3.24). هر بلاک استیروفوم ظرفیت در حدود 8 - 240 گلدانکها را دارد. حجم آنها از 40 سانتی متر مکعب تا 3200 سانتی متر مکعب میرسد. این بلاک ها سبک وزن بوده و از آنها به آسانی مراقبت شده میتواند. اما این گلدانکها را در موقع نموی ضعیف تنظیم کرده نمیتوانیم.



شکل 3. 24 : هر کدام ازین 160 گلدانکها در یک بلاک استیروفوم در حدود 5 سانتی متر عرض و 15 سانتی متر عمق دارد. عرض بلاک 35 سانتی مترو طول آن 58 سانتی متر می باشد.

گلدانها(کیسه ها) پلاستیکی نوع دیگری از ظروف معمول برای نموی نهالی ها میباشد. باوجود تاب خوردن ریشه در بین آنها باز هم از آنها به خوبی استفاده شده میتواند(شکل 3.25). در حال حاضر گلدانها(کیسه ها) پلاستیکی مجهز به چوکات مسی جهت جلوگیری از تاب خوردن ریشه ها، در مارکیت موجود میباشند. گلدانها(کیسه ها) پلاستیکی دارای حجم بزرگ بوده و هنگامیکه با خاک محلی پُر شود، سنگین وزن میگردد. استعمال وسط بدون خاک، سبب کاهش وزن گردیده و باعث محافظت قسمت سطح فوقانی خاک میگردد. این مشکلات سبب از دیاد حساسیت نهالی ها در مقابل امراض شده میتوانند.



شکل 3.25: نهالی های سوزنی برگها در داخل گدانهای پلاستیکی. گرچه قسمت فوقانی نهالی ها سالم معلوم میشود (الف)؛ تاب خوردن ریشه ها (ب) باعث مشکلات جدی بعداز غرس نهالی ها در جنگلات، باغها و یا درساحات زینتی میگردد.

3.2.2.3 بذر (کاشتن تخم)

3.2.2.1 پرکاری گدانک ها

هنگام پُرنمودن گدانک ها خیلی مهم است تا در هر گدانک مقدار مساوی وسط علاوه گردد. وسط را سخت نسازید. اگر گدانک ها توسط مقدار متفاوت وسط پوشوند، نهالی ها نیز به جسامت های مختلف رشد می نمایند. وسط که بسیار زیاد سخت شود، نموی ریشه ها را محدود نموده، رشد ساقه ها را کاهش داده و جریان ذهکشی را توقف می دهد. بصورت عموم، وسط را به شکل همگون در قسمت بالای گدانک ها پاش داده و بلاک مربوطه را یک یا دو مرتبه به آهستگی تکان دهید تا وسط مذکور جا بجا گردد. یک یا دو مرتبه سقوط آن به آهستگی از ارتفاع 15 سانتی متر به فرش کانکریتی این مقصد را برآورده میسازد. بعداً قسمت فوقانی گدانک ها را با وسط زرع پوشانیده و بلاک مذکور را یکبار دیگر تکان دهید. اینک گدانک ها آماده بذر میباشند. فشار دادن وسط زرع به طرف پائین گدانک ها توسط انگشتان، سریع ترین طریقه سخت ساختن همگون وسط میباشد. هنگامیکه گدانک ها پُرشند، با جاروب دستی وسط زرع را از گدانک ها

تا وقت جاروب نمائید، که سطح وسط زرع به ۵ ملی متر پائین تر از سطح گلدانکها قرار گیرد. درنتیجه این پروسه، زرع تخم و علاوه نمودن یک مقدار ملچ به آن در داخل اتفاق صورت گرفته میتواند.

2.2.2.3 تهیه تخم و وسط زرع

تخم ها را طوری که در بخش معامله تخم قبل از بذر (2.3.5) تشریح گردید، آماده نمائید. قبل از بذر تخم، آبیاری و سطح زرع را تا حد مشبوعیت و جاری شدن قطرات آب از قاعده گلدانک ها ادامه دهید. بذر تخم را نظر به اقلیم محلی، ساختمانهای نموئی و درجه حرارت اطراف نهالی ها، به ماه های مارچ و یا اپریل (از هفته اخیر ماه حوت الی هفته دوم ماه نور) برنامه ریزی نمائید. اگر درجه حرارت را به خوبی کنترول کرده نمی توانید، بذر تخم را تا اواخر فصل بهار با خاطرا جتناب ازیخ زدگی به تعویق انداخته میتوانید. حرارت مطلوب در دوره جوانه زدن تخم ها از ۱۸ - ۲۷ درجه سانتی گرید میباشد.

3.2.2.3 بذر تخم

بذر تخم توسط دست، آسانترین و سریع ترین طریقه برای چند هزار نهالی محسوب میگردد. پوشاندن تخم توسط یک مقدار کم پودراطفال، بذر تخم و مشاهده آنرا در سطح وسط زرع سهولت میبخشد. تعداد تخم ها در هر گلدان وابسته به تخمین فیصدی قدرت جوانه زدن تخم میباشد. جدول 3.2 را برای تعداد تخمینی تخم های بذری که ۹۰% یا بیشتر گلدانها(کیسه ها) حداقل یک نهالی داشته باشد، استعمال نمائید. مطلوب این خواهد بود که تعداد گلدانها(کیسه ها) خالی دور ساخته شود، اما چنانکه در جدول 3.3 بصورت مثال ذکر خواهد گردید، نقطه ای را مشاهده خواهید نمود که علاوه نمودن تخم اضافی، در گلدانها(کیسه ها) که نهالی ها نمونه نموده است، کدام اثرباری ملاحظه ای نخواهد داشت. تنظیم کننده گان قوریه ها باید تصمیم بگیرند که آیا از نقطه نظر اقتصاد تخم (ذخیره تخم برای استعمال بعدی) چند گلدان خالی دارای اهمیت زیاد است. استعمال بیش از ضرورت تخم ایجاب وقت اضافی را برای دور کردن نهالی های اضافی (طاقة کردن) بعد از جوانه زدن می نماید. بعد از بذر، تخم ها باید اندکی با قشنگانه ملچ از سنگ مروارید یا پخال درشت مرغ پوشانده شود. عمق ملچ نباید از $2X2$ ضخامت تخم اضافه ترباشد. مواطن باید تا مواد پوشاننده دارای ذرات خیلی کوچک نباشد. پوشاندن خوب، تخم ها را از پراگنده شدن هنگام آبیاری حفاظت می نماید. نمایی الجی ها و خزه ها را توقف داده و سطح وسط زرع را سرد و مرطوب و ساحه اطراف ساقه جدید جوان را خشک نگاه داشته و از رطوبت بیش از حد جلوگیری بعمل می آورد. ملچ مناسب مشکلات امراض را کاهش میدهد. مواطن باید موش ها باشد. موش ها به سرعت راه خود را به قطار گلدانها(کیسه ها) پیدا نموده و یک خط از تخم های خورده شده را از خود باقی میگذارد. بهتر خواهد بود که یک هفته قبل از بذر تخم، از بین بردن موش ها را شروع نمائیم. این عمل به مراتب بهتر از آنست که بعد از تغذیه موشها از تخم، به نابودی آنها اقدام صورت گیرد.

جدول 3.2 : نظریه جوانه زدن تخم ها، باید تعداد مناسب تخم ها طوری بذرگردد که ۹۰٪ یا بیشتر گلدانها حاصل یک نهالی داشته باشد.

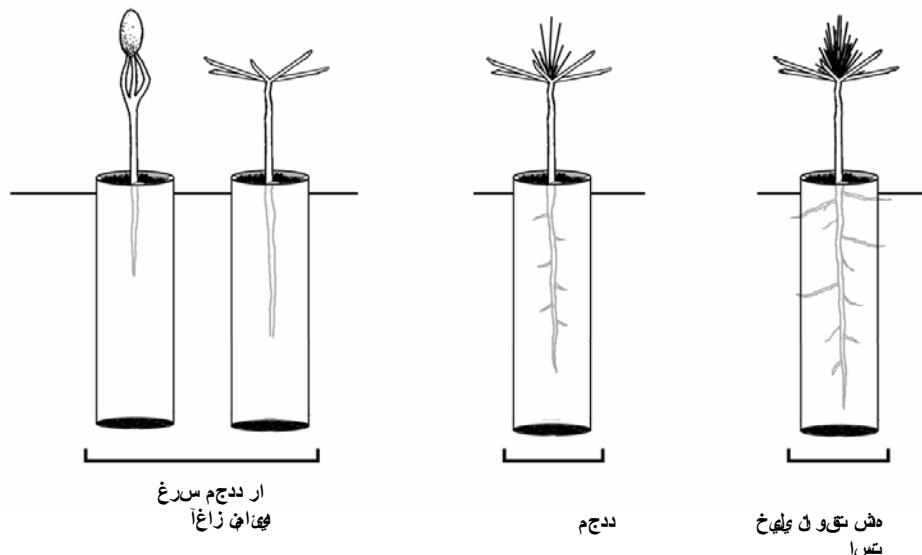
فیصدی گلدانک ها با حد اقل یک نهالی	تعداد تخم که در هر گلدانک بذرشود	فیصدی جوانه زدن تخم
100 – 90	2 – 1	+ 90
99 – 96	2	90 – 89
96 – 91	2	79 – 70
97 – 94	3	69 – 60
97 – 94	4	59 – 50
97 – 92	5	49 – 40

جدول 3.3 : مثال بذر تخم های درخت لمنج (*Cedrus deodara*) که دارای ۶۵٪ قدرت جوانه زنی میباشد. فرض کنید که ۱۰۰۰ عدد نهالی در نظر باید، توجه نماید که علاوه نمودن ۳ تخم اضافی در فی گلدان، اثربال ملاحظه ای در انکشاف واژدیاد گلدانهای دارای نهالی نداشته، بلکه باعث ضیاع تخم ها میگردد.

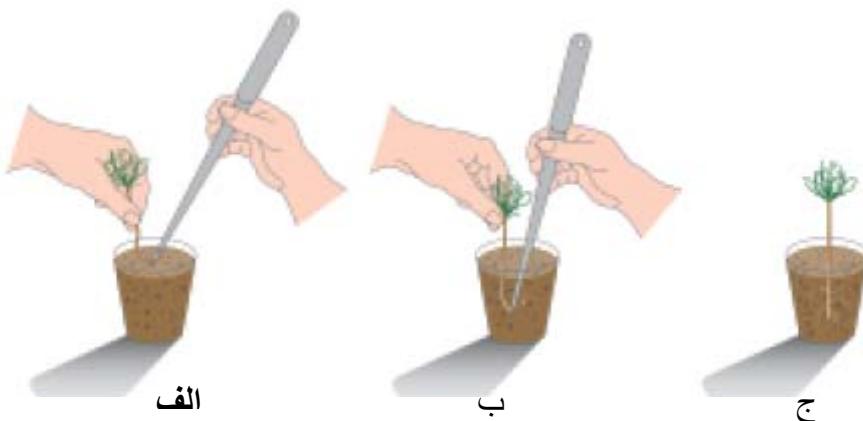
تعداد نهالی های اضافی که در اثربال ۱۰۰۰ تخم اضافی تولید شده است	نهالی های تولید شده	تخم بذرشده	گلدان ها با حد اقل یک نهالی	گلدان های خالی	تعداد تخم های بذرشده در یک گلدان
	650	1000	%65	%35	1
230	880	2000	%88	%12	2
80	960	3000	%96	%4	3
30	990	4000	%99	%1	4
0	1000	5000	%100	صفر	5

4.2.2.3 بذر جوانه ها

جوانه ها، تخم های اند که در حال سرزدن می باشند. ریشه ها در حالت ظاهرشدن بوده، اما برگها قابل دید نمی باشند. اگر توده تخم ها قدرت جوانه زدن ضعیف داشته باشد (مخصوصاً که گلدانهای تنظیم شده نتوانند) و یا اگر خواهش تکثیرنها لی ها را از تعداد محدود تخم های خوب داشته باشیم، درین صورت تخم های تازه جوانه زده را بذر نمائید. تخم ها را مانند امتحان قدرت جوانه زدن (به بخش امتحان جوانه زدن، ۳.۲)، بگذارید تا جوانه زند، بمحض اینکه ریشه ها قابل هویت گردید (شکل ۲۵)، آنها را در قسمت فوقانی وسط زرع مرطوب گلدانها(کیسه ها) غرس و به آهستگی توسط ملچ پوشانده شوند. اگر چندین نهالی در داخل یک گلدان نمونماید، نهالی های اضافی را میتوان به گلدانها(کیسه ها) خالی غرس نمود. غرس مجدد باید به سرعت بعد از جوانه زدن مخصوصاً قبل از نموی ریشه های جانبی صورت گیرد (شکل ۳.۲۶). جوانه را به آهستگی از داخل وسط زرعیه بیرون برآورده و در داخل وسط نموی گلدان، شگافی را توسط دوبل ایجاد نمائید. جوانه را به احتیاط در داخل شگاف بگذارید. وسط زرعیه اطراف ساقه را سخت نموده و بعد آنرا آبیاری سراسری نمایید (شکل ۳.۲۷).

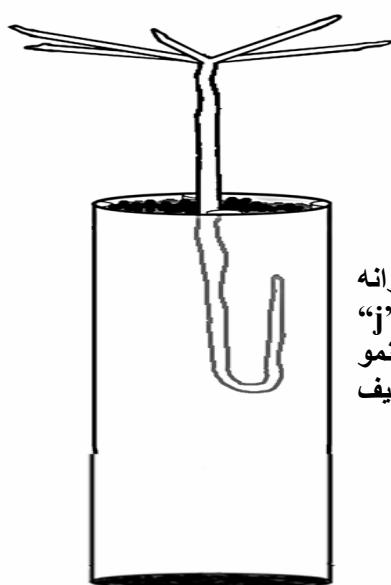


شکل ۳.۲۶ : قبل از انکشاف ریشه های جانبی و یا هنگامیکه (شکل سمت چپ) ریشه های جانبی بسیار کوتاه باشد (شکل مرکزی)، غرس مجدد بسیار موفق خواهد بود هنگامیکه ریشه های جانبی نموی نماید (به سمت راست)، بسیار مشکل خواهد بود تا نهالی را از وسط زرع بیرون برآورده و آنرا دوباره به شکل مناسب غرس نماییم.



شکل 3.27 : مراحل غرس مجدد یک نهالی. دوبل کوچک را برای داخل نمودن جوانه به وسط زرع استعمال نماید (الف) ؛ یک جری کوچک در قسمت انجامی دوبل ریشه های کوچک را در جای مناسب محکم می نماید. توسط فشار بالای دوبل بطرف پانین، جری کوچک دوبل، قسمت انجامی ریشه اصلی را قطع می نماید (ب) ؛ این پروسه ریشه اصلی را کمک می نماید که تولید ریشه های جانی نماید. نباتات که به صورت مناسب غرس مجدد گردیده اند، سیستم فایبری ریشه را اکشاف میدهد (ج).

متاسفانه، این پروسه بعضی اوقات در ساقه نهالی تشکیل گردد یا تاب خورده مانند حرف "L" انگلیسی را بوجود آورده که موسوم به (J-root) میباشد. این تاب خورده باعث کاهش نمو در قریبیه شده و سبب ضعف میخانیکی و یا مرگ جوانه ها بعد از غرس مجدد در مزارع میگردد. (شکل 3.28).



شکل 3.28 : غرس مجدد نهالی غیر مناسب. جوانه ای که دارای مشکل تاب خورده می باشد به شکل "j" انگلیسی باشد بسیار به آهستگی در قریبیه نمو نموده و نظریه شدت سوء تشكل بسیار ضعیف اکشاف و یا خشک میگردد.

اگر ریشه ها بسیار طویل شده و پرسه انتقال و غرس مجدد را مشکل ساخته باشد، کاهش را در طول ریشه (تا به اندازه 50 %) قبل از غرس مجدد بوجود آورده میتوانیم. انتقال تخم های جوانه زده که در حقیقت نهالی های جوان می باشند، ایجاب یک اندازه مهارت را می نماید، اما اینگونه مهارت ها را با کمی تمرین میتوان آموخت.

3.2.3 نهالی را چگونه پرورش باید داد

در حدود 2 – 3 هفته بعد از کاشتن تخم، جوانه ها ظاهر گردیده و به تشکیل برگها شروع می نمایند. در تمام این مدت طاقه نمودن (ویا برای غرس مجدد، یکه ساختن) را انجام داده و نهالی های اضافی را از گلدانها (کیسه ها) دور نموده، و نهالی ها را که نمای مناسب داشته و در قسمت مرکزی گلدان واقع اند، باقی بگذارید. درین زمان علاوه نمودن کود را آغاز نمائید. آسانترین طریقه علاوه نمودن عناصر غذایی عبارت از استعمال کود های منحل در آب، در هر مرتبه آبیاری نهالی ها است.

3.2.3.1 آبیاری

بصورت عموم نهالی ها از 1 – 3 مرتبه یا بیشتر به آبیاری در یک هفته ضرورت دارند. تعداد دفعات آبیاری مربوط به اندازه گلدان و نهالی، شرایط داخل گلخانه ها، یا خانه ها ی پوشیده واقعی ماحول میباشد. آبیاری را همیشه در اوایل صبح انجام دهید. به این صورت قسمت های برگی نبات در طول روز خشک گردیده، مشکل امراض و واقعات کود سوختگی ها را کاهش میدهد. تعداد زیادی زارعین از سیستم "لامسی" جهت معلوم نمودن وقت آبیاری استفاده می نمایند. اگر از وسط زرع توسط فشار دادن، قطرات آب جاری گردد، به آب دادن بیشتر ضرورت نمی باشد. هنگامیکه وسط زرع خشک میگردد، احتمال به هم چسبیدن آنها کمتر گردیده و گلدانها (کیسه ها) نیز "سبک" معلوم میشوند. بعد از مدتها، یک دهقان قادر خواهد بود که توسط لمس ویا وزن ضرورت آبیاری را تعیین نماید. این طریقه ایجاب مهارت و تجربه را می نماید و مشکل است تا آنرا به زارعین جوان آموزش داد. این طریق پر مخاطره نیز است. استعمال طریق "لامسی" برای زارعین یک منطقه مشکل را در کمک به زارعین منطقه دیگر خلق می نماید. زیرا این طریقه را به صورت واقعی "کمی" (quantify) ساخته نمی توانیم. این طریق بیشترینه یک هنر است تا علوم تطبیقی (پیوندس) باشد.

طریقه دیگری نیز وجود دارد که نسبتاً آسان تر بوده و آن را "کمی" هم ساخته می توانیم. درین طریقه از ترازوی معمول استفاده بعمل می آید. محض قبل از کشت تخم، و هنگامیکه وسط زرعیه مشبوع گردید، گلدان را توسط یک ترازو وزن نمایید. فرض کنید که وزن آن بالغ به 12 کیلوگرام گردید. این وزن یک بلاک مشبوع می باشد. هنگامیکه وزن به یک فیصدی وزن بلاک مشبوع سقوط نمود، زمان مناسب آبیاری نهالی ها خواهد بود (جدول 3.4). این وزن "بلاک مورد نظر" است که با عمر نبات تغییر می یابد. هنگامیکه نهالی ها کوچک باشد، خشک شدن از وزن مشبوع تا وزن مورد نظر بلاک، شاید مدت چند روز یا حتی چند هفته را نظر به شرایط جوی در برگیرد. هنگامیکه نهالی

ها بزرگ میشوند نظر به اقلیم، تغیر وزن بلاک از مشبوع تا مورد نظر شاید مکرراً، یک روز بعد یا حتی همه روزه اتفاق افتد. باید هر 6 هفته بعد یا در همین حدود، وزن مشبوع برای جبران وزن نهالی ها، ثبت گردد. ساده ترین راه آب دادن به نهالی توسط آب پاش میباشد شکل (29.3).



شکل 29.3 : ساده ترین راه آب دادن به نهالی توسط آب پاش میباشد. مهم است تا آب بصورت یکسان به همه نهالی ها برسد. از نهالی های اطراف کتاره مراقبت بعمل آورید، آنها نسبت به سایر نهالی زودتر خشک شده و به آب اضافی ضرورت دارند.

22 جولای	21 جولای	20 جولای	19 جولای	18 جولای	17 جولای	
12	12	12	12	12	12	وزن مشبوع
8 .7	10	4 .8	2 .10	5 .11	4 .8	وزن حقيقی
%65	%94	%70	%85	%96	% 70	فيصدی
بلی	خیر	بلی	خیر	خیر	بلی	ضرورت به آب؟

جدول 3.4 : مثال ثبت وزن بلاک : فرض کنید بلاک مشبوع دارای 12 کیلوگرام وزن است، و نهالی ها هنگام آبیاری میگردند که وزن بلاک مورد نظر به 70 % وزن بلاک مشبوع برسد: $12 \text{ کیلوگرام} \times 0.70 = 8.4 \text{ کیلوگرام}$

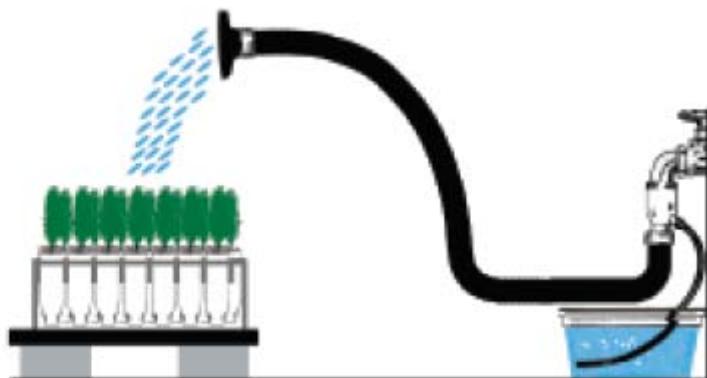
مراقب باشید تا آب در سرتاسر گلدانها(کیسه ها) به صورت یکسان رسیده بتواند. مواطن باشید که آبیاری به قدر ضرورت صورت گیرد. بگذارید تا چند قطره آب از پائین گلدانها(کیسه ها) فروریزد. اکثراً گلدانها(کیسه ها) اطراف نباتات، نسبت به آنهای که در مرکز موقعیت دارند، بیشتر خشک شده، و به آب اضافی ضرورت دارند. پایپ با دهنده کوچک آب پاشی، یا حتی سیستم آب پاشی چمن ها نیز به خوبی کار میدهد. اگر قرار باشد که تعداد زیادی نهالی پرورش پابند، ساختمان یک سیستم آبیاری دائمی تدبیری خوبی خواهد بود. برای هر نوع سیستم آب پاشی، مقدار حاصله آب را اندازه نمایید تا از رسیدن رطوبت مساوی و مناسب متین گردید(به بخش آبیاری ۱.۳.۴ و شکل ۱.۳ برای تشریح ارزیابی مقدار حاصله آب سیستم آبیاری قطره ئی مراجعه نمایید). یک ساحه بزرگ گلدانها(کیسه ها) پلاستیکی به شیوه غرقاب نیز آبیاری شده میتواند (شکل ۳.۳۰).



شکل ۳.۳۰ : گلدانهای پلاستیکی را میتوان به شکل متناظر پهلوی هم قرارداده و به شکل غرقاب آبیاری نمود. بهترخواهد بود که گلدانهای پلاستیکی را از زمین بالاتر بگذاریم تا از نموی ریشه ها از داخل گلданها به زمین ممانعت بعمل آید.

اما بهتر است که هر نوع نهالی های داخل گلدانها(کیسه ها) به شمول گلدانها(کیسه ها) پلاستیکی، از سطح زمین بالاتر قرار داشته باشند. به این طریق از نموی ریشه ها از طریق قاعده گلدانها(کیسه ها) به خاک ممانعت بعمل می آید. ریشه های که در خاک نموی نمایند، باید قبل از غرس نهالی ها به مزارع ریشه بری شوند. اگر ریشه ها بصورت منظم در دوره قوریه ریشه بری نشوند، و محض یکبار ریشه بری شدید قبل از انتقال به مزرعه صورت گیرد باعث پائین آمدن امکان حیات و کاهش نموی نهالی ها میگردد.

کود ها به آسانی و به شکل یکسان با آب یکجا استعمال شده میتواند. نوع و مقدار کود در بخش دیگری تشریح میگردد. اگر آپیش به مقصد آبیاری استعمال میگردد، مقدار مناسب کود در بین آب در آپیاشها نیز میتواند، منحل گردد. اگر پایپ ها، سیستم آب پاشی با غچه ها و یا سیستم آبیاری دائمی استعمال گردد، کود ها ی قابل حل در بین آب "تزریق" شده میتواند. تزریق کننده ساده، مخلوط کن سایفونی است. این افزارها دارای یک توته لوله ای است که به داخل مخزن کود منحل شده (کود های غلیظ شده) میتواند. جریان آب از طریق پایپ باعث کشش میشود که مخزن محلول کود را بطرف بالا کشانیده و آن را در داخل پایپ به غلظت مطلوب با آب مخلوط می نماید(شکل 3.3). این نوع وسایل را تنها در صورت استعمال نماید که از کمپنی دارای ممانعت کننده ای بازگشت جریان آب بوده و یا کدام نوع ممانعت کننده ای دیگر بازگشت جریان محلول، در آن نصب شده باشد. این نوع ممانعت کننده گان از بازگشت جریان محلول **و** آب آشامیدنی ممانعت بعمل می آورد. معمولاً این سیفون ها را به حد اقل فشار آب میتوان به کار انداخت. نظر به نوع سیفون، یک لیتر محلول مخزن کود غلیظ در حدود 16 لیتر کود رقیق شده عادی را میسازد که مستقیماً به نهالی ها، تطبیق شده میتواند) فلهذا تناسب انجکشن = 1 : 16).



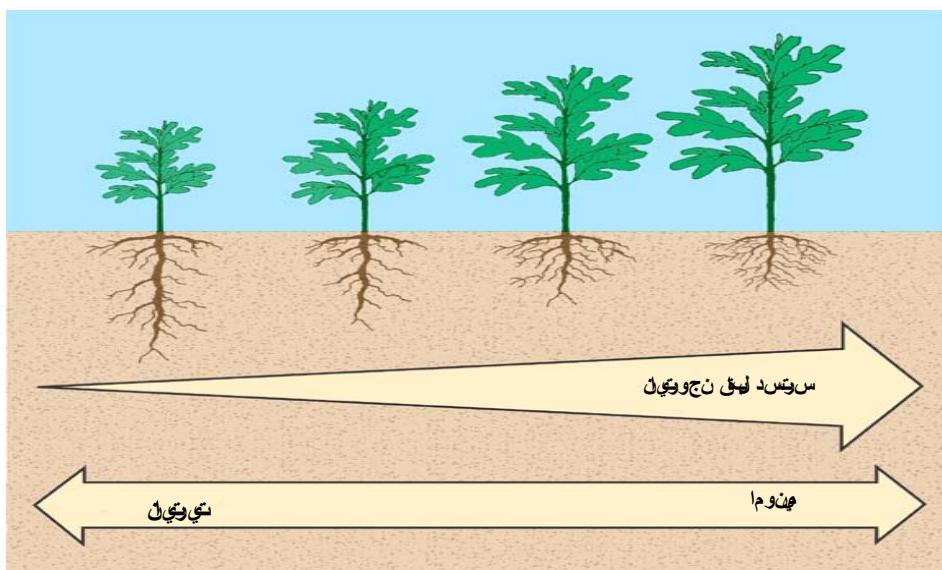
شکل 3.31 : مخلوط کننده سایفونی برای استعمال مقدار زیاد کود و سیله سهل الاستعمال میباشد. معمولاً سایفون در بین پایپ و شیردهن نصب میگردد. لوله وصل شده سایفون در داخل محلول غلیظ ذخیره گذاشته میشود. هنگامیکه آب از طریق پایپ جریان میابد، مقدار معین محلول غلیظ چوش میگردد. آب که از پایپ پاشیده میشود، دارای مقدار غلظت کود برای نمای نهالی ها میباشد. این نوع وسایل را تنها در صورت استعمال نماید که از کمپنی دارای ممانعت کننده ای بازگشت جریان آب بوده و یا کدام نوع ممانعت کننده ای دیگر بازگشت جریان در آن نصب شده باشد. این نوع ممانعت کننده گان از بازگشت جریان محلول **و** آب آشامیدنی ممانعت بعمل می آورد.

اگر تناسب تزریق سیفون معلوم نباشد، آنرا میتوان به آسانی و سهولت دریافت نمود. یک مقدار معین آب را در یک ظرف بریزید (این محلول مخزن است)، پایپ سیفون را به آن وصل کنید و بعد از آن مقدار آب را که از پایپ خارج میگردد، پیمانه کنید) سطلهای

20 لیتره ویا کدام نوع ظرف دیگری را که ظرفیت آن معلوم باشد، استعمال نمائید) تا هنگامیکه ظرف محلول مخزن کاملاً خالی شود. بطورمثال، اگر شما یک لیتر محلول مخزن داشته باشید، و 20 لیترآب را درحال که انتظار تمام مخزن محلول را دارید، جمع نمائید، لهذا سیفون دارای تناسب تزریق 1:20 میباشد. دربخش بعدی می بینیم که چرا این پدیده مهم است.

2.3.2.3 تطبیق کود

نایتروجن (N)، فاسفورس (P)، و پوتاشیم (K) از جمله مهم ترین عناصر برای نموی سالم نباتات بوده و معمولاً از طریق کود ها علاوه میگردد. برای نهالی های داخل گلدان ها، انواع کود ها معمولاً به قسم محلول هنگام آبیاری جوانه ها استعمال میگردد. نایتروجن عنصر فوق العاده مهم میباشد(شکل 3.2). نایتروجن برای قسمت های فوق خاک نهالی ها مخصوصاً ساقه های جوان، سوزن ها، و پندک ها فوق العاده مهم می باشد. نباتات که به قلت نایتروجن مواجه هستند، دارای نموی بطي بوده ویا توقف نموی در آنها مشاهده میرسد. رنگ برگ های سوزنی در قسمت قاعده سبزروشن یا زرد می گردد. فاسفورس



شکل 3.2 : نهالی ها با تطبیق حد اعظمی مقدار تجویز شده نایتروجن، انکشاف بیشتری نموده و بزرگترمی شوند) درنهایت اگر مقدار بیش از حد نایتروجن استعمال گردد، سبب کاهش نمو و سرانجام مرگ نبات میگردد. نوع نایتروجن نیز بالای نمو تاثیردارد. نایتروجن از نایتریت، سبب تقلیل نموی ساقه جوان گردیده و بیان رشد نموی ریشه میگردد، در حالیکه نایتروجن از امونیم، نموی ساقه جوان را تشویق نموده و سبب بطي شدن نموی ریشه میشود. برای غرس در ساحات گرم و خشک بهتر خواهد بود تا نهالی های کم ارتفاع را با سیستم بزرگ ریشه پرورش داد.

برای نموی ریشه و انکشاف پنک مهم بوده در حالیکه پوتاشیم برای نموی ریشه، استعمال مؤثرآب توسط نبات و مقاومت در مقابل امراض نباتی دارای اهمیت میباشد. استعمال کود به نهالی های ریشه بر هنر نسبت به نهالی های که در داخل گلدانها(کیسه ها) پرورش می یابند، بحرانی ترمیباشد. همچنان استعمال بیش از حد کود ها در گلدانها(کیسه ها) به آسانی صورت گرفته و درنتیجه نهالی های طویل و نازک ببارخواهد آمد. عوامل متعددی بالای مقدار استعمال کود ها اثردارد، بعضی ازین عوامل عبارت اند از: نوع که فراراست پرورش داده شود، جسامت گلدانها(کیسه ها)، عمر نهالی ها، اوضاع جوی، نوع وسط زرعیه وغیره. طوریکه قبل از کرگردید، نشانی بالای هرنوع کود، فیضی نایتروجن، فاسفورس و پوتاشیم را نشان میدهد. این معلومات همیشه به ترتیب ذیل خواهد بود : **N : P : K** (به هر صورت این مسئله آنقدر هم حقیقت ندارد، و بسیار مغلق نیز می باشد، چنانچه در ضمیمه 6. 2 مشاهده خواهد شد). واقعاً مشکل است تا "نسخه ای" را در مرور د تطبیق کود به نهالی های داخل گلدان بنویسیم. از طریق ذیل به قسم راهنمای عمومی استفاده نمائید. سرعت نمو به صورت قابل ملاحظه در بین انواع نبات و در بین منابع تخم یک نوع معین از همیگر فرق می نمایند. لهذا همراه با انکشاف نهالی ها، برای تغیر این راهنمای آماده باشید. چنانچه در بالا ذکرگردید، تطبیق کود به نهالی های داخل گلدان معمولاً به شکل کود مایع صورت میگیرد. گرچه به آنها میتوانیم کود جامد (کود دانه دار) را مخصوصاً هنگامیکه در خاک های محلی پرورش می یابند نیز استعمال نمائیم. چنانچه اکثراً در مرور گلدانها(کیسه ها) پلاستیکی به مشاهده میرسد. مقدار مناسب استعمال، عبارت از یک گرام یوریا در گلدانها(کیسه ها) پلاستیکی 10 سانتی متر \times 20 سانتی متر است. با استفاده از جدول 3. 2 معلوم نمائید که آیا یک نوع درخت دارای سرعت نموی "بطی" ، "وسط" و یا "سریع" میباشد. تمام نهالی ها دارای سه مرحله معین نموی میباشند: (1) مرحله ابتدائی (2) مرحله سریع و (3) مرحله سخت شدن. در هر یک ازین مراحل آبیاری و تطبیق کود برای کنترول نموی جوانه ها تنظیم میگردد.

سریع	وسط	آهسته
(<i>Populus nigra</i>) Thuja (<i>orientalis</i>)	نوع کاج (<i>Pinus contorta</i>) تکسوس همالیا (<i>Taxus wallichiana</i>)	صنوبر همالیا (<i>Abies spectabilis</i>) نیشترا (<i>Pinus wallichiana</i>)

جدول 3. 5 : انواع که دارای سرعت نموی "آهسته" می باشد برای بزرگ شدن خود به مقدار بیشتری کود ضرورت دارد، در حالیکه انواع با سرعت نموی سریع با مقدار کم کود به سرعت نموی نمایند. بصورت عموم سوزنی برگهای مناطق مرتفع انواع "آهسته" ، انواع ارتفاع متوجه با نموی معین (مانند کاج) دارای سرعت نموی "متوسط" ، و انواع بدون نموی معین (مانند سرو) دارای سرعت نموی "سریع" می باشند. تقریباً تمام مخفی البدر ها دارای سرعت نموی سریع اند.

نهالی باید در سرتاسر مرحله ابتدائی نمو، به خوبی آبیاری گردد (70 - 85 % وزن بلاک). درجه حرارت مناسب روزانه که برای نهالی ها ضرورت است بین 18 - 30 درجه سانتی گرید بوده و حرارت شبانه باید بالاتر از 16 درجه سانتی گرید باشد. این مرحله در حدود یک ماه دوام نموده و برای آغاز انکشاف سیستم ریشه کمک می نماید.

در مرحله نموی سریع، بلندترین مقدار توصیه شده نایتروجن به نهالی ها، جهت سرعت نموی بلند تطبیق گردد. وزن بلاک مدنظر هنوز هم در حدود 70 – 85 % ظرف مملو از آب بوده و حرارت مورد ضرورت مشابه به مرحله ابتدائی نومیباشد. نظر به انواع نبات، مرحله نموی سریع از 3 تا 15 هفته دوام خواهد نمود. هنگامیکه نهالی ها به ارتفاع مورد نظر رسیدند (10 الی 20 سانتی متر معمولاً مورد قبول است)، مرحله نموی سریع به پایان رسیده و مرحله سخت شدن آغاز می یابد. سخت شدن، مهم ترین مرحله نموی نهالی های داخل گلدان میباشد. در مرحله اول سخت شدن، مقدار نایتروجن که در محلول کود علاوه میگردد، به پیمانه زیادی تقلیل داده شده و وزن بلاک مورد نظر به 60 تا 70 فیصد پائین آورده میشود. این مرحله باعث تحریک تقلیل نموی نوده ها گردیده و در بعضی انواع نموی نوده ها توقف نموده و تشکیل پندک ها ی انجامی را می نماید. ظاهر شدن پندک های نصواری در قسمت نهائی نوده ها معمولاً چند هفته تا یک ماه یا بیشتر را دربر میگیرد. بعضی از درختان ناجو، که معمولاً پندک های نهائی را تشکیل می دهند، تشکیل غنچه مانند سوزن های متراکم (Rosette) را در اجام شاخچه ها می نماید. این قابل قبول است. برخلاف بعضی انواع مانند درختان "سرو" تشکیل پندک یا روسيت را نمی نمایند، لهذا هدف ما در قسمت اينگونه درختان آهسته ساختن نمو جهت قوی شدن نهالی ها میباشد.

تقریباً بعد از یک ماه، هدف ما از دیاد مقاومت نهالی ها در مقابل فشار، مخصوصاً در مقابل سردی میباشد(جدول 6). مقدار نایتروجن را میتوان به تدریج از دیاد بخشد، اما وزن بلاک مد نظر معمولاً هنوز پائین میباشد(75%). از دیاد مقدار نایتروجن در کود قابل تطبیق به نهالی ها کمک می نماید تا ضخامت ساقه های شان زیاد گردد، تشکیل پندک های بزرگی را نموده و به انکشاف ریشه ها ادامه دهد. حرارت باید در محیط ماحول مخصوصاً در ایام شب جریان داشته باشد. در عین زمان وزن بلاک مورد نظر باید پائین نگهداشته شود. اینگونه شرایط برای نهالی ها کمک خواهد نمود که هنگام انتقال در مزرعه به زنده گی خود ادامه دهد. لهذا راهنمای عمومی برای تطبیق کود و آبیاری نهالی های دارای مراحل نموی "بطی"، "وسط" و "سریع" را با استعمال جدول 6 تخمین کرده میتوانیم. راهنمای پیشرفته تری را در ضمیمه 6. 3 یافته میتوانیم. درینجا مثل را ذکرمی نمائیم تا تمام معلومات ما را گرد هم آورده. فرض کنید که نبات مورد نظر ما درخت نیشتر یا ناجو همالیا (*Pinus wallichiana*) میباشد. این درخت دارای نموی "آهسته" است. فرض کنید که نبات در مرحله نموی سریع قراردارد. جدول 6 نشان میدهد که نهالی دارای نموی بطی باید 195 پ پ ام نایتروجن را از کود 30:10:10 اخذ نماید. جدول 3. 7 نشان میدهد که 650 ملی گرام کود در فی لیتر آب ضرورت است تا 195 پ پ ام نایتروجن حاصل گردد. فرض نمائید که نهالی توسط پایپ سایفونی آبیاری میگرددند که دارای تزریق کننده سایفونی (1:15) بوده و مجهز به مانع کننده جریان بازگشت محلول است(شکل 3. 31). فرض کنید 60 گلدان هر کدام با وزن مشبوع 10 کیلوگرام بوده و آنها باید هنگام آبیاری گرددند که وزن هر کدام شان به 8. 8 کیلوگرام (%85) برسد. لهذا هر گلدان باید مقدار 1. 5 لیتر آب یا 90 لیتر محلول کود را که دارای 195 پ پ ام نایتروجن باشد اخذ نماید. از آن چنین برداشت میگردد که 6 لیتر محلول کود مخزن غلیظ ضرورت است که از طریق سیفون جریان یابد (90 لیتر ÷ 15] تناسب

ترزیق [= 6 لیتر محلول کود مخزن). برای ساختن محلول غلیظ کود، 58500 ملی گرام (650 ملی گرام برای هر لیتر آب مورد استعمال [90 لیتر]) کود را در 6 لیتر آب مخلوط نمائید.

با آنچه گفته آمدیم، با خاطرداشته باشید که مقدار کود مورد استعمال مربوط به نوع گلدان، وسط زرعیه و سایر شرایط محیطی میباشد. اگرنهالی ها بسیار سریع نمو می نمایند (آنها فوق العاده باریک بوده و در صورت که کدام پایه تقویت کننده نداشته باشد، چپه میشوند)، مقدار تناسب نایتروجن (نایتروجن کمتر) و یا تعداد دفعات استعمال کود را (هر یک آبیاری بعد و یا کمتر از آن) کاهش دهید. معکوساً، اگرنهالی ها بسیار بطي نمو نمایند، تناسب کود را (نایتروجن زیادتر) برای تشویق نموی بهتر، از دیاد بخشد. این بی نهایت مهم است که آنچه را در مورد نباتات انجام میدهیم با تشریح ثبت نموده و همچنان چگونگی و نحوه نموی نهالی را یادداشت نمائیم. اندازه گیری ارتفاع نهالی ها را باید در هر دویا سه هفته یادداشت نمائیم. مقایسه این ارقام با مقدار کود که استعمال میشود، زار عین را کمک خواهد نمود تا برنامه تطبیق کود را برای نموی بهتر نهالی ها تنظیم نماید.

جدول 3.6 : مقدار تخمینی نایتروجن به معیاریک بخش دریک میلیون (ppm) برای هرنهالی در هر مرحله نمو وزن بلاک مورد نظر.

سخت شدن		مرحله ابتدایی نمود	مرحله نمو سریع	انواع نموی نهالی ها
تشکیل پندک	مقاومت در مقابل فشار			
یک حصه نایتروجن دریک میلیون				
65	33	195	65	بطی
65	0	130	65	وسط
33	0	65	33	سریع
%75	%70	%85	%85	وزن بلاک

جدول 3.7 : مقدارمورد ضرورت به ملی گرام در فی لیتر از دو نوع کود که حد مطلوب یک حصه نایتروجن در فی میلیون (ppm) را برای نهالی ها در داخل گلدان تهیه نماید. اگرshima کدام نوع کود دیگری را استعمال می نمانید، ضرورت یک حصه دریک میلیون را با استفاده از رهنمود ضمیمه 3 محاسبه نمایید.

ملی گرام در فی لیتر	یک حصه نایتروجن دریک میلیون	
217	10:10:30 نایتروجن: فاسفورس: پوتاشیم	15:30:15 فاسفورس: پوتاشیم
433	65	33
650	195	98
867	260	130
1300		195
1733		260

3.2.3 نور

طوریکه قبل از نهالی ها به تراکم کامل نور آفتاب برای نمو و انکشاف مناسب خود ضرورت دارد. بعضی از انواع نباتات در مقابل تغیر کوچک طول روز فوق العاده حساس می باشند. بعض انواع، مانند صنوبر همالیا (*Abies spectabilis*) که تحت شرایط عادی طول روز پرورش یافته باشد، قبل از آنکه به ارتفاع مطلوب برسد، تشکیل پندک را می نماید. خوشبختانه بسیار به آسانی نهالی ها را با آماده ساختن یک دوره روشنی که تاریکی شب را بشکند "فریب" داده می توانیم. یک گروپ 300 واحد که در ارتفاع 1.5 تا 2 متر در قسمت فوقانی نبات به فاصله های هر 5.5 تا 7.5 متر مربع ساحه نمونی نصب شده باشد، نورکافی را تهیه می نماید. آسان ترین طریقه برای "فریب" نهالی ها آنست که گروپ ها را به اساس تایم رطوبی عیار نمائیم که قبل از غروب آفتاب روشن شده و طول روز را به 18 تا 20 ساعت توسعه دهد. هنگامیکه نهالی ها به ارتفاع مطلوب رسیدند، نور را خاموش نمایید. تغیر تصادفی در طول روز، با تغییرات وزن بلاک مورد نظر و مقدار کود مورد ضرورت، نهالی ها را تشویق خواهد کرد تا تشکیل پندکها را شروع نماید.

4.3.2 آفات

امراض به سرعت میتواند درنهالی ها ای داخل گلدان ظاهر گردد. شرایط محیطی قوریه ها نیز برای ظهور امراض مساعد میباشد. حفظ الصحه و وقايه کلید پائین آوردن مشکلات امراض است. همیشه مواد مرضی را به سرعت دورسازید. این مواد را بسوزانید، دفن کنید یا با زباله ها دوربفرستید. شلی جوانه ها اولین مرض است که باید آنرا درنظرداشت (شکل 2.20). مرض شلی جوانه ها (Damping-off) تخم های درحال جوانه زدن ونهالی های بسیار جوان را مصاب میسازد. جوانه ها ای مصاب پژمرده شده و درسطح خاک به زمین می افتد. برای جلوگیری ازین مرض جوانه های کوچک را با مضایقه آبیاری نموده و جوانه های مرده و درحال خشک شدن را فوراً ازبین ببرید. مرض مهم دومی پوسیده گی ریشه (root rot) میباشد. این مرض معمولاً هنگامی به یک مشکل تبدیل میگردد که جوانه ها بزرگتر میشوند. جوانه ها اکثرآ از قسمت فوقانی ساقه و یا نوک برگها نصواری رنگ می گردند. بصورت عموم هنگامیکه علائم مرض ظاهر نمود، برای رفع مشکل خیلی ناوقت شده و کاری از پیش برده شده نمیتواند. پوسیده گی ریشه را با استعمال گلدانها(کیسه ها) غیرملوث، آبیاری مناسب، و جلوگیری از گرم شدن بسیار زیاد جوانه ها و ریشه های آنها، میتوان کنترول نمود. تخته 2.2 15×15 سانتی متر را بصورت افتاده در کنار گلدانها(کیسه ها) قرار دهید تا از تابش مستقیم شعاع آفتاب جلوگیری شده بتواند.

آخرین مشکل امراض، توسط قارچ بوترایتس (Botrytis) به وقوع می پیوندد. بوترایتس پوپنک فولادی، پنبه مانند است که بالای برگها نمونموده و سرانجام سبب مصابیت ساقه های جوانه ها شده و باعث مرگ آنها میگردد. قارچ بوترایتس معمولاً هنگام به یک مشکل تبدیل میشود که قسمت برگی یک نبات به تماس قسمت های برگی نبات دیگر می آید. این قارچ بالای قسمت های برگی مرده زندگی مینماید. شرایط مساعد برای تولید مرض هوای سرد و رطوبت بلند می باشد. آبیاری مناسب از بین بردن جوانه های مرده و درحال خشک شدن و جاروب کردن قسمت های برگی بعد از آبیاری، درکنترول این مرض کمک مینماید. از یک تونه پایپ به خوبی میتوان به قسم برس استفاده نمود. باید محتاط بود که به پندکها صدمه نرسد. در هنگام سخت شدن، نهالی ها را از همیگر جدا نمایید تا جریان هوا را در بین آنها تسهیل بخشیده، و باعث کاهش امراض گردد (شکل 3.33). آخرین مشکل، پشه ای است موسوم به فنگس نت (Fungus gnats) که به جنس بردیسیا (Bradysia spp.) تعلق دارد. این پشه ها ای کوچک تاریک، بیشتر از آنکه یک مشکل باشند، درد سریا مایه آزار و اذیت اند. اما اگر جمعیت آنها خیلی بزرگ باشند، لاروای آنها بالای سیستم ریشه تغذیه می نماید. این پشه هنگام مشکلات را به بارمی آورد که وسط زرعیه بیش از حد ضرورت، آبیاری گردد. اگرالجی ها و خزه ها به پیمانه بزرگی، مخصوصاً در گلدانهای خالی نمو نمایند، جمعیت آنها بلندتر پرواز می نماید. آبیاری مناسب واژبین بردن خزه ها در کنترول جمعیت این پشه کمک می نماید.



الف



ب

شکل 3.3 : دورکردن جوانه ها از همدیگر در اواخر دوران نمو، باعث جلوگیری از مرض مدهش قسمت های برگی نهالی ها میگردد (*Botrytis*). گلدانهای پلاستیکی منفرده را توسط ازبین بردن یک قطرادرین دو قطراز هم جدانموده میتوانیم (الف)، و یا بلکهای نهالی از همدیگر جدا شده میتوانند (ب). هردو طریقه جریان هوا را اصلاح نموده و باعث خشک شدن سریع قسمت های برگی نبات شده و سبب جلوگیری نموی قارچها میگردد.

این پشه را میتوان با کارت های زرد که توسط یک قشر چسپناک پوشانده شده باشد، کنترول نمود. این نوع کارت ها را در سطح یا نزدیک به سطح فوکانی گلدانهای (کیسه ها) قرار دهید. هنگامیکه پشه ها بالای این کارت ها می نشینند، در آنجا می چسپند. ازین کارت هنگامی بهتر استفاده شده میتواند که بصورت هموار گذاشته شود.

(Mycorrhiza) ۳.۲.۵ مایکورایزا

اگرنهالی ها درساحه جنگل و یا نزدیک به جنگل غرس گردند، علاوه نمودن قارچهای مایکورایزا و یا بکتریای رایزوبیم دروسط زرعیه ضروری نمی باشد. بعد از غرس، نهالی ها به سرعت توسط مایکورایزای بومی منطقه اشغال میگردند. اگرنهالی ها درمزارع کهن و یا ساحت فبلای کشت شده غرس گردند، درینصورت ضرورت به تلقیح قوریه احساس میگردد. چنانچه دربخش نهالی های جوان، اساس گذاری نبات شما (۳.۱ . ۳) مشاهده میگردد، یک طریق بهتر تلقیح عبارت از علاوه نمودن بعضی مواد است که از جنگل جمع آوری شده باشد. چون کود های نایتروجن بصورت عموم تشکیل غده های مایکورایزائی و بکتریائی را مانع می شود، واژطرف دیگرنسبت به مقدار نایتروجن که برای پرورش نهالی های داخل گلدان استعمال میشود، بسیار مشکل خواهد بود که نهالی را با مایکورایزا تلقیح نموده و باز هم نهالی های قابل غرس را دریک فصل نمو به دست آورید.

۳.۴ برآوردن (کشیدن نهال)، مراقبت و ذخیره

فصل نمو تعین کننده آنست که چگونه و چه وقت نهالی ها کشیده شده، مراقبت و ذخیره گردند. نهالی های که به شکل مناسب سخت گردیده وساحه مساعد برای غرس مجدد آنها تهیه شده باشد (رطوبت و حرارت مناسب خاک) در فصل خزان درمزارع انتقال داده شده میتوانند. نهالی ها مستقیماً از گلدانها(کیسه ها) کشیده شده وفوراً بدون آنکه ذخیره شوند، غرس گردند. انتخاب ساحه کشت، طریقه های نمو و تختنیک های مناسب ذخیره را " مطابق بخش فنون مناسب بذر (۴.2)" تنظیم نمائید. اگرنهالی ها دربهار غرس گردند، آنها را میتوان درداخل گلدانها(کیسه ها)، درگلخانه ها و یا ساحتات محافظت شده دیگر تا اواسط زمستان نگهداری نمود. نهالی ها را هرقدر که میتوانند سرد نگه دارید، اما متوجه باشید که ریشه ها را بخ نزند. چند انجماد خفیف (۲- ۵ درجه سانتی گرید) شاید چندان مهم نباشد، مخصوصاً اگرنهالی ها قبل از انجماد به هوای سرد مواجه شده باشند. نهالی های که بصورت ناگهانی به سقوط درجه حرارت مواجه گردند، صدمه دیده و یا حتی ممکن است بمیرند. اگر ذخیره یخچالی ممکن باشد، نهالی ها را از بین گلدانها(کیسه ها) درواسط زمستان کشیده، دربین خریطه ها پلاستیکی پیچانده و درحرارت ۲- ۲ + سانتی گرید، تاهنگام غرس، ذخیره نمائید. به این طریق نهالی ها را تامدت ۶ ماه ذخیره کرده میتوانیم. نهالی های منجمد شده را به آهستگی درحرارت پائین گرم نموده، و تا هنگام غرس از شعاع مستقیم آفتاب دور نگه دارید.

اگر ذخیره یخچالی ممکن نباشد، نهالی را درموقعیت سرد و محفوظ مانند سایه خانه ها نگهداری نمائید. از داخل شدن موشها و خرگوش ها جلوگیری بعمل آورید. نهالی ها را درهوای گرم و باد دار درایام زمستان و اوایل بهار آبیاری نمائید. صرف نظر از طریقه ذخیره، مراقب پوپنک های ذخیره گاه ها بوده و برای این مقصد نهالی ها را مکرراً ملاحظه نمائید. بلی، پوپنک های ذخیره گاه ها حتی درحرارت زیر نقطه انجماد نیز نموده میتوانند. پوپنک های ذخیره گاه ها معمولاً بالای قسمت های برگی مرده نمو می نمایند. لهذا باید سعی نمائید تاهنگام که نهالی ها را به ذخیره گاه انتقال مبدھید، هرقدر که

ممکن باشد، علوفه جات خشک را دورنمایی نماید. ذخیره نهالی ها به شکل ایستاده نیز در تقلیل مشکلات پوپنک ها کمک می نماید. نهالی های پوپنک زده را فوراً دورنمایید.

3.2.5 استمرار نگهداری نهالی ها

اگر نهالی ها بسیار کوچک بوده و قبل غرس نباشند، درینصورت دو انتخاب داریم : اول آنکه نهالی ها را به گلدانها(کیسه ها) بزرگ انتقال دهید و ثانیاً آنها را برای یکسال دیگر به قسم نهالی های ریشه بر همه پرورش نمائید(به بخش پرورش نهالی های plug+1، 3.3.3 مراجعه نمایید). نهالی ها را نمیتوانیم برای فصل نموی دومی دربین عین گلدانها(کیسه ها) نگهداری نماییم. اگر نهالی ها انتقال نیابند، ریشه ها رشد بیشتر از ظرفیت گلدانها(کیسه ها) داشته و بعد از انتقال نیز نموی مناسب نخواهند داشت. نهالی ها را به گلدانها(کیسه ها) بزرگتر در هر موقع از خزان تا به بهار انتقال داده میتوانیم. نهالی های انتقال داده شده به گلدانها(کیسه ها) بزرگ را مطابق راهنمائی های بخش "چگونه نهالی را پرورش دهیم (3.2.3)" آبیاری نموده و به آنها کود تطبیق نمایید.

3.2.6 پاک کردن گلدانها(کیسه ها) بین دونبات

در بین دونبات، گلدانها(کیسه ها) باید کاملاً از وسط زرع سابق، الجی ها و سایر بقايا پاک گردد. سپور های قارچی حتی بعد از پاک سازی شدید هم باقی مانده و منتظر فصل بعدی است تا نباتات شما را مورد حمله قرار دهد. فربودن گلدانها(کیسه ها) در آب بسیار گرم (70 - 82 درجه سانتی گرید) برای 15 ثانية تا 2 دقیقه (نظر به درجه حرارت و نوع گلدان) (تقریباً تمام سپور های قارچی را از بین می برد. گلدانها(کیسه ها) که دارای کناره های لشم بوده و از پلاستیک سخت ساخته شده است، ضرورت به زمان کمتر فربودن در آب گرم (15 ثانية) را نسبت به گلدانها(کیسه ها) استیروフォم (1 - 2 دقیقه) دارند.

3.3 پرورش نهالی ها دورگه ای موسم به پلگ جمع 1

پلگ جمع 1 {P+1} "plus" عبارت از نوع دورگه های نباتات پایه ای است. اینها نهالی های است که برای مدت یکسال در داخل گلدانها(کیسه ها) و بعداً مدت یکسال (P+1) یا دوسال(P+2) بقسم نهالی های ریشه بر همه انتقالی پرورش میابند. مسئولین قوریه ها این تختنیک را برای استفاده از نموی سریع ممکن داشت گلدانها(کیسه ها) و انکشاف سیستم ریشه فایبری قوی بکار میرند. همچنان ازین تختنیک برای عادت کردن نهالی ها به انتقال در هوای آزاد استفاده بعمل می آید. اگر به سبب کدام دلیل نتوانیم نهالی ها را بعد از پرورش در گلدانها(کیسه ها) در ساحه غرس نمائیم از این پروسه نمو به قسم یک تختنیک استفاده نموده میتوانیم. برای نموی پلگ جمع 1، طرز العمل را که برای پرورش نهالی های داخل گلدانها(کیسه ها) (3.3.2 پرورش نهالی ها در گلدانها(کیسه ها)) ضرورت است، بکار برد و بعداً طرز العمل پرورش نهالی های 2 + صفر را (3.3.1 پرورش نهالی های ریشه بر همه) در سال دوم نمو تطبیق نمایید.

نهالی ها را بعد از کشیدن، هر قدر که ممکن است به فوریت دوباره غرس نمائید. همیشه نهالی ها را از شعاع آفتاب و باد حفاظت نمائید. هیچگاه نهالی ها را در موجودیت پترول انتقال ندهید. همیشه ریشه ها را مرطوب نگه دارید. ازانتقال نهالی ها در هنگام گرمای روز خود داری نمائید.

4

ملاحظات بعد از شاندن نهالی ها در ساحه

(Microsites) 4.1 ساحه کوچک

”ساحه کوچک“ عبارت از آن منطقه نموئی است که شرایط آن برای ادامه حیات و پرورش نهالی ها مساعد باشد. ”ساحه کوچک خوب“ در برگیرنده کناره های شمالی و شرقی چوب های قطع شده، کنده های درختان، و سنگ های بزرگ می باشد. فرورفتگی های کوچکی در خاک و یا جائیکه بقایای نباتی یک اندازه سایه نموده باشد، نیز ساحه مناسب محسوب میگردد. از غرس در خطوط که از تیرها موتر بجا گذاشته است، خود داری نمائید. در ساحه فوق العاده نشیب، حفر جویچه ها، برای زرع نبات ضرورت خواهد بود. این جویچه ها برای نگهداشت آب باران به نبات کمک خواهد کرد.



شکل 4.1 : نهالی ناجو(*Pinus heldreichii*) در فرورفتگی های که هنگام بذر در تپه مرنجان کابل تهیه گردیده، بسیار به خوبی نمونه نموده است.

4.2 فنون مناسب نهال شانی

نهال شانی در بهارویا خزان هنگامیکه خاک مرطوب باشد، صورت گیرد. نهال شانی در فصل خزان وقت صورت گیرد که خاک دارای رطوبت کافی برای تقویه نهال‌ها بوده و آنها برای 6 – 8 هفته قبل از رسیدن فصل زمستان رشد و نمو کرده بتوانند. نموی ریشه، نهالی‌ها را کمک می‌نماید تا در مقابل فشار بیرون شدن از زمین به سبب یخ زدگی و خشکی زمستانی بیشتر مقاومت داشته باشند. نهالی‌های که در خزان شانده شده باشد، دارای یک مفاد اضافی می‌باشد، آنها در فصل بهار ریشه‌های جدید را قبل از رسیده آوری نهالی‌های غرس شده در بهار، تولید می‌نماید. توسعه فصل نمونی، حیات و نموی سال اول را اصلاح و انکشاف می‌بخشد. نهالی شانی در ساختهای مرتقع معمولاً در خزان باید صورت گیرد، زیرا در بهار، موجودیت پرف دیر پا در ساحه بذر، از غرس نهالی‌ها ممانعت بعمل می‌آورد. نهالی شانی در بهار هنگام صورت گیرد که زمین به قدر کفايت خشک شده باشد. اگر خاک زیاد مرطوب باشد، نهال شانی باعث فشرده گی خاک شده و باعث محدودیت نموی ریشه می‌گردد. درینجا طریقهء ساده‌ای را تشریح می‌نمائیم که توسط آن قادر به معلوم نمودن رطوبت مساعد خاک برای شاندن نهالی‌ها خواهیم بود. یک چقوری حفر نموده و آنرا با خاک خودش پُرمی‌نماییم. اگر گنجایش خاک کشیده شده در چقوری مذکور مقدور نبود، معلوم می‌شود که خاک مذکور زیاد مرطوب است. انتظار بکشید تا قبل از شاندن نهالی‌ها، خاک بیشتر خشک شود. اگر نهالی‌ها بصورت مناسب سخت شده باشد، بعد از نهالی‌شانی، در مقابل یخ زدگی مقاومت خواهد داشت. هر قدر که نهال شانی در فصل بهار و قدر صورت بگیرد، به همان اندازه بهتر خواهد بود. نهال شانی وقتی‌نه این فرصت را مساعد می‌سازد که نهالی‌ها از موسم نمونی و آب قابل دسترس، انتفاع اعظمی ببرند) برای فن بهتر نهال شانی به شکل 4.2 مراجعه نمائید.



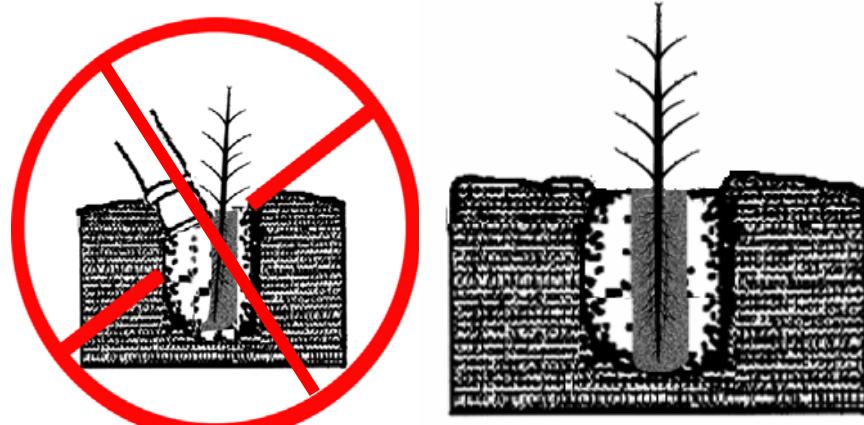
شکل 4.2.2 : قسمت عقب حفره را منظم نموده، و نهالی را به عمق مناسب داخل نمائید. قسمت فوقانی ساکت ریشه باید 2 تا 3 سانتی متر زیر خط خاک طوری باشد که قسمت‌های برگی نبات زیر خاک نشود.

شکل 4.2.1 : پشت بیل را بطور عمودی فروبرید. خاک را به عقب کشیده و از چقورک بیرون نمائید. چقورک مذکور باید به قدر کفايت بزرگ باشد تا ساکت مرکزی ریشه به آستانی در آن جا گزین شود.



شکل ۴.۲.۴ : حفره را با خاک مرطوب پُر نموده و توسط دستان خویش آنرا سخت نمائید. قسمت سطح حفره را با ملچ سبک و نرم خاک خشک پپوشانید.

شکل ۴.۲.۳ : نهالی را در جای مناسب آن محکم گرفته و چقورک را تا نیمه از خاک مرطوب پُر نمائید.



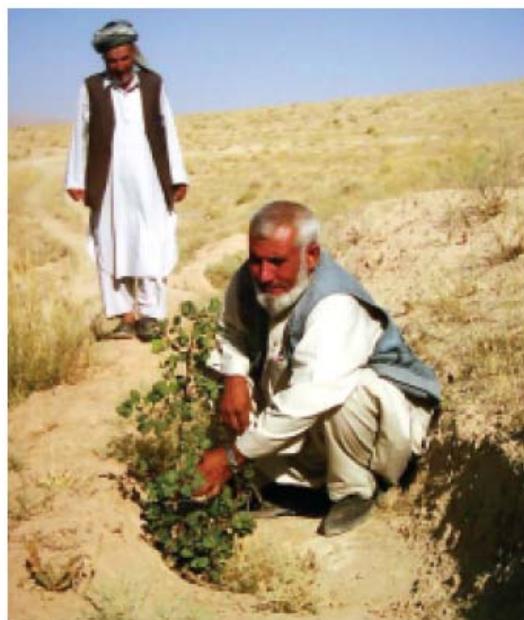
شکل ۴.۲.۶ : حفره را با خاک مرطوب پُر نموده و توسط دستان خویش آنرا سخت نمائید. قسمت سطح حفره را با ملچ سبک و نرم خاک خشک پپوشانید.

شکل ۴.۲.۵: این نهال که بصورت مناسب غرس شده است، ساکت ریشه آن به عمق ۱ تا ۰.۵ سانتی متر در زیر خاک دفن گردیده است. هیچ حصه از قسمت های برگی نبات زیر خاک نشده است.

بعد از انتقال نهالی ها از قوریه، و قبل از آنکه در جای دیگری شانده شوند، آنها را سرد، درسایه، و دور از جریان باد نگهدارید. ریشه ها باید مرطوب نگهداری شوند. در ساحه غرس، نهالی هارا بطور مؤقت در بین گنده های یخ و یا درسایه عمیق ذخیره نمائید. هیچگاه نهالی ها را در معرض شعاع کامل آفتاب قرار ندهید. همیشه نهالی ها را یکجا با کنله خاک اطراف ریشه در بین خریطه ها و یا به شکل توب مستحکم از خاک اطراف ریشه، انتقال

دهید. هیچگاه نهالی را از ساقه محکم گرفته و انتقال ندهید. هیچگاه نهالی ها را در معرض شعاع کامل آفتاب قرار ندهید. هیچگاه نهالی را بخاطر سایه از آفتاب، با تارپولین (پارچه کرباسی قیراندو و عایق آب) نپوشانید. هموار کردن تارپولین مستقیماً بالای نهالی ها، باعث حرارت بیشتر نسبت به شعاع مستقیم آفتاب میگردد. اگر تارپولین را استعمال می نمائید، آنرا افلأً یک متر بالاتر از نهالی ها آویزان کنید تا هوا در بین تارپولین و نهالی ها در جریان باشد.

هنگام نهال شانی از مرطوب بودن خاک متوجه باید بود. چورک ها باید به قدر کفايت بزرگ باشد که در بین آن سیستم ریشه به قسم عمودی و طبیعی جاگزین شده بتواند. همیشه چورک ها را با خاک مرطوب بپوشانید. در اطراف نبات حوضچه گگ را حفر نمایید تا آب باران در آن ذخیره گردد(شکل 4.3).



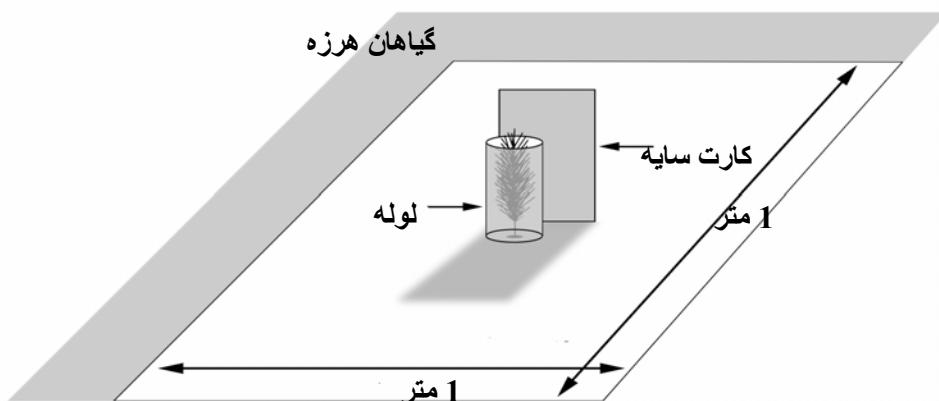
شکل 4.3 : غرس نهال ها در حوضچه گگ
ها کمک به تجمع آب باران در اطراف نهالی
ها می نماید.

در نهالی شانی های شهری، جهت از دیاد قدرت زنده ماندن و رشد، نهالی ها را در فصل اول نموئی میتوان آبیاری نمود. نباتات باید بصورت غیر مکرر اما عمیق آبیاری گردد. برای تشویق نموی عمیق ریشه ها خیلی مهم است که خاک باید عمیقاً مشبوع گردد. استعمال ملچ مناسب در اطراف نهالی ها باعث کاهش تبخیر از خاک میگردد.

4.3 کنترول گیاهان هرزه

هنگامیکه گیاهان هرزه کنترول گردد، نهالی ها به خوبی نموی نمایند، زیرا گیاهان هرزه برای آب و مواد غذائی با نهالی ها رقابت می نمایند. ساحه یک دریک متر اطراف نهال

ها، حداقل برای مدت 2 تا 3 سال اول از گیاهان هرزه باید عاری باشد. هر قدر این مدت طویلتر باشد به همان اندازه بهتر خواهد بود. ساحه عاری از گیاهان هرزه را با خیشاوه توسط دست و یا مواد کیمیاوی گیاه کش احداث کرده میتوانیم. تهیه سایه و ملچ ها نیز قادرت حیاتی و نموی نهالی را از دیدار می بخشد (شکل 4.4)



شکل 4.4. : نهالی ها که بصورت مناسب غرس گردیده اند.
گیاهان هرزه توسط خیشاوه، گیاه کشها، ممانعین گیاهان، و یا
انواع ملچ ها کنترول شده میتواند. یک تیوب پلاستیکی از
صدمه موشها حفاظت می نماید. در روزهای بسیار گرم، در ساحه
نهالی های رو به سمت جنوب گذاشتن کارت ها درست جنوب
و غرب نهالی ها، در حفظ رطوبت خاک کمک می نماید. استعمال
ملچ خوب نیز رطوبت خاک را نگه میدارد.

4.4 کنترول صدمه حیوانات

تعداد زیاد حیوانات نهالی ها را می خورند. حیوانات جونده کوچک به سرعت میتوانند خسarde جدی و گسترش ده ای را به نهالی برسانند. حیوانات وحشی و اهلی بزرگ نیز میتوانند نهالی ها را نابود ساخته و به نباتات جوان زیان رسانند. بهترین طریقه محافظت نهالی ها از حیوانات جونده کوچک، گذاشتن موائع جامد، به شکل لوله های پلاستیکی (بوتل های شفاف دولیتیه نوشابه ها بسیار به خوبی کارگرفته میشود) و یا حلقه های جالی سیمی می باشد (اشکال 4.4 و 4.5). جمعیت این حیوانات کوچک را توسط شکاری های طبیعی مانند شاهین، جعد (بوم) و غیره میتوان کنترول نمود. گذاشتن پایه ها یا کتاره های چوبی در اطراف نباتات موقع را برای پرنده های شکاری میسر میسازد تا بالای آنها نشسته و شکار نمایند. کتاره در اطراف نهالی ها میتواند از صدمه حیوانات بزرگ ممانعت نماید، اما فوق العاده قیمت تمام میشود.



شکل 4.5 : لوله پلاستیکی به ارتفاع 30 سانتی متر، از خوردن نهالی توسط حیوانات جونده کوچک و از خشک شدن قسمت های برگی نبات ممانعت نموده (مخصوصاً درساحه وزش باد) و بهترین مانع در مقابل گیاه کش های استعمال شده و سامان آلات قطع کننده ای تاردار میباشد. همچنان نهالی های که درین لوله ها گنجانیده شده اند به آسانی قابل دریافت می باشند. بوتل دولیتله نوشابه که قسمت فوقانی و تحتانی آن قطع شده باشد، نیز قابل استفاده میباشد.

بکس 4.1 : موارد قابل ملاحظه برای نهال شانی

- از نهالی ها به احتیاط مراقبت نمائید.
- شاندن نهال ها هر چه زودتر بعد از کشیدن آنها صورت گیرد.
- نهالی ها را از شعاع آفتاب و جریان باد محافظت نمائید.
- ریشه نهالی ها را همیشه مرطوب نگهدارید.
- نهالی ها در جوار پترول انتقال داده نشوند.
- نهالی ها را در سردهترین وقت روز انتقال دهید.
- نهال شانی درساحه کوچک مناسب، صورت گیرد.
- نهال شانی بصورت صحیح انجام یابد (به شکل 4.2 مراجعه نمائید).
- در صورت امکان نهالی ها را جهت اصلاح قدرت حیاتی و نمونی آبیاری نمائید.
- گیاهان هر زه را درساحه نهال شانی مخصوصاً نزدیک نهالی ها کنترول نمائید.
- نهالی ها را از صدمه حیوانات حفظ نمائید.

۵

نگهداری سوابق

جمع آوری تخم ها، قلمه ها و پیوند ها، و پرورش آنها به نهالی ها قابل تحسین و تمجید است. سوابق مکمل را ثبت نموده و تمام مسایل مربوطه پروگرام قوریه را از یک سال تا سال دیگر یادداشت نمایید. موارد مانند وقت جمع آوری، نحوه پاکسازی، ذخیره و معامله تخم ها و نتایج حاصله از آن از جمله مسایل فوق الذکر میباشد. بسیار خردمندانه خواهد بود، اگر تمام کارکرد ها را جع به رشد و نموی نهالی ها در قوریه یاد داشت گردد. همچنان خردمندانه خواهد بود که زمان نهال شانی در ساحه، اوضاع جوی، و چگونگی بقا و نموی نهالی ها نیز ثبت گردد. یکی از شیوه های خوب، عبارت از تعقیب ذخیره گاه خاص تخم، ارزمان جمع آوری تا هنگام انتقال نهالی ها به ساحه میباشد. اما چرا درین نقطه توقف نماییم؟ ارقام خویش را برای مدت چند سال اضافه ترجمع آوری نموده و ملاحظه نمایید که نهالی ها چگونه زنده باقی مانده و انکشاف می یابند.

تجربه بهترین معلم است

6

ضمایم

ضمیمه ۶.۱ : خصوصیات تخم درختان و بته های معمول افغانستان و قدرت ذاتیه تکثیر آنها به وسیله

نام علمی	نام دری	بیجور	لمخ	صبر	صبر	بوی	معارفی شده	بومی	بیجور	انطباق	معامله با گرمی و رطوبت	مقدار تخم در فی کیلوگرام	نام
<i>Abies spectabilis</i>	بیجور	بیجور						بومی	بیجور			90 – 60	
<i>Cedrus deodara</i>	لمخ	ارچه						بومی	ارچه			14 – 0	13000 – 5100
<i>Crupressus arizonica</i>	صبر	سرو اریزونا					معارفی شده	بومی	سرو			30	387000 – 103200
<i>Cupressus torulosa</i>	صبر	توروولوسا					بوی	بومی	سرو			90 – 30	238000 – 200000
<i>Juniperus communis</i>	اویخت	ارچه بدل					بوی	بومی	ارچه بدل			بلی 150 – 90	120170 – 56120
<i>Juniperus excelsa</i>	اویخت	ارچه بدل					بوی	بومی	ارچه بدل			بلی 90 – 60	90 – 60
<i>Juniperus semiglobosa</i>	اویخت	ارچه بدل					بوی	بومی	ارچه بدل			بلی	
<i>Juniperus squamata</i>	اویخت	ارچه بدل					بوی	بومی	ارچه بدل			بلی	
<i>Picea engelmannii</i>	سرپ	سرپ					معارفی شده	بوی	سرپ			30 – 0	708400 – 151800
<i>Picea smithiana</i>	سرپ	سرپ					بوی	بوی	سرپ			30	88000 – 52800
<i>pinus contorta var.latifolia</i>	ناجو	ناجو					معارفی شده	ناجوی کانتورتا	ناجو			56 – 30	250800 – 173800
<i>Pinus eldarica</i>	ناجو	ناجوی الداریکا					بوی	ناجوی الداریکا	ناجو			45 – 0	25520 – 16720
<i>Pinus gerardiana</i>	جلغوزه	جلغوزه					بوی	جلغوزه	جلغوزه			60 – 30	2860 – 2420
<i>Pinus halepensis</i>	ناجو	ناجوی حلب					توافق نموده	نامو	ناجو			0	88000 – 48400
<i>Pinus nigra</i>	ناجو	ناجوی سیاه					توافق نموده	نامو	ناجو			60 – 0	84460 – 30800
<i>Pinus ponderosa</i>	ناجو	ناجوی پانده روزا					بوی	نامو	ناجو			60 – 30	33660 – 22440
<i>Pinus sylvestris</i>	ناجو	ناجوی نقره ای					معارفی شده	نامو	ناجو			90 – 15	244200 – 74360
<i>Pinus wallichiana</i>	نیشتر	ناجوی نیشتر					بوی	نامو	نیشتر			90 – 15	22440 – 15840
<i>Pseudotsuga menziesii Var.glaucia</i>							معارفی شده					45 – 21	95900 – 63700
<i>Taxus wallichiana</i>	سریخ	سرخدار					بوی	نامو	سریخ			بلی 365	120
<i>Thuja orientalis</i>	مورپان	مورپان					بوی	نامو	مورپان			بلی 14 – 0	55000 – 44000
<i>Acacia modesta</i>		اکاسی کوهی					بوی					30 – 0	بلی
<i>Acer negundo</i>		گلبرگ					معارفی شده					90 – 60	44880 – 18040
<i>Ailanthus altissima (syn = gradilosa)</i>		بید روسي					توافق نموده	بوی				60	43340 – 29260
<i>Alnus species</i>							بوی					– 60 *100	882200 – 565400
<i>Betula alba</i>		زرشک (ریما)					بوی					* 40 – 30	1892000 – 1606000
<i>Catalpa bignonioides</i>		کتل با					معارفی شده					21 – 0	40040 – 32560
<i>Cercis griffithii</i>		ارغوان					بوی					120 – 35	بلی 39600 – 26400

				1243 – 352	1	بومی	انواع بادام پرونی		Corylus species
90 – 60				15378 – 7634	1	بومی	ستجد	سنله	Elaeagnus angustifolia
90 – 30	90 – 70					توافق نموده	شنگ	شنگ	Fraxinus floribundus
60 – 30					1	توافق نموده	بارشتیلاسپیس ز		Forsythia species
	بلی		بلی	9000 – 3800	1	معرفی شده	اکاسی خاردار	بدل	Gleditsia triacanthos
0					1	بومی	یاسمن اصلی		Jasminum officinale
120 – 90				220 – 25	1	معرفی شده	چهارمغسیاه	تور غوز	Juglans nigra
30				110 – 66	1	بومی	چهارمغز	غوز	Juglans regia
90 – 60	15			40920	1	بومی	انواع بیدارانی		Ligustrum species
90 – 60	90 – 60				1	معرفی شده	لوبنیسره	ولینوچ	Lonicera sempervirens
30				30800	1	معرفی شده	نارنج		Maclura pomifera
90 – 30					1	معرفی شده		سبب	Malus barcteata
90 – 30				792000 – 517000	1	بومی	انواع توت	توت	Morus species
0					1	توافق نموده	گندبری	گندبری (ولندر)	Nerium oleander
0	بلی	بلی			1	معرفی شده			Passiflora edulis
30	بلی	بلی			1	بومی	پسته	پسته	Pistacia vera
بلی	** 0			16000000	1	بومی	سفیدار	سفیدار	Populus alba
بلی	** 0			16000000	1	بومی	عرعر		Populus nigra
189 – 80	14			1089 – 594	2	بومی	زردآلو	خوباتی	Prunus armeniaca
65						بومی	زردالوی کوهی	خوباتی	Prunus brahuica
بلی	90 – 60			102 – 57	1	بومی	زردالوی شرين	خوباتی	Prunus dulcis (syn = gradilosa)
105 – 70				255 – 123	2 – 1	بومی	شفاتلو	خوباتی	Prunus persica
30 – 0						بومی	بلوط	سلی	Quercus baloot
30 – 0						بومی	بلوط	سلی (مورو)	Quercus dilatata
30 – 0						بومی	بلوط	سلی (کاتجو)	Quercus semicarpifolia
0	بلی	بلی		52800	3 – 1	معرفی شده	اکاسی	اکاسی	Robinia pseudoacacia
بلی	** 0			5000000	1	بومی	بد	ولی	Salix acomophylla
0	بلی	بلی			1	معرفی شده	سوفاری جلاتی		Sophora japonica
بلی	60 – 30 **			+3000000	1	بومی		سبیره	Spiraea batalda
بنی	90 – 30				1	بومی	یاسمن افغانی	یاسمن	Syringe afghanica
بلی ** *	90 – 30			286000 – 74800	1	توافق نموده	یاسمن جرمی	یاسمن	Syringe vulgaris
	90	60 – 30	بلی	6600	2 – 1	معرفی شده	تیلیانی امریکانی		Tilia americana
	0	60 – 30		260700 – 88000	4 – 2	توافق نموده	پشه خانه		Ulmus pumila

● بومی ساختن(Naturalized) = انواع (species) معرفی شده ایکه در افغانستان به قسم بومی تثبیت گردیده است.

● تخمهای مورد نظر برای نموی خود به نور ضرورت داشته و در سطح خاک بذرگردیده و هنگام رویش مرطوب نگهداشته شوند.

● از قلمه های درختان جوان، ریشه ها به خوبی انکشاف میابند ، در حالیکه از قلمه های درختان عمر یا سالخورده ریشه ها به سختی میروید.

ضمیمه ای 6. 2 تطبیق تشدیدی کود برای نهالی ها در ساحه باز ————— مقدمه

فیصدی نایتروجن(N) ، فاسفورس (P) و پوتاشیم (K) در یک خریطه ای کود معمولاً به ترتیب N:P:K ارائه میگردد. اما این مسئله چنانچه تصور میگردد ، چنان صحیح هم نمی باشد. بنابر ملاحظات سنتی فیصدی فاسفورس و پوتاشیم به قسم فیصدی اوکساید فاسفورس (P₂O₅) و اوکساید پوتاشیم (K₂O) محاسبه گردیده است. بنابرین یک خریطه کود 8 : 10 : 3 دارای 8 % نایتروجن ، 10 % P₂O₅ و 3 % K₂O میباشد. برای تبدیل P₂O₅ به فاسفورس ، فیصدی P₂O₅ را باید ضرب 0.437 نمود تا مقدار واقعی فاسفورس را بدست آوریم . به همینگونه برای تبدیل K₂O به پوتاشیم ، فیصدی K₂O را باید ضرب 0.83 نماییم. گرچه این پروسه مغشوش کننده به نظر می رسد ، اما مثال ذیل در زمینه کمک خواهد نمود:

$$\frac{\text{مقدار مورد ضرورت عنصر}}{\text{مقدار ضروری کود به کیلوگرام}} \times \frac{\text{کود مورد ضرورت در مترمربع}}{10000} = \frac{\% \text{ عنصر در داخل کود}}{\text{مترمربع در فی هکتار}}$$

بطور مثال کود 8 : 10 : 3 موجود است . مقدار قابل ضرورت 35 کیلوگرام نایتروجن در فی هکتار است. بستر قوریه دارای 10 متر عرض و 30 متر طول (300 مترمربع) میباشد.

نخست 35 کیلوگرام نایتروجن را تقسیم فیصدی نایتروجن در کود مذکور (0.08) نمایید.

$35 \div 0.08 = 437.5$ کیلوگرام کود در فی هکتار ضرورت است تا مقدار 35 کیلوگرام نایتروجن در فی هکتار تهیه شده بتواند.

$$437.5 \text{ کود را تقسیم } 10000 \text{ (چون یک هکتار } 10000 \text{ مترمربع است) نمایید:}$$

$$0.04375 = 10000 \div 437.5 \text{ کیلوگرام کود در هر مترمربع}$$

0.04375 کیلوگرام کود در فی مترمربع را ضرب 30 مترمربع بستر تخم در قوریه نمایید:
 $1.31 = 30 \times 0.04375$ کیلوگرام کود برای بستر تخم تطبیق گردید.

چقدر فاسفورس و پوتاشیم در عین زمان تطبیق گردیده است؟

برای تعیین مقدار فاسفورس ، مقدار 1.31 کیلوگرام کود را ضرب 0.1 (با خاطر بیاورید که کود مذکور 10 % P₂O₅ دارد) نمایید.

$$0.131 = 0.1 \times 1.31 \text{ کیلوگرام P}_2\text{O}_5 \text{ نیز در بستر تخم علاوه گردیده است.}$$

آنرا به فاسفورس تبدیل نمایید.

$$0.057 = 0.437 \times 0.131 \text{ کیلوگرام فاسفورس به بستر تخم علاوه گردیده است.}$$

آنرا دوباره میتوان به مقدار ضرورت کیلوگرام درفی هکتار توسط تقسیم بر 30 و ضرب به 10000 تبدیل نمود (حاصل آن به شما مقدار ضروری فاسفورس را درفی مترمربع ارائه میدارد).

$$19 \text{ کیلوگرام فاسفورس درفی هکتار} = 30 \div 0.057 \\ 10000 \times 0.0019 = 19$$

همچنان اگر بخواهیم مقدار تطبیق شده پوتاشیم را معلوم نمائیم ، 1.31 کیلوگرام کود را ضرب 0.03 (K2O %3) در کود نمائید ؛ 0.04 کیلوگرام K2O5 استعمال گردیده است. 0.04 کیلوگرام K2O را ضرب 0.83 ؛ 0.03 کیلوگرام پوتاشیم استعمال شده است. مانند فاسفورس مقدار پوتاشیم درفی هکتار نیز توسط تقسیم بالای 30 و ضرب به 10000 معلوم شده میتواند؛ 10.8 کیلوگرام پوتاشیم درفی هکتار استعمال شده است.

در قوریه های ساحوی نهالی ها در ایالات متحده امریکا کودهای معمول که استعمال میگردد، عبارت از امونیم فاسفیت (0 : 55:11) ، امونیم نایتریت (0:0:33) ، امونیم سلفیت (0:21:0) ، کلسیم سوپرفاسفیت (0:20:0) ، تریپل سوپرفاسفیت (0:45:0) و پوتاشم سلفیت (0:0:50) میباشد. در خاکهای که پی اج آنها کمتر از 6.0 باشد، امونیم فاسفیت و امونیم نایتریت از بهترین کود ها محسوب میگردد. این کود ها کمک می نماید تا پی اج خاک در اطراف 5.0 تا 6.0 تنظیم گردد. اما در خاک های دارای پی اج بلند (بلندتر از 6.0 باشد) امونیم سلفیت ترجیح داده میشود.

یکی از مفاد کود هایکه دارای یک عنصر میباشد اینست که مارا از تعین مقدار هر عنصر در کود بی نیاز میسازد، زیرا درین نوع کود ها فقط یک عنصر وجود میداشته باشد. تطبیق کنندگان تجاری کود ها این امتیاز را دارند که کود مشخص را با خاطر عنصر مشخص استعمال نمایند. دهاقین بی تجربه که میخواهند تعویض کود ها ای عضوی را تطبیق نمایند، در یافت خواهند نمود که انتخاب آنها درین مورد عناصر متعددی در فارمول کود واحد خواهد بود(بطور مثال 9:1:1 یا 0:3:1). درینصورت دهاقین عضوی به محاسبات زیادتری ضرورت خواهند داشت. آنها باید فکر نمایند تا فارمول و مقدار مناسب را جهت تطبیق مقدار سفارش کود مورد نظر دریابند.

بدون درنظرداشت موقعیت، قبل از نخستین فصل نمو، فاسفورس و پوتاشیم باید در خاک قوریه علاوه گردد. اگر خاک بسیار ریگی باشد، علاوه نمودن یک مقدار نایتروجن نیز سفارش میشود. جهت پرورش نهالی های سوزنی برگها، در خاک بسیار تیزآبی (پی اج پائین تر از 5) آهک را جهت بلند بردن پی اج، و در خاک دارای قلویت بلند (پی اج بالای 6) ، سلفر را استعمال نمائید که پی اج را پائین آورد. از کود پاش های چرخی و یا قطره ای برای تطبیق کود استفاده نمایید. باید کاملاً مراقب باشید که کود به صورت همگون استعمال گردد. کود تطبیق شده را توسط بیل یا ٹلبه های پره دار چرخنده با خاک مخلوط نمایید. هنگامیکه نباتات به نمو آغاز نمودند ، بالای نهالی ها نایتروجن و پوتاشیم را پاش دهید. اگر مشکل شلی جوانه ها وجود داشته باشد، در فصل نموی اولی از تطبیق وقتینه نایتروجن خود داری نمایید.

ضمیمه ۶.۲.۱ : تطبیق تشیدی کود برای نهالی ها ریشه بر هنره در خاک دارای پی اچ زیر 6.0

عنصر	دفعات استعمال	مقدار کیلوگرم در فی هکتار	کود (پاورقی را مطالعه نمایند)	مقدار گرام در فی متر مربع
فصل اول نمونی				
قبل از بذر	N	40	11:55:0 *	36
P	1	135	0:20:0	55
K	1	50	0:0:62	10
پوشاندن سطح	4	22	33: 0:0	7
فصل دوم نمونی				
پوشاندن سطح	K	1	(وسط سپتیمبر)	0:0:62
N	1 (ماج)	40	(اوایل و اواسط جولای و اواخر سپتیمبر)	33:0:0
K	1 (ماج)	22		0:0:62
N	4 (می، جون، جولای اخیر سپتیمبر)	22		33:0:0
K	2 (دراوایل و وسط تابستان)	22		0:0:62
نهالی های انتقال یافته				
قبل از زرع	P	65	0:20:0	32
K	1	50	0:0:62	10
پوشاندن سطح	N	50	33:0:0	15
K	2 (اوایل و وسط تابستان)	22		0:0:62

کودھا :

امونیم فاسفیت 11 : 55 : 0

امونیم نایپریت 33 : 0 : 0

کلیم سوپر فاسفیت 0 : 20 : 0

پوتاشیم کلوراید 0 : 0 : 62

* باخاطر داشته باشید که 38 گرام کود 0 : 11 مقدار نایتروجن مورد ضرورت (40 کیلوگرام درفی هکتار) و 87 کیلوگرام از مقدار تخمین شده 135 کیلوگرام فاسفورس درفی هکتار را تهیه منماید لهذا مقدار 0 : 20 : 0 محض 48 کیلوگرام فاسفورس درفی هکتار (فرق بین 135 و 87) را تهیه خواهد کرد.

ضمیمه ۶.۲.۲ : تطبیق تشدیدی کود برای نهالی ها ای ریشه بر هنر در خاک دارای پی اج فوق ۶.۰

عنصر	دفعات استعمال	مقدار کیلوگرام در فی هکتار	کود (پاورقی را مطالعه نمانید)	مقدار گرام در فی متر مربع	مقدار کود به
فصل اول نمونی					
					قبل از زذر
36	11:55:0 *	40		1	N
25	0:45:0	135		1	P
12	0:0:50	50		1	K
10	21:0:0	22		4	N پوشاندن سطع
			(وسط جون، اوایل و اواسط جولای و اواخر سپتامبر)		
5	0:0:50	22		1	K (وسط تابستان)
فصل دوم نمونی					
					پوشاندن سطع
195	21:0:0	40	(1) مارچ	1	N
	0:0:50	22	(1) مارچ		K
10	21:0:0	22	4 (می، جون، جولای، اخیر سپتامبر)		N
5	0:0:50	22	2 (دراوایل و وسط تابستان)		K
نهالی های انتقال یافته					
					قبل از زرع
33	0:45:0	65		1	P
12	0:0:50	50		1	K
21	21:0:0	45	(می، جون، جولای، اواخر سپتامبر)	4	N پوشاندن سطع
5	0:0:50	22	(اوایل و وسط تابستان)	2	K

کود ها :

امونیم فاسفیت : 11 : 55

امونیم سلفیت 21 : 0 : 0

تریپل سوپرفاسفیت 0 : 45 : 0

پوتاشیم سلفیت 0 : 0 : 62

* بخاطر داشته باشید که 36 گرام کود 0 : 55 : 11 مقدار نایتروجن مورد ضرورت (40 کیلوگرام در فی هکتار) و 87 کیلوگرام از مقدار تخمین شده 135 کیلوگرام فاسفورس در فی هکتار را تهیه منماید. لهذا مقدار 0 : 20 : 0 محض 48 کیلوگرام فاسفورس در فی هکتار (فرق بین 135 و 87) را تهیه خواهد کرد.

ضمیمه ۶. ۳ محاسبه پی ام (ppm) و تطبیق تشدیدی کود برای نهالی های داخل گلانها (کیسه ها)

برای هریک از کودها به استثناء آنهاییکه در جدول 7 لست گردیده است، مقدار کود که در حجم معین آب، برای بدست آوردن غلظت سفارش شده، مخلوط شود، باید محاسبه گردد. ضمیمه ای 6.2 را جهت آموختن اساسات اصطلاحات کود ها مطالعه نمائید. خوشبختانه برای تطبیق کود به نهالی های داخل گلدان، بیشترین علاقمندی با استفاده از نایتروجن محدود میباشد. محاسبه پی ام (Parts Per Million) که مخفف آن (ppm) میباشد، خیلی ساده است. زیرا پی ام مساوی به یک ملی گرام دریک کیلوگرام بوده و یک لیترآب دارای یک کیلوگرام وزن میباشد. فلهذا پی ام (ppm) عبارت از یک ملی گرام وزن دریک لیترآب می باشد. اگر کود 30:20:15 را در نظر داشته باشیم و مقدار مطلوبه ما 135 پی ام باشد، درینصورت 135 پی ام نایتروجن را بالای فیصدی مقدار نایتروجن در کود مشخص (درینصورت 30% تقسیم نمائید.

$$135 \text{ پی ام} = 0.3 \text{ ملی گرام کود دریک لیترآب}$$

با این مقدار معین یعنی 450 ملی گرام ، اکنون مقدار فاسفورس را محاسبه نموده میتوانیم :

450 ملي گرام = 0.437P x 0.2 P₂O₅ x 39 پی پی ام فاسفورس

با این مقدار معین 450 ملی گرام، اکنون مقدار یوتاشیم را محاسبه نموده میتوانیم:

450 ملی گرام \times 0.15 K₂O = 56 یو یو ام پوتاشیم

بعضی از زارعین با مهارت و دارای تجربه در ایالات متحده امریکا بیشتر از کودهای که قبل مخلوط شده اند (مانند 20: 7) استفاده بعمل می آورند. بعضی ها از فرمولیندی های سنتی استفاده بعمل می آورند(مانند 33: 0 : 0 جمع 0 : 20 : 0 جمع 0: 0 : 62) و دیگران ترکیب از مخلوط های قلبی و سنتی کود ها را استعمال می نمایند. تفاوت درین مورد مربوط به سوابق تجربه اشخاص میگردد. کسانیکه از مخلوط های سنتی استفاده بعمل می آورند فکر می نمایند که آنها بالای نمو و رشد نهالی ها کنترول تام داشته و میتوانند که از کود ها به طریق استفاده نمایند که عکس العمل مورد توجه خود را در نباتات بوجود آورند. آنهاییکه از مخلوط های سنتی استفاده به عمل می آورند ، علم پرورش نهالی را با "هنر" تربیه نهالی ها مخلوط می نمایند. درین پروسه کلید رمز "تجربه" میباشد. تعداد زیاد زارعین علاقمند هستند تا جهت اکتشاف ضخامت ساقه های نهالی ها به کود مورد نظرشان کلیسم را علاوه نمایند. بعضی از زارعین ترجیح میدهند که در مقدار نایتروژن کاهش بعمل آورده ، اما سطح پوشاشیم را جهت تحریک اکتشاف پندکها و پروسه سخت شدن بلند نگهدارند. بلند بردن سطح پوشاشیم در مخلوط سنتی کود ها به آسانی صورت گرفته میتواند. کود های معمول را که برای نهالی های داخل گل丹ها(کیسه ها) از آنها استفاده بعمل می آید ، در ضمیمه 6. 3 مشاهده نمائید. به پیش حرکت نموده ، تجربه را آغاز نمائید. شرح تجارب خود را یادداشت کنید تا باشد که شما "هنر" اختصاص خود را در پرورش نهالی ها اکتشاف دهید.

ضمیمه ۱.۳.۶: کودکیمیاوى محلول برای نهانی های داخل گلدان

فیصلی تهیه شده							فرمول کیمیاوى	مرکب
S	Mg	Ca	K	P	NO ₃ -N	NH ₄ -N		
—	—	—	—	—	17	17	NH ₄ NO ₃	امونیم نایتریت (Ammonium nitrate)
24	—	—	—	—	—	21	(NH ₄) ₂ SO ₄	امونیم سلفیت (Ammonium sulfate)
—	—	17	—	—	15	—	Ca(NO ₃) ₂	کلسیم نایتریت (Calcium nitrate)
—	—	—	—	24	—	21	(NH ₄) ₂ HPO ₄	دای امونیم فاسفیت (Diammonium phosphate)
—	—	—	45	18	—	—	K ₂ HPO ₄	دای پوتاشیم فاسفیت (Dipotassium phosphate)
13	10	—	—	—	—	—	MgSO ₄	مگنیزیم سلفیت (Magnesium sulfate)
3	—	1	—	21	—	11	NH ₄ H ₂ PO ₄	موناامونیم فاسفیت (Monoammonium phosphate)
—	—	—	28	23	—	—	KH ₂ PO ₄	مونو پوتاشیم فاسفیت (Monopotassium phosphate)
—	—	—	—	—	22	—	HNO ₃	نایتریک اسید (Nitric acid)
—	—	—	—	32	—	—	H ₃ PO ₄	فاسفوریک اسید (Phosphoric acid)
—	—	—	56	—	—	—	K ₂ CO ₃	پوتاشیم کاربونیت (Potassium carbonate)
—	—	—	52	—	—	—	KCl	پوتاشیم کلوراید (Potassium chloride)
—	—	—	37	—	13	—	KNO ₃	پوتاشیم نایتریت (Potassium nitrate)
18	—	—	44	—	—	—	K ₂ SO ₄	پوتاشیم سلفیت (Potassium sulfate)
—	—	—	—	—	16	—	NaNO ₃	سودیم نایتریت (Sodium nitrate)
33	—	—	—	—	—	—	H ₂ SO ₄	سلفوریک اسید (Sulfuric acid)
—	—	—	—	—	—	45	CO(NH ₂) ₂	بوریا (Urea)

ضمیمه ۶.۳.۲: تطبیق کود برای نهالی های داخل گلدانها(کیسه ها)

مقدار استعمال عناصر به قسم یک حصه در میلیون (ppm) برای درختان سریع نموی ناجو در منطقه کوه های سنگی ایالت متحده امریکا.

مرحله اولیه نمو (2 - 6 هفته بعد از بذر)										مرکب				
نام کیسه	S	Mg	Ca	K	P	60	40	80	100	100	15	35	50	موردنظر
														امونیم نایتریت (Ammonium nitrate)
71	17									15		15		امونیم سلفیت (Ammonium sulfate)
226			38								35	35		کلسیم نایتریت (Calcium nitrate)
412				100	90									مونو پوتاشیم فاسفیت (Monopotassium phosphate)
200	26	20												مگنیزیم سلفیت (Magnesium sulfate)
														پوتاشیم نایتریت (Potassium nitrate)
														پوتاشیم سلفیت (Potassium sulfate)
	43	20	38	100	90	15	35	50						مجموعه

مرحله نموی سریع (6 - 12 هفته بعد از بذر)										مرکب				
نام کیسه	S	Mg	Ca	K	P	60	40	80	150	60	50	100	150	موردنظر
176										30	30	30	60	امونیم نایتریت (Ammonium nitrate)
														امونیم سلفیت (Ammonium sulfate)
451			77							70	70			کلسیم نایتریت (Calcium nitrate)
275				67	60									مونو پوتاشیم فاسفیت (Monopotassium phosphate)
400	52	40												مگنیزیم سلفیت (Magnesium sulfate)
154					57					20	20			پوتاشیم نایتریت (Potassium nitrate)
57	10			25										پوتاشیم سلفیت (Potassium sulfate)
	62	40	77	149	60	30				120	150			مجموعه

مرحله نموئی سخت شدن (بعد از 12 هفته تا رفع حاصل [معمولاً 23 - 32 هفته بعد از بذر])									مرکب
	S	Mg	Ca	K	P	نیتروجين نیتروز نیتروز نیتروز	پتاسیم پتاسیم پتاسیم پتاسیم	مگنیزیم مگنیزیم مگنیزیم مگنیزیم	موردنظر
	60	40	80	150	60		50	50	امونیم نایتریت (Ammonium nitrate)
									امونیم سلفیت (Ammonium sulfate)
323			55				50	50	کلسیم نایتریت (Calcium nitrate)
321				78	70				مونو پوتاشیم فاسفیت (Monopotassium phosphate)
300	39	30							مگنیزیم سلفیت (Magnesium sulfate)
									پوتاشیم نایتریت (Potassium nitrate)
114	20			50					پوتاشیم سلفیت (Potassium sulfate)
	59	30	55	128	70		50	50	مجموعه